

Modulhandbuch

**Studiengang Elektrotechnik
ab Matrikel 2021**

Der jeweils ausgewiesene Modulverantwortliche ist der Ansprechpartner für die fachliche Erstellung und Fragen und Anforderungen zur inhaltlichen Weiterentwicklung des Moduls.

Der Leiter des Studienganges Elektrotechnik ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung verantwortlich und steht für Fragen und Hinweise zur Verfügung (siehe Sächsisches Berufsakademiegesetz §19)

Prof. Dr.-Ing. Mike Heidrich E-Mail: Mike.Heidrich@ba-sachsen.de

Erläuterungen zum Modulcode

Modulcode	1	E	T	-	M	A	T	H	1	-	1	0
Studienakademie (1 = Bautzen)	1											
Studiengang (ET = Elektrotechnik)		E	T									
Kennzeichnung des Inhaltes; maximal 5 Stellen				-	M	A	T	H	1			
empfohlene Semesterlage (1 ... 6)										-	1	
Bei Moduldauer von 2 Semestern wird das folgende Semester eingetragen												0

Inhaltsverzeichnis

Modulcode	Bezeichnung	Seite
1ET-MATH1-10	Mathematik 1	5
1ET-ET1-10	Grundlagen der Elektrotechnik 1	7
1ET-TPHY1-10	Technische Physik 1	9
1ET-KGR-10	Konstruktionsgrundlagen	11
1ET-INFDT-10	Informatik / Digitaltechnik	13
1ET-BWL-10	Betriebswirtschaftslehre	15
1ET-PRAX1-10	Grundfähigkeiten in der Produktion	17
1ET-MATH2-20	Mathematik 2	19
1ET-ET2-20	Grundlagen der Elektrotechnik 2	21
1ET-TPHY2-20	Technische Physik 2	23
1ET-ELDT-20	Elektronik/Digitaltechnik	25
1ET-INF-23	Informatik	27
1ET-MG-23	Managementgrundlagen	29
1ET-PRAX2-20	Aufgaben des Qualitätswesens	31
1ET-MATH3-30	Mathematik 3	33
1ET-ET3-30	Grundlagen der Elektrotechnik 3	35
1ET-ELSCH-30	Elektronik / Schaltungstechnik	37
1ET-MT-34	Mess- und Sensortechnik	39
1ET-MCTST-34	Mikrocomputertechnik / Steuerungstechnik	41
1ET-PRAX3-30	Ingenieurmäßiges Arbeiten	43
1ET-SSKT-40	Signale und Systeme / Kommunikationstechnik	45
1ET-ENG-45	Englisch	47
1ET-RT1-40	Regelungstechnik 1	49
1ET-PHA-50	Pneumatische und hydraulische Anlagen	51

1ET-EE-40	Elektrische Energietechnik	53
1ET-PRAX4-40	Mitarbeit an betrieblichen Aufgaben	55
1ET-EMA-56	Elektrische Maschinen und Antriebe	57
1ET-LE-56	Leistungselektronik	59
1ET-RT2-50	Regelungstechnik 2	61
1ET-PIN-50	Prozessinformatik	63
1ET-ATS1-50	Automatisierungssysteme 1	65
1ET-MECH1-50	Mechatronische Systeme 1	67
1ET-EAN-50	Elektrische Anlagen und Netze	69
1ET-GT-50	Gebäudetechnik	71
1ET-HT-50	Hochspannungstechnik	73
1ET-PRAX5-50	Fachspezifische Ausbildung / Spezialisierung	75
1ET-ST-60	Softwaretechnik	77
1ET-ATS2-60	Automatisierungssysteme 2	79
1ET-ANL-60	Anlagentechnik	81
1ET-MECH2-60	Mechatronische Systeme 2	83
1ET-MAE-60	Maschinenelemente	85
1ET-NAU-60	Netzautomation	87
1ET-EEN-60	Erneuerbare Energien	89
1ET-PP-60	Planung und Projektierung	91
1ET-PRAX6-60	Anfertigung der Abschlussarbeit	93

Mathematik 1

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Themen komplexe Zahlen, lineare Algebra, Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer unabhängigen Variablen.

Modulcode

1ET-MATH1-10

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

1. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

keine

Lerninhalte

Aufgebaut werden Fertigkeiten bei der Auswahl und Anwendung der wichtigsten Methoden und Verfahren durch das Lösen von Übungs- und Anwendungsaufgaben und die Fähigkeit der Interpretation von Lösungen.

Komplexe Zahlen:

Definition Darstellungen, Rechenoperationen, Fundamentalsatz der Algebra

Funktionen:

rationale Funktionen, Newtonsche Interpolationsformel, Exponentialfunktion, Winkel- und Hyperbelfunktion jeweils mit Umkehrung, Zahlenfolgen, -reihen

Lineare Algebra:

Matrizen, Determinanten, lineare Gleichungssysteme (Gauß-Algorithmus, Lösbarkeit), Vektorrechnung (Skalar-, Vektor-, Spatprodukt, Anwendungen in der analytischen Geometrie), Eigenwerte und -vektoren

Differentialrechnung und Integralrechnung für Funktionen einer unabhängigen Variablen:

Grenzwerte, Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben, bestimmtes und unbestimmtes Integral, Hauptsatz, Integrationsmethoden, technische Anwendungen

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen mathematischen Grundlagen. Die Studierenden sind in der Lage, einfache mathematische Probleme zu lösen. Sie können mathematische Probleme erkennen und Lösungsansätze formulieren. Sie kennen einfache mathematische Modelle und können diese auf konkrete ingenieurtechnische Aufgaben anwenden.

Können

Die Studierenden verfügen über die nötigen mathematischen Werkzeuge zur Lösung elementarer Probleme der Elektrotechnik.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	40
Seminar / Übungen	20
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	47
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	10
Workload Gesamt	120

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		1. Semester	100 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Seilmayer

E-Mail: martin.seilmayer@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Bärwolff, G. Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Spektrum Akademischer Verlag
- Göhler, W.: Höhere Mathematik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie
- Merziger, G u.a.: Formeln und Hilfen Höhere Mathematik. Binomi-Verlag
- Merziger, G., Wirt, T: Repetitorium Höhere Mathematik, Binomi-Verlag
- Pffor A. u.a.: Übungsaufgaben zur linearen Algebra und linearen Optimierung. Teubner-Verlag
- Wenzel, H., Heinrich, G.: Übungsaufgaben zur Analysis, Teubner-Verlag

Vertiefende Literatur

- Arens, T., Hettlich, F. u.a. Mathematik, Spektrum Akademischer Verlag
- Bartsch, H.-J.: Taschenbuch mathematischer Formeln, Fachbuchverlag Leipzig
- Engeln-Müllges, G./Schäfer/Trippler: Kompaktkurs Ingenieurmathematik, Fachbuchverlag Leipzig
- Meyberg, K., Vachenaer, P.: Höhere Mathematik I. Springer
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure Band II, III, Klausur- und Übungsaufgaben, Vieweg, Braunschweig/ Wiesbaden
- Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg, Braunschweig/ Wiesbaden
- Schwarze, J.: Grundlagen der Statistik I,II Herne/ Berlin
- Westermann, T.: Mathematik für Ingenieure, Springer Heidelberg Berlin

Grundlagen der Elektrotechnik 1

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Themen Gleichstrom, -spannung, Leistung und Widerstand inklusive den Methoden zur Netzwerkanalyse und Modellierung sowie die elektrische und magnetische Felder, die Zweipoltheorie und die Grundzüge der elektrischen Messtechnik.

Modulcode

1ET-ET1-10

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

1. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Keine

Lerninhalte

Parallel zum Vorlesungsstoff werden Übungsaufgaben bereitgestellt, die von den Studierenden selbstständig zu bearbeiten sind. Das Anforderungsniveau dieser Aufgaben kann als Maßstab für die Klausur betrachtet werden.

- Einführung (mathematische Grundlagen, physikalische Grundlagen)
- Elektrische Stromkreise bei Gleichstrom (Grundbegriffe, Kirchhoff'sche Gesetze, Netzwerks-Ersatzwiderstände, Strom- und Spannungsteiler-Regel, Grundstromkreis, Zweipoltheorie, Überlagerungsverfahren, Zweigstromanalyse, Nichtlineare Bauelemente im Gleichstromkreis),
- Umwandlung elektrischer Energie (Wirkungsgrad, Rechenbeispiele für Energieumwandlungen)
- Grundlagen der elektrischen Messtechnik
- Leitfähigkeitsmodell der Elektrotechnik (Energiebändermodell, Stromleitung in Festkörpern, Stromleitung in Flüssigkeiten, Stromleitung in Gasen),
- Homogene und inhomogene symmetrische elektrische und magnetische Felder (elektrisches Strömungsfeld im Leiter, elektrostatisches Feld im Nichtleiter, Widerstands- und Kapazitäts-Berechnungen sowie Berechnung magnetischer Kreise, Leistung, Energie und Kraft im elektrischen Feld, Anwendungen zum Durchflutungsgesetz, zum Hopkinson'schen Gesetz sowie zum Biot-Savart'schen Gesetz).
- Wiederholung der wichtigsten mathematischen und physikalischen Zusammenhänge

Die Arbeit im Labor greift die Inhalte der Vorlesung auf und vertieft diese durch 7/8-Versuche.

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung die für alle Schwerpunktrichtungen in gleichem Maß erforderlichen elektrotechnischen Grundkenntnisse und Lösungskompetenzen für Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Analyse elektrischer Schaltungen erworben. Insbesondere verfügen die Studierenden über Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Berechnung und Auslegung elektrischer Gleichstromnetzwerke sowie zur Ermittlung der Feldgrößen und jeweiligen Parameter von symmetrischen elektrischen und magnetischen Feldern.

Können

Nach selbständiger Vorbereitung und selbständiger Durchführung der Messaufbauten sowie der Messaufgaben durch aktive Mitarbeit in der Praktikumsgruppe und durch gründliche Ausarbeitung der zugehörigen Messprotokolle sind die Studierenden in der Lage die Messung von Basisgrößen elektrischer Gleichstromschaltungen selbständig und bei Beachtung der Sicherheitsregeln durchzuführen und die Messergebnisse hinsichtlich ihrer technischen Bedeutung, aber auch ihrer Genauigkeit und der Fehlereinflüsse mit Bezug zur Vorlesung sicher zu bewerten.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	40
Seminar / Übungen	20
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	47
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	25
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		1. Semester	80 %
Laborausarbeitung			1. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Heidrich

E-Mail: Mike.Heidrich@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Büttner: Grundlagen der Elektrotechnik Band 1 & 2, Oldenburg Verlag
- Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag
- Hagmann: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag
- Lindner: Elektro-Aufgaben 1 (Gleichstrom), Fachbuchverlag Leipzig
- Moeller, Frohne, Löcherer, Müller: Grundlagen der Elektrotechnik, B. G. Teubner Stuttgart
- Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 1, Vieweg Verlagsgesellschaft

Vertiefende Literatur

- Altmann, Schlayer: Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik. Fachbuchverlag Leipzig
- Führer, Heidemann, Nerretter: Grundgebiete der Elektrotechnik. Band 1, 2, 3. Carl Hanser München
- Pregla: Grundlagen der Elektrotechnik. Hüthig Verlag Heidelberg
- Vömel, Zastrow: Aufgabensammlung Elektrotechnik 1 und 2, Vieweg Verlagsgesellschaft

Technische Physik 1

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Themengebiete Größen und Einheiten, Kinematik und Dynamik.

Modulcode

1ET-TPHY1-10

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

1. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Keine

Lerninhalte

Die Physik gilt als Fundament der Technik. Die Vorlesung vermittelt ingenieurtechnische Grundlagen und lässt Zusammenhänge von Natur und Technik erkennen. Letztgenannte werden diese mathematisch formuliert und Lösungen dazu angeboten. Lösungsorientiertes Denken soll vor allem durch die Anwendung der Erhaltungssätze der Physik vermittelt werden. Dabei steht das Beherrschen zentraler physikalischer Grundgesetze und das Begreifen der naturwissenschaftlichen Arbeits- und Denkweise als Grundlage ingenieurmäßigen Handelns im Mittelpunkt. Folgende Inhalte werden vermittelt:

.Physikalische Größen. Das Internationale Einheitensystem.

- Aufgaben und Methoden der Physik
- Physikalische Größen und ihre Einheiten
- Grundlagen zu Werkstoffen und Messungen an Körpern und Körpersystemen
- Vektoren und Matrizen (Rotationsmatrizen, T-Matrizen) in der Physik
- Bewegungsgleichungen und Bewegungsdiagramme für allgemeine und spezielle Formen der geradlinigen.
- Krümmelige Bewegungen (insbesondere Kreisbewegung).
- Lagebeschreibung von Körpern im Raum und Ebene
- Dynamik: Masse und Kraft. Schwerkraft, Federkraft, Reibungskraft, Zwangskräfte, Trägheitskräfte, Radial- und Fliehkräfte.
- Arbeit, Energie und Leistung bei Translation und Rotation.
- Impuls und Stoßvorgänge.
- Statik starrer Körper, Massenmittelpunkt, Massenträgheitsmoment.
- Reibungsprobleme
- Erhaltungssätze (energie- und Impulserhaltung)

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Mit diesem Modul erwerben die Studierenden grundlegendes Basiswissen über physikalische Größen, Gleichungen und Zusammenhänge, die für das Verstehen und für die Lösungsfindung technischer Problemstellungen erforderlich sind. Die Studierenden sind in der Lage, technische Abläufe mit physikalischen Methoden beschreiben zu können. Dieses Wissen ist fundamentale Voraussetzung für das Verständnis weiterführender Module der Ingenieurausbildung z.B. Automatisierungssysteme im 5.Sem.

Können

Sie können die Messwerte in einfache Koordinatensysteme eintragen und durch Auswerte-Kurven verbinden. Sie beherrschen das Auswerten der Ergebnisse einer einfach logarithmischen grafischen Darstellung sowie die Fehlerstatistik und die grafische Auswertung über die Steigung einer Geraden bei linearem Zusammenhang.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	40
Seminar / Übungen	20
Laborpraktikum	
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	37
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	20
Workload Gesamt	120

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		1. Semester	100 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Raabe

E-Mail: Daniel.Raabe@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Kabus, Mechanik und Festigkeitslehre, Hanser Verlag
- Herr/Bach/Maier, Technische Physik – Lehr und Aufgabenbuch, Europa Lehrmittel Verlag
- Hering/Martin/Stohrer, Physik für Ingenieure, Springer
- Leute, Physik und ihre Anwendungen in Technik und Umwelt, Hanser Fachbg.
- Lindner, Physik für Ingenieure, Hanser Fachbg.
- Lindner, Physikalische Aufgaben, Hanser Fachbg.
- Dobrinski/Krakau/Vogel, Physik für Ingenieure, B.G. Teubner Verlag,
- Kuchling, Taschenbuch der Physik, Fachbuch Verlag Leipzig, (18. Aufl.)

Vertiefende Literatur

- Berber/Kacher/Langer, Physik in Formeln und Tabellen, B.G. Teubner Verlag
- Giancoli, Douglas C.; Physik: Lehr- und Übungsbuch (Pearson Studium - Physik), Pearson Studium; 3. erweiterte Auflage
- Müller, u.a.: Übungsbuch Physik, Fachbuchverlag Leipzig • Lindner, Physik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig,
- Schneider/Zimmer: Physik für Ingenieure, Fachbuch-verlag Leipzig
- Perinorm – Datenbank für Normen und technische Regeln (Zugang siehe Homepage www.ba-bautzen.de)

Konstruktionsgrundlagen

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet Themen der Grundlagen der mechanischen und elektrotechnischen Konstruktion sowie die Erstellung von Stromlaufplänen, Kabellisten, Klemmenplänen, Betriebsmittellisten usw. gemäß der IEC Norm 81346 mit dem CAE-System EPLAN

Modulcode

1ET-KGR-10

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

1. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Keine

Lerninhalte

Im Modul werden Kenntnisse zu den Grundlagen des Konstruktionsprozesses, dem technischen Darstellen, zu Projektionsarten, Schnitt-, Einzelteil- und Baugruppendarstellungen, zur Normung sowie zu Toleranzen und Passungen vermittelt. Dabei lernen die Studierenden Arten, Funktionen und Anwendungen von technischen Zeichnungen als Mittel zum Informationsaustausch kennen. In den Übungen werden Erfahrungen zum Aufbau und zur Arbeitsweise eines CAD-Systems sowie zum Erstellen einer Konstruktions-Dokumentation für Bauteile und -gruppen gesammelt. Im Weiteren gestalten die Studierenden, unterstützt durch ECAD-Systeme, Installationspläne, Stromlaufpläne und Übersichtsschaltpläne.

Konstruktion im Maschinenbau

- Einführung in den Konstruktionsprozess, Tätigkeiten beim Gestalten, Grundlagen des Produktlebenszyklusmanagements, Digitale Produktentwicklung/Prozessketten
- Darstellung von Werkstücken - Perspektive und Projektion
- Technische Zeichnungen
- Toleranzen und Passungen
- Verbindungsarten in der Mechanik

Grundlagen CAD/CAE

- Rechnergestützte Konstruktion von Bauteilen und -gruppen mit einem CAD-System
- Ableitung von technischen Zeichnungen
- Einführung in das CAE-System EPLAN
- Erstellung von strukturierten Projekten gemäß der IEC Norm 81346
- Erarbeitung von Stromlaufplänen und deren Auswertungen

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden verstehen grundlegenden Zusammenhänge im Konstruktionsprozess. Sie erwerben das erforderliche Grundwissen zum Erstellen von technischen Dokumentationen sowie zu Funktionen und Einsatzgebieten ausgewählter Konstruktionselemente der Industriepraxis.

Sie kennen den Grundaufbau von CAD-Systemen und deren Anwendungsmöglichkeiten.

Neben der maschinenbaulichen Konstruktion kennen die Studenten Darstellungsvarianten und Einsatz von Zeichnungen in der Elektrotechnik und verstehen die Grundlagen der Installationstechnik.

Auf dieser Grundlage gestalten die Studierenden, unterstützt durch CAD-Systeme, Installationspläne, Stromlaufpläne und Übersichtsschaltpläne.

Können

Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Methoden zur Abbildung von Werkstücken. Sie sind in der Lage, einfache Bauteile und Baugruppen mit einem 3D-CAD-System zu konstruieren und Technische Zeichnungen normgerecht erstellen. Sie besitzen die Fähigkeit, Verbindungselemente der Mechanik anwendungsgerecht einzusetzen und können entsprechende Toleranzen und Passungen der Konstruktionselemente erkennen und bewerten.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	30
Seminar / Übungen	30
Laborpraktikum	
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	47
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	10
Workload Gesamt	120

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	75		1. Semester	50 %
Prüfung am PC	75		1. Semester	50 %

Modulverantwortlicher

Frau Prof. Dr.-Ing. Gubsch

E-Mail: Ines.Gubsch@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Hoischen, Hans: Technisches Zeichnen : Grundlagen, Normen, Beispiele, darstellende Geometrie, Berlin : Cornelsen
- Pahl, G.; Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.H.: Konstruktionslehre, Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg
- Schabacker, Michael ;Vajna, Sándor : Solid Edge ST9 für Einsteiger - kurz und bündig, Wiesbaden, Springer Vieweg
- Zickert, Gerald: Elektrokonstruktion : Gestaltung, Schaltpläne und Engineering mit EPLAN, Hanser eLibrary

Vertiefende Literatur

- Hoenow, Gerhard ; Meißner, Thomas: Konstruktionspraxis im Maschinenbau:vom Einzelteil zum Maschinendesign, München : Fachbuchverl. Leipzig
- VDI 2221, Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme, VDI-Verlag

Informatik / Digitaltechnik

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet grundlegende Themen der Informatik (Informationsdarstellung, Rechnerarchitekturen, Betriebssysteme, Software) sowie der Digitaltechnik (Schaltalgebra).

Modulcode

1ET-INFDT-10

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

1. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische und Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Keine

Lerninhalte

Informatik:

- Grundlagen der Informationsdarstellung und -verarbeitung in technischen Systemen
- Struktur und Komponenten von Computersystemen (Von-Neumann-Architektur, Harvard-Architektur, Universalcomputer, Mikroprozessor, MC, DSP, CPU, Speicherverwaltung, Bussysteme, Ressourcenzuordnung, Schnittstellen, ...)
- Betriebssysteme (Aufgaben und Grundfunktionen, Betriebssystemtypen, Schichten-Modul- und monolithisches Konzept, Sicherheitsarchitektur, Microkernel, HAL, Prozessmanagement und -kommunikation, Beispiel UNIXartige Betriebssysteme)
- Computernetzwerke (historische Entwicklung, Aufgaben und Funktionen, Netzwerktypen LAN, WAN, GAN, Topologien, administrative Typen, OSI-Referenzmodell)
- Computersicherheit/Kryptographie (Problemfeld IT-Sicherheit, defensive Sicherheitsmaßnahmen, Backup und Recovery, Verschlüsselung, Authentifizierung...)
- Grundlagen der Softwareentwicklung (Problemabstraktion, Algorithmen, Überblick Programmiersprachen, Entwicklungsumgebungen)

Digitaltechnik:

- Einführung (Analoge und digitale Signale, Aufgaben, Vorteile und Grenzen)
- Zahlendarstellung in der Digitaltechnik (Zahlensysteme, Umwandlungen, Darstellung von vorzeichenbehafteten Zahlen, Fest und Gleitkommadarstellung, Codes)
- Schaltalgebra (Definition, Festlegungen zur Darstellung und Beschreibung logischer Grundfunktionen, Rechenregeln der Schaltalgebra, Realisierung von Grundschaltungen,

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studenten erhalten ein einheitliches Wissensniveau, um die Lehrveranstaltungen des Fachgebietes Informatik und Digitaltechnik in den folgenden Semestern ohne entscheidende Defizite im Grundlagenbereich zu besuchen. Dabei ergänzen sich die Teilfachbereiche im Gebiet der digitalen Zahlendarstellung. Während der erste Abschnitt die Zielstellung verfolgt, allgemeine Grundlagen des Fachgebietes zu festigen und zu sichern, sind die Folgethemen als Brücke zu aufbauenden oder

vertiefenden Lehrveranstaltungen konzipiert. Die Themen zur Netzwerktopologie werden als in sich abgeschlossene Teilgebiete mit direktem Praxisbezug vermittelt.

Können

In der Digitaltechnik können die Studierenden nach Modulabschluss digitale Schaltungen in Form von kombinatorischen Schaltungen und synchronen Schaltwerken mit zeitgemäßen Entwurfswerkzeugen (in programmierbarer Logik) entwerfen. Sie beherrschen alle Ebenen der Verwirklichung digitaler Funktionen auf Gatterebene.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	30
Seminar / Übungen	15
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	37
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	20
Workload Gesamt	120

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	75		1. Semester	50 %
Klausur	75		1. Semester	50 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Heidrich

E-Mail: Mike.Heidrich@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Hoffmann, D.W.; Grundlagen der Technischen Informatik; von Carl Hanser Verlag
Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk, Regionales Rechenzentr. Niedersachsen (RRZN) an der Universität Hannover
- Herold, H., Lurz, B., Wohlrab, J.: Grundlagen der Informatik: PEARSON STUDIUM
- Schneider/Werner: Taschenbuch der Informatik, Fachbuchverlag Leipzig
- Borgmeyer, Johannes: Grundlagen der Digitaltechnik. Hanser-Verlag, München Wien
- Klaus Fricke: Digitaltechnik - Lehr- und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker. Vieweg-Verlag, Braunschweig

Vertiefende Literatur

Betriebswirtschaftslehre

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Themengebiete der Betriebswirtschaft, Personalwirtschaft, Materialwirtschaft und Betriebsorganisation.

Modulcode

1ET-BWL-10

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

1. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische und Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Keine

Lerninhalte

Die BWL befasst sich mit dem Unternehmen als Ort der Leistungserstellung und Leistungsverwertung sowie als Entscheidungszentrum, während die Volkswirtschaftslehre das grundlegende Verständnis für wirtschaftliche Zusammenhänge zum Gegenstand hat. Wie ihre Schwesterdisziplin, die Volkswirtschaftslehre, beruht das Interesse der BWL darauf, dass Güter grundsätzlich knapp sind und dementsprechend einen ökonomischen Umgang erfordern. Im Unterschied zur abstrakteren Volkswirtschaftslehre nimmt die Betriebswirtschaftslehre dabei die Perspektive von einzelnen Betrieben ein. Dabei wird der Betrieb als Ort der Leistungserstellung und Leistungsverwertung und das Unternehmen als Führungs- und Entscheidungszentrum betrachtet. Den Studenten werden im Modul folgende Grundlagen vermittelt:

- Betriebswirtschaftliche Grundlagen
- Betrieb und Unternehmung
- Personalwirtschaft und Organisation
- Unternehmensführung
- Materialwirtschaft
- Produktionswirtschaft
- Finanzwirtschaft
- Marketing, Rechnungswesen und Controlling

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Mit erfolgreichem Abschluss können die Studenten betriebswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Grundlagen anwendungsbereit einsetzen. Hierzu gehören die Grundlagen des betrieblichen Leistungsprozesses und konstitutionelle Entscheidungen. Die erworbenen Kenntnisse werden seminaristisch mittels eines Brettspiels in Gruppen durch Simulation betriebswirtschaftlicher Grundprozesse geübt. Es soll der Zusammenhang zu volkswirtschaftlichen Prozessen hergestellt werden. Das generelle Ziel ist das Erkennen und Verstehen der grundsätzlichen Funktionsweise von Marktwirtschaften, das Verstehen elementarer ökonomischer Zusammenhänge sowie das Verständnis volkswirtschaftlicher Methoden.

Können

Die Studenten sind mit dem Abschluss des Moduls in der Lage, ihre Kenntnisse über Grundlagen des betrieblichen Leistungsprozesses und Ihre Kompetenzen auf dem Feld rationaler Entscheidungsfindung einzusetzen, sowie elementare Zusammenhänge zwischen gesamtwirtschaftlicher Produktion und gesamtwirtschaftlicher Nachfrage als Basis einer sachkundigen Gegenwartsanalyse zu erkennen.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	45
Seminar in der Praxisphase	15
Laborpraktikum	
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	32
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	25
Workload Gesamt	120

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		1. Semester	100 %

Modulverantwortlicher

Herr Dr. Thomas Schumann

E-Mail: thomas.schumann1@gmx.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Schmalen, Helmut; Pechtl, Hans: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaftslehre, Stuttgart Schäffer-Poeschel
- Wöhe, Günter und Ulrich Döring: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaft, München
- Härdler, J.: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. Fachbuchverlag Leipzig, Leipzig
- Specht, O. u. Schmitt, U.: Betriebswirtschaft für Ingenieure und Informatiker. Kiehl Verlag, Ludwigshafen

Vertiefende Literatur

- Thommen, Jean-Paul und Ann-Kristin Achleitner: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden.
- von Auer, Ludwig: Ökonometrie. Eine Einführung (3. Aufl.), Springer Verlag

Grundfähigkeiten in der Produktion

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet Themengebiete der Produktion elektrischer Schaltungen, Geräte und Anlagen.

Modulcode

1ET-PRAX1-10

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

1. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische und Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung einer Aufgabenstellung in Form einer betreuten Recherche aus dem Fach BWL voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Keine

Lerninhalte

In diesem Praxismodul lernen die Studierenden ihr Praxisunternehmen sowie elementare Abläufe und Tätigkeiten kennen und erhalten einen Überblick über die Arbeitsabläufe im Unternehmen sowie die eingesetzte Gerätetechnik.

Erlernen und Anwenden von Grundfähigkeiten in der Produktion

- Mitarbeit in der Fertigung und Montage z. B. von elektronischen Geräten, elektrischen Maschinen, Schaltgeräten, Stromrichtergeräten, Schaltanlagen, Sensoren, Leuchten; Kabel- und Leitungsmontage
- praktische Tätigkeiten, wie: Herstellen und Bestücken von Leiterplatten; Verdrahten von Geräten und Schaltschränken
- Kennen lernen von Fertigungsverfahren; Einführung in die Fertigungsvorbereitung
- Mitarbeit bei Wartung und Reparatur
- Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie kennen lernen der Praxislösungen
- Integration des Studierenden durch Mitarbeit in ausgewählten Funktionsbereichen
- Fertigstellung der Protokolle für die Labor des 1. Semesters
- Vorbereitung eines Kolloquiums mit Vorstellung der Ausbildungsfirma durch Präsentation

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studenten werden im ersten Praxismodul in ihr Praxisteam eingebunden und erhalten damit wesentliche Impulse zur Entwicklung neuer bzw. Festigung vorhandener Sozialkompetenzen.

Können

Sie stärken erste in den Theoriemodulen erworbene Fachkompetenzen und wenden diese in der zu erstellenden Praxispräsentation unmittelbar an.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	
Seminar / Übungen	15
Laborpraktikum	
Prüfung	1
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	134
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Präsentation	10		Beginn 2. Semester	100 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Heidrich

E-Mail: Mike.Heidrich@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Spezifische Firmenprofile
- Schäfer-Kunz, J., Vahs, D.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Lehrbuch mit Beispielen und Kontrollfragen, Schäffer/Pöschel
- Wöhe, Günter; Döring, Ullrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaft, München, Vahlen

Vertiefende Literatur

- Karmasin, M.; Ribing, R.: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master- und Magisterarbeiten sowie Dissertationen, UTB GmbH, Stuttgart

Mathematik 2

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die ingenieurmathematischen Themengebiete Differential- und Integralrechnung, Differentialgleichungen sowie die Differentialrechnung mit mehreren Unbekannten.

Modulcode

1ET-MATH2-20

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

2. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-MATH1-10

Lerninhalte

Im Modul wird die Fähigkeit zur selbständigen Erweiterung der mathematischen Kenntnisse geschult. Vorangegangene Inhalte werden wiederholt.

Weiterführung Differentialrechnung einer Variablen:

Regel von Bernoulli und de'Hospital, Taylorreihen

Gewöhnliche Differentialgleichungen:

separierbare Differentialgleichungen, lineare Differentialgleichungen 1. Ordnung, lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung mit konstanten Koeffizienten, homogene und inhomogene Differentialgleichungen, spezielle Differentialgleichungstypen, Differentialgleichungssysteme

Differentialrechnung mehrerer unabhängiger Variablen:

partielle Differentiation, totales

Differential, Fehlerrechnung, Extremwertaufgaben (ohne und mit Nebenbedingung)

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein festes und anwendungsbereites mathematisches Grundwissen. Sie sind in der Lage, mathematische Probleme zu analysieren und zu lösen. Sie kennen einige, auch kompliziertere, mathematische Modelle und können diese auf konkrete ingenieurtechnische Aufgaben anwenden.

Können

Sie haben anhand der Mathematik gelernt, ein konkretes Problem zu analysieren und dieses durch logisches Herangehen zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	40
Seminar / Übungen	20
Laborpraktikum	
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	47
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	10
Workload Gesamt	120

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		2. Semester	100 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Seilmayer

E-Mail: martin.seilmayer@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Bärwolff, G. Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Spektrum Akademischer Verlag
- Göhler, W.: Höhere Mathematik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie
- Merziger, G u.a.: Formeln und Hilfen Höhere Mathematik. Binomi-Verlag
- Merziger, G., Wirt, T: Repetitorium Höhere Mathematik, Binomi-Verlag
- Pforr A. u.a.: Übungsaufgaben zur linearen Algebra und linearen Optimierung. Teubner-Verlag
- Wenzel, H., Heinrich, G.: Übungsaufgaben zur Analysis, Teubner-Verlag

Vertiefende Literatur

- Arens, T., Hettlich, F. u.a. Mathematik, Spektrum Akademischer Verlag
- Meyberg, K. Vachenaer, P.; Höhere Mathematik 1-2, Springer Berlin Heidelberg

Grundlagen der Elektrotechnik 2

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Themen des elektromagnetischen Feldes, sowie die Wechselstromtechnik und die Vierpoltheorie. Außerdem werden Ausgleichsvorgänge in linearen Netzwerken thematisiert.

Modulcode

1ET-ET2-20

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

2. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-ET1-10

Lerninhalte

- Elektromagnetisches Feld (Induktionsgesetz, Berechnung von Selbst- oder Gegeninduktivitäten, praxisrelevanter Anordnungen, Transformator, Prinzip von Motor und Generator, Energie- und Kraftwirkungen, Maxwell- Gleichungen),
- Ausgleichsvorgänge in linearen Netzwerken (Wirkprinzipien von Kondensator und Spule, Grundlagen zum Schaltverhalten, Aufladen und Entladen eines Kondensators mit Gleichspannung und bei Ein- und Ausschalten von Wechselspannung, Auf- und Abbau des Magnetfeldes in einer Spule bei Ein- und Ausschalten von Gleich- und Wechselspannung),
- Lineare Netzwerke bei sinusförmigem Wechselstrom (periodische Signale, sinusförmige Ströme und Spannungen in RC- und RL-Schaltungen sowie Schwingkreisen, komplexe Ströme und Spannungen, Operatoren-Rechnung insbesondere komplexe Netzwerks-Ersatzwiderstände sowie Stromteiler- und Spannungsteiler-Regel im Komplexen, Leistung bei Wechselstrom, Zweipoltheorie, Überlagerungsverfahren, Zweigstromanalyse, Maschenstromverfahren, Knotenspannungsverfahren, Ortskurven),
- Vierpoltheorie (grundlegende Zusammenhänge, Vierpolgleichungen und Vierpolparameter, Ersatzschaltungen, Vierpolparameter passiver Vierpole, Betriebskenngrößen von Vierpolen, Leistungsverstärkung und Dämpfung, spezielle Vierpole, Zusammenschalten von Vierpolen, Wellenparameter passiver Vierpole).
- Wiederholung der wichtigsten mathematischen und physikalischen Zusammenhänge bezüglich der Elektrotechnik.

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung die für alle Schwerpunktrichtungen in gleichem Maß erforderlichen elektrotechnischen Grundkenntnisse und Lösungskompetenzen für elektrotechnische Aufgabenstellungen aus den Gebieten der Wechselstromlehre und den Energie- und Kraftwirkungen im elektromagnetischen Feld gewonnen. Insbesondere haben sie grundlegende Methoden in der Analyse von elektrotechnischen Problemstellungen erworben.

Können

Sie beherrschen die Netzwerkanalyse im Bildbereich auf Basis der komplexen Effektivwerte der Sinusgrößen und der komplexen Widerstands- und Leitwertoperatoren. Sie können den linearen Transformator und sich eine im Magnetfeld drehende Leiterschleife auf der Grundlage der Gesetze von Ruhe- und Bewegungsinduktion hinsichtlich des Klemmenverhaltens beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, Wechselstromnetzwerke mit verschiedenen Methoden zu berechnen und Ausgleichsvorgänge in praxisrelevanten Netzwerken zu beschreiben sowie die Grundlagen der Vierpoltheorie sicher anzuwenden.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	40
Seminar / Übungen	20
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	47
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	25
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		2. Semester	80 %
Laborausarbeitung			2. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Heidrich

E-Mail: Mike.Heidrich@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Hagmann, Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag
- Hagmann, Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag
- Weißgerber, Elektrotechnik für Ingenieure 1, Vieweg Verlagsgesellschaft
- Albach, M.: Elektrotechnik, Pearson Studium - Elektrotechnik

Vertiefende Literatur

- Seidel, H.-U., Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik: Gleichstrom - Felder – Wechselstrom; Carl Hanser Verlag
- Seidel, H.-U., Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik, Bd.2 Taschenbuch, Fachbuchverlag Leipzig

Technische Physik 2

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet das Verhalten starrer Körper, Schwingungen und Wellen sowie die Grundlagen der Strömungsmechanik.

Modulcode

1ET-TPHY2-20

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

2. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-TPHY1-10

Lerninhalte

- Wechselwirkungsprinzip; Gleichgewicht von Kräften und Drehmomenten als Grundlagen der Statik (zentrales und ebenes Kräftesystem).
- Elastisches Verhalten starrer Körper, Zugversuch, Hookesches Gesetz, Lastfälle, Beanspruchungsarten und Vergleiche vorhandene-zulässige Spannungen, Gestaltfestigkeitsnachweis
- Harmonische, gedämpfte und erzwungene Schwingungen.
- Wellen und Welleneigenschaften insb. im Bereich Akustik.
- Grundlagen der Strömungsmechanik: Eigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen, Schweredruck, Kontinuitätsgleichung, Bernoulligleichung (Energieerhaltungssatz), statischer, dynamischer und Gesamtdruck sowie Reibungsdruckverlust in laminaren und turbulenten Rohrströmungen, Reynolds-Zahl, Gesetz von Stokes,
- Wärmelehre: Wärme als Energieform, Temperatur und Temperaturskalen, Kalorische Grundgleichung der Wärmelehre, erster und zweiter Hauptsatz (innere Energie; Enthalpie; Entropie), Zustandsgleichung der idealen Gase. Wärmetransportvorgänge.

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen wichtiger Effekte zum Verständnis von Mess-, Analyse- und Produktionsprozessen in Industrie und Forschung.

Können

Sie haben gelernt, physikalische Fragestellungen durch geeignete Modelle zu beschreiben und durch entsprechende Messaufbauten eigenständig zu bearbeiten. Sie können ihre Ergebnisse kritisch überprüfen und Wege zur Verbesserung der Messtechnik aufzeigen. Durch Diskussionen im Team und mit Betreuern wurde die Fähigkeit der Kommunikation und Problemerkennung erworben. Ein lösungsorientiertes Denken wurde vor allem durch die Anwendung der Erhaltungssätze der Physik, z.B. Energieerhaltungssatz oder Impulserhaltungssatz sowie durch das Erkennen vielfältiger Analogien vermittelt. Die Wechselwirkung wird als Prinzip eingeführt.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	40
Seminar / Übungen	20
Laborpraktikum	
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	37
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	20
Workload Gesamt	120

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		2. Semester	100 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Raabe

E-Mail: Daniel.Raabe@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Hering, M.: Physik für Ingenieure, VDI-Verlag
- Kabus, Mechanik und Festigkeitslehre, Hanser Verlag
- Herr/Bach/Maier, Technische Physik – Lehr und Aufgabenbuch, Europa Lehrmittel Verlag
- Schneider/Zimmer: Physik für Ingenieure, Fachbuch-verlag Leipzig
- Müller, u.a.: Übungsbuch Physik, Fachbuchverlag Leipzig

Vertiefende Literatur

Elektronik/Digitaltechnik

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Grundlagen der Halbleitertechnik und die Wirkungsweise der analogen und digitalen Elektronik und den wesentlichen Bauteilen

Modulcode

1ET-ELDT-20

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

2. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-INFDT-10
Grundlagenkenntnisse der Mathematik und Elektrotechnik

Lerninhalte

Elektronik:

Halbleiterbauelemente werden eingeführt. Die Arbeitspunkteinstellung, Klein- und Großsignalverhalten und elementare Schaltungstechnik mit diesen Bauelementen werden vermittelt.

Halbleitende Materialien (Aufbau, Eigenleitung, Bändermodell); Dotierung von Halbleitern, Massenwirkungsgesetz, Ladungsträgerdichten; Arbeiten mit Kennlinien, Auswertung von Datenblättern, Grenzwerte für Zenerdioden; Thermistoren, Dioden (Gleichrichtung von Wechselspannungen), Zenerdiode; Aufbau von Bipolar- und Feldeffekttransistoren; Kennlinien; Kennwerte und Grenzwerte, Arbeit mit Datenblättern; Transistormodelle und Ableitung der Modellparameter Großsignalverhalten, Arbeitspunkte

Digitaltechnik:

Kippschaltungen (Bistabile Kippstufen (Flipflops), Monoflops, Multivibratoren); Register und Zähler (Register und Schieberegister, Asynchrone Zähler, Synchrone Zähler); Halbleiterspeicher (Schreib-Lesespeicher, Festwertspeicher, Speicher mit serielltem Zugriff, Programmierbare logische Schaltungen); Analog-Digital-/Digital-Analog-Umsetzer (ADU/DAU, Prinzipien)

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden verfügen über detailliertes Wissen über gebräuchliche Schaltungsbausteine der Analogelektronik. Sie verstehen die Funktionsweise grundlegender Schaltungen und können mittels analytischer Näherungsrechnungen und numerischer Simulationen wesentliche Kenndaten solcher Schaltungen ermitteln und die Werte von Bauelementen geeignet dimensionieren.

Im zweiten Teil der Vorlesungsreihe stehen dynamische Vorgänge im Mittelpunkt. Die Studierenden können Schaltpläne der Digitaltechnik lesen und korrekt interpretieren, einfache Schaltwerke und -netze entwickeln und diese analysieren sowie in Versuchen der Praktischen Prüfung deren korrekte Funktion in der entsprechenden Ziel-Hardware statisch und dynamisch überprüfen!

Können

Die Studierenden sind im späteren Berufsleben befähigt, Schaltpläne von Analogschaltungen zu lesen und die Funktionen solcher Schaltungen zu erkennen sowie im Rahmen von Entwicklungsprojekten zur Erfüllung gegebener funktionaler Anforderungen eines Gesamtsystems geeignete Schaltungsbausteine auszuwählen und diese richtig auszulegen.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	45
Seminar / Übungen	30
Laborpraktikum	15
Prüfung	4
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	46
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	40
Workload Gesamt	180

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	180		2. Semester	80 %
Laborausarbeitung			2. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Heidrich

E-Mail: Mike.Heidrich@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Beamer, Übungsaufgaben, Rechner, Simulationssoftware

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Klaus Fricke: Digitaltechnik - Lehr- und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker. Vieweg-Verlag, Braunschweig
- Goßner, Stefan, Grundlagen der Elektronik, Halbleiter, Bauelemente, Schaltungen, Shaker-Verlag
- Weissel, R.; Schubert, F.: Digitale Schaltungstechnik, Springer, Berlin

Vertiefende Literatur

- Borgmeyer, Johannes: Grundlagen der Digitaltechnik. Hanser-Verlag, München Wien
- Christian Siemers; Axel Sikora: Taschenbuch Digitaltechnik. Fachbuchverlag, Leipzig
- Lorenz Borucki: Digitaltechnik. Teubner-Verlag, Stuttgart
- Tietze, U.; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik., Springer, Berlin.
- Goerth, J.: Bauelemente und Grundschaltungen. Teubner, Stuttgart

Informatik

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet Themengebiete der Softwareentwicklung und Programmierung.

Modulcode

1ET-INF-23

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

2. und 3. Semester

Dauer

2 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-INFDT-10

Lerninhalte

- Einführung in die Arbeit mit einer integrierten Entwicklungsumgebung (IDE), wie Borland C++/C# - Builder oder Microsoft Visual Studio.
- Einführung in C++ / objektorientierte Programmierung: Objekte, Attribute, Methoden, Vererbung, Klassen (Überblick), funkt./ syntakt. Erweiterungen zu ANSI-C/nicht-objektorientierte Erweiterungen; Inline-Funktionen; Erweiterung Strukturtyp; Referenztypen; Speicherverwaltung Überladen von Funktionen und Operatoren ...
- Klassen als abstrakte Datentypen (Kapselung), Objektlebenszyklen, Konstruktoren und Destruktoren; Instanzieren von Klassen; Member und Friends; Operatoren auf Klassen; Überladen von Operatoren; Schachtelung von Klassen
- Vererbung in C++; einfache und mehrfache Vererbung; Initialisierungslisten; Instanziierung abgeleiteter Klassen; Typkomp. in Klassenhierarchien; virtuelle Funkt.
- Polymorphie und dynamisches Binden; heterogene Datenstrukturen; virtuelle Destruktoren; polymorphe Container-Strukturen; Mehrfachvererbung
- Ausnahmebehandlung (Exemption-Handling); Aufbau und Anwendung von Fehlerklassen; standardisierte Ausnahmeklassen; Betriebsmittelverwaltung; die Klasse Stack;
- Programmieretechnik: objektorientierte und generische Programmierung; Smart Pointer, Iteratoren, generische Algorithmen; Template-Metaprogrammierung ...
- Überblick ANSI/ISO-C++ - Standardbibliothek; allgemeine Dienste, Strings, I/O, Container, Iteratoren, Funktionsobjekte, Algorithmen

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Gelehrt wird die Analyse von Algorithmen und Datenstrukturen: Entwurfsprinzipien, Komplexität, Asymptotische Analyse und elementare Datenstrukturen: Listen, Stacks, Queues, Mengen, Bäume, Maps, Zeichenketten, Graphen, Elementare Algorithmen, wie Suchen, Sortieren, Einfügen, Entfernen. Transformationen und Traversierungen spielen neben Implementierungsvarianten eine entscheidende Rolle.

Können

Nach Abschluss des Moduls sind die Studenten aktive Nutzer einer Programmiersprache (am Beispiel vom ANSI-C). Sie kennen grundlegenden syntaktischen Elementen und Strukturen und können das Programmierwerkzeug zum Erzeugen von Algorithmen anwenden.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	30
Seminar / Übungen	30
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	52
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	20
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Prüfung am PC	150		3. Semester	100 %

Modulverantwortlicher

Herr Dipl.-Ing. Viehweger

E-Mail: f.viehweger@vit-services.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk, Regionales Rechenzentrum Niedersachsen (RRZN) an der Universität Hannover
- C++ für C-Programmierer. Begleitmaterial zu Vorlesungen/Kursen“, dito.
- Schneider/Werner: Taschenbuch der Informatik, Fachbuchverlag Leipzig

Vertiefende Literatur

- Borgmeyer, Johannes: Grundlagen der Digitaltechnik. Hanser-Verlag, München Wien

Managementgrundlagen

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet Themen des Managements von unternehmensspezifischen Prozessen.

Modulcode

1ET-MG-23

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

2. und 3. Semester

Dauer

2 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Teilnahme am Planspiel voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-BWL-10

Lerninhalte

Im Planspiel-Seminar werden die betriebswirtschaftlichen Grundlagen durch den Seminarleiter in Lehrgesprächen zwischen den einzelnen Entscheidungsrunden vertieft, insbesondere mit Bezug auf die konkreten Situationen im Planspiel. Es kann der Bezug zum Unternehmen selbst hergestellt werden entweder durch den Seminarleiter oder durch Mitarbeiter des Ausbildungsbetriebes. Der Seminarleiter unterstützt die Teilnehmer durch entsprechendes Hinterfragen, Eingehen auf Verständnisprobleme, aktuelle Beispiele etc. Nicht zuletzt ist die Reflexion der Ergebnisse gemeinsam mit dem Seminarleiter ein wichtiger Beitrag, um das Erlebte und die Erkenntnisse aus dem Planspiel richtig zuzuordnen.

Arbeits- und Kreativtechniken, Innovationsmanagement

Grundbegriffe und institutionelle Aspekte des Managements, Managementfunktionen und Managementprozess; Unternehmensphilosophie, -politik, -kultur; Willensbildung (Planung und Entscheidung); Techniken der Problemanalyse, Lösungssuche (Kreativitätstechniken) und Lösungsbewertung; Willensdurchsetzung; Technologie- und Innovationsmanagement, Internationalisierung; Unternehmensnetzwerke;

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die verwendeten Planspiele der TOPSIM-Reihe werden seit über 25 Jahren erfolgreich in der Aus- und Weiterbildung eingesetzt. Als Planspielteilnehmer erleben die Studierenden hautnah typische Zielkonflikte in der Unternehmensführung. Sie lernen betriebswirtschaftliche Methoden und Informationsmittel einzusetzen.

Können

Die Studierenden können die Grundlagen von Management als Gestaltungs- und Lenkungs Handeln in Betrieben sowie ausgewählte Arbeitstechniken für das Management einsetzen. Dabei liegt der Schwerpunkt auf den Sachfunktionen vom Management. Die Studierenden haben außerdem ein methodisches Vorgehen bei der Problembearbeitung erlernt.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	50
Seminar / Übungen	25
Laborpraktikum	
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	37
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	35
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		3. Semester	100 %

Modulverantwortlicher

Herr Dr. Thomas Schumann

E-Mail: thomas.schumann1@gmx.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Onlineseminare, E-Learning

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Geilhardt, T., Mühlbradt, T.: Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement, Göttingen
- Graf, J: Planspiele, simulierte Realitäten für den Chef von morgen, Bonn
- Högsdal, B. Planspiele. Einsatz von Planspielen in der Aus- und Weiterbildung. Praxiserfahrungen und bewährte Methoden, Bonn
- Högsdal, B.: Planspiele im Management-Training, in zfo

Vertiefende Literatur

- Alke, M., Simonsen, B.: CD-Trainingskonzept: Die ersten 100 Tage als Führungskraft: Onlinegestütztes Trainingsprogramm: Selbstlernmaterialien und Präsenzworkshop, ManagerSeminare Verlag

Aufgaben des Qualitätswesens

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet das Kennenlernen der Aufgaben des Qualitätswesens.

Modulcode

1ET-PRAX2-20

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

2. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die eigenständige Bearbeitung einer Belegarbeit in deutscher Sprache voraus. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Praxisphase bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX1-10

Lerninhalte

Erlernen und Anwenden von Grundfähigkeiten in der Produktion

- Mitarbeit in der Fertigung und Montage und Kennen lernen der Aufgaben des Qualitätswesens
- Kennen lernen und Anwenden von Mess- und Prüfverfahren nach DIN und DIN-VDE im Wareneingang, bei Montage bzw. Fertigung, bei der Endprüfung vor der Übergabe des Erzeugnisses
- Ausfüllen von Mess- und Prüfprotokollen Vorschriften für Produkthaftung und Garantiebestimmungen
- Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie kennen lernen der Praxislösungen
- Integration des Studierenden durch Mitarbeit in ausgewählten Funktionsbereichen
- Fertigstellung der Protokolle der Praktischen Prüfung des 2. Semesters
- Der Projektarbeit mit einer Aufgabenstellung des Ausbildungsbetriebes stellt den Abschluss des 2. Semesters dar. Die Bewertung erfolgt laut Prüfungsordnung.

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

In dieser Praxisphase haben die Studierenden ihren Überblick über das Praxisunternehmen ausgedehnt und verstehen grundsätzliche betriebliche Abläufe in ausgewählten Funktionsbereichen.

Können

Grundfertigkeiten wurden weiter ausgebaut, indem die Studierenden ihre Sozialkompetenzen verstärken, fachlichen Kompetenzen hinzufügen und erste Methoden der Elektrotechnik anwenden.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	
Seminar / Übungen	
Laborpraktikum	
Prüfung	
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	180
Workload Gesamt	180

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
1. Projektarbeit		20 - 45 Seiten	2. Semester	100 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Heidrich

E-Mail: Mike.Heidrich@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Spezifische Firmenprofile
- Schäfer-Kunz, Vahs: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Lehrbuch mit Beispielen und Kontrollfragen, Schäffer/Pöschel
- Wöhe, Günter; Döring, Ullrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaft, München, Vahlen

Vertiefende Literatur

- nach Aufgabenstellung

Mathematik 3

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die ingenieurmathematischen Themen Reihen und Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Modulcode

1ET-MATH3-30

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

3. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss der Module 1ET-MATH2-20 und 1ET-TPHY2-20

Lerninhalte

Wiederholung aus vorangegangenen Stoffgebieten

Reihen:

Potenzreihen, Konvergenzmenge, Fourierreihen, Vektoranalysis, Parameterdarstellung, Kurvenintegrale (Wegunabhängigkeit); Integration über ebene Bereiche, Flächen im Raum und dreidimensionale Bereiche, Integralsätze

Elemente der Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematischen Statistik:

Kombinatorik, elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zufallsgrößen, diskrete und stetige Verteilungen, Gleichverteilung, Binomialverteilung, hypergeometrische Verteilung, Normalverteilung, statistische Maßzahlen, Punktschätzung, Konfidenzschätzung

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden lernen grundlegende Lösungseigenschaften und explizite Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen sowie die Grundzüge der komplexen Funktionentheorie kennen. Weiter ausgebaut werden die Fertigkeiten in der mathematischen Modellierung von techn. und physikalischen Problemen, die Fähigkeiten zur Verwendung von Literatur und Hilfsmitteln und die Fähigkeit zur selbständigen Erweiterung der mathematischen Kenntnisse.

Können

Die Studierenden besitzen ein festes und anwendungsbereites mathematisches Grundwissen. Sie sind in der Lage, mathematische Probleme zu analysieren und zu lösen. Sie kennen mathematische Modelle und können diese auf konkrete ingenieurtechnische Aufgaben anwenden. Sie sind in der Lage, sich selbständig in mathematische Probleme einzuarbeiten.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	40
Seminar / Übungen	20
Laborpraktikum	
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	47
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	10
Workload Gesamt	120

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		3. Semester	100 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Seilmayer

E-Mail: martin.seilmayer@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Bärwolff, G. Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Spektrum Akademischer Verlag
- Göhler, W.: Höhere Mathematik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie
- Merziger, G u.a.: Formeln und Hilfen Höhere Mathematik. Binomi-Verlag
- Merziger, G., Wirt, T: Repetitorium Höhere Mathematik, Binomi-Verlag
- Pforr A. u.a.: Übungsaufgaben zur linearen Algebra und linearen Optimierung. Teubner-Verlag
- Wenzel, H., Heinrich, G.: Übungsaufgaben zur Analysis, Teubner-Verlag

Vertiefende Literatur

- Arens, T., Hettlich, F. u.a. Mathematik, Spektrum Akademischer Verlag
- Engeln-Müllges, G./Schäfer/Trippler: Kompaktkurs Ingenieurmathematik, Fachbuchverlag Leipzig
- Meyberg, K., Vachenauer, P.: Höhere Mathematik I. Springer
- Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag München Wien
- Westermann, T.: Mathematik für Ingenieure, Springer Heidelberg Berlin

Grundlagen der Elektrotechnik 3

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Themen des Drehstroms inkl. der damit im Zusammenhang stehenden Verbraucher und Versorgungsnetzformen, eine Einführung in mehrwellige Vorgänge sowie deren Analyse (Fourier-, Laplace-Transformation) und einen Überblick über Elektronik / Leistungselektronik und deren technische Anwendung für die Wechselstrom- und Drehstromtechnik.

Modulcode

1ET-ET3-30

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

3. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-ET2-20

Lerninhalte

Parallel zur Vorlesung werden Übungen gelöst und Übungsaufgaben bereitgestellt.

- Drehstromsysteme (Erzeugung von Drehstrom, Generator- und Verbraucherschaltungen, symmetrisch verkettete Dreiphasensysteme, Stern-Dreieck-Transformation, unsymmetrisches Dreiphasensystem, Leistungen im Drehstromsystem),
- Netzformen, Sicherheitsmaßnahmen sowie Verbraucher im Drehstromsystem und deren Steuerung
- Nutzung von elektronischen Bauelementen für die Beeinflussung von Wechsel- / Drehstromsystemen (Gleichrichtung, Wechselrichtung, etc.)
- Berechnung mehrwelliger Vorgänge in linearen Netzwerken (Einführung und Entstehung mehrwelliger Vorgänge, Darstellung periodischer Vorgänge mit der Fourier-Reihe, Fourier-Integral zur Beschreibung, Kennwerte mehrwelliger Signale, Berechnungsbeispiele)
- Lineare Netzwerke bei allgemeiner periodischer und nicht periodischer Erregung (Übergang zur Fourier-Transformation, Anwendungsbeispiele zur Fourier-Transformation, NW-Berechnungen mit der Fourier-Transformation, Gewichtsfunktion und Übertragungsfunktion),
- Analyse elektrischer Netzwerke im dynamischen Betrieb (Ausgleichsvorgänge in Kreisen mit Energiespeichern, Übergang zur Laplace-Transformation, NW-Analyse mit der Laplace-Transformation, Übergangsfunktion und Systemfunktion, Beispiele zur Berechnung von Ausgleichsvorgängen)
- Lineare zeitinvariante Mehrpole (Begriffe und Zählpeile, Beschreibungsgleichungen, Immittanzgleichungen, Mehrortgleichungen bei zwei Torguppen, Eigenschaften linearer zeitinvarianter Mehrpole)

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden erlernen die lineare zeitinvariante Mehrorttheorie auf Teilschaltungen symmetrischer und unsymmetrischer Dreiphasensysteme sicher anzuwenden. Die Studierenden beherrschen die Theorie linearer zeitinvarianter und homogener Zweidrahtleitungen verschiedener Bauformen und sind

damit in der Lage, deren Übertragungsverhalten mit verschiedenen Methoden zu berechnen sowie die Betriebseingangs-Impedanz für wichtige praxisrelevante Fälle zu bestimmen.

Können

Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls elektrische Schaltungen und Systeme aufbauen, symmetrische und unsymmetrische Drehstromsysteme mit verschiedenen Methoden berechnen und sind in der Lage, mit den Standard-Messgeräten in der Praktischen Prüfung richtig umzugehen. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Berechnung praxisrelevanter mehrwelliger Vorgänge in linearen Netzwerken und besitzen Fähigkeiten sowie Fertigkeiten zur Analyse linearer Netzwerke bei nichtperiodischer Erregung und im dynamischen Betrieb.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	40
Seminar / Übungen	20
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	47
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	25
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		3. Semester	80 %
Laborausarbeitung			3. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Heidrich

E-Mail: Mike.Heidrich@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Hagmann, Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag
- Hagmann, Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag
- Weißgerber, Elektrotechnik für Ingenieure 1, Vieweg Verlagsgesellschaft

Vertiefende Literatur

- Wechselstromtechnik CD-ROM, Vogel Business Media
- Zsakula, T.: Wechselstromtechnik: Wechselstromtransformatoren & Wechselstrommotoren, Primary Source Edition Taschenbuch, Nabu Press (historischer Nachdruck)

Elektronik / Schaltungstechnik

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Anwendung der analogen Elektronik in diskreten und integrierten Schaltungen sowohl für die Messtechnik als auch für die Wechselstromtechnik

Modulcode

1ET-ELSCH-30

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

3. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss der Module Elektronik / Digitaltechnik 1ET-ELDT-20, Grundlagenkenntnisse der Mathematik 1ET-MATH2-20 und Elektrotechnik 1ET-ET2-20

Lerninhalte

Der Aufbau elektronischer Halbleiterbauelemente aus dem ersten Teil der Vorlesung wird vertieft. Insbesondere Transistorschaltungen und Operationsverstärker stehen als elektronische Realisierungen von Geräten der Regelungstechnik im Kern der Vorlesung. Elementare Schaltungstechnik mit diesen Bauelementen wird vermittelt.

Wechselspannungsverstärker

- Analyse und Synthese von Schaltungen
- Kleinsignalverhalten, Vierpoltheorie

Operationsverstärker

- Grundsätzlicher Aufbau von Operationsverstärkern
- Eigenschaften idealer und realer Operationsverstärker
- Einsatz der Operationsverstärker in den Grundschaltungen

Schaltungstechnik

- Anpassung des Operationsverstärkers an die entsprechende Funktion durch äußere Beschaltung
- Aufbau und Logik von Schaltungen, z.B. Sample and Hold – Schaltungen, AD/DA-Wandler

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden verstehen den Schaltungsaufbau und die Theorie der Wechselspannungsverstärkung unter Anwendung von passiven, aktiven diskreten und integrierten Bauelementen

Können

Die Studierenden sind mit dem Abschluss des Moduls in der Lage, die wichtigsten Anwendungen und physikalischen Eigenschaften von aktiven Bauelementen der Elektronik zu verstehen und anzuwenden. Sie können das Verhalten von Komponenten und einfachen Schaltungen mit theoretischen Mitteln und Simulationsprogrammen analysieren und sind in der Lage, anhand von Datenblättern die Eignung von Bauelementen für gegebene Anwendungen

zu beurteilen. Sie können Dimensionierungs- und Genauigkeitsberechnungen durchführen. Sie können sich selbständig Funktionsweise und Anwendung elektronischer Komponenten der aktuellen Forschung erschließen.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	40
Seminar / Übungen	20
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	32
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	40
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		3. Semester	80 %
Laborausarbeitung			3. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Seilmayer

E-Mail: martin.seilmayer@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Goßner, S.: Grundlagen der Elektronik. Halbleiter, Bauelemente und Schaltungen, Shaker-Verlag
- Tietze, U.; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer, Berlin

Vertiefende Literatur

- Goerth, J.: Bauelemente und Grundsaltungen. Teubner, Stuttgart
- Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Springer
- Müller, R.: Bauelemente der Halbleiter-Elektronik, Springer Verlag
- Reisch, M.: Halbleiterbauelemente, Springer

Mess- und Sensortechnik

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Grundlagen der elektrischen und elektrooptischen Messtechnik. Dabei werden verschiedene Verfahren zur Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen erläutert und der praktische Einsatz von digitalen Sensorsystemen und computergestützter Messtechnik vermittelt. Darüber hinaus werden die Prinzipien der Messunsicherheitsbetrachtung von Messsystemen erklärt.

Modulcode

1ET-MT-34

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

3. und 4. Semester

Dauer

2 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss der Module 1ET-ET2-20 und 1ET-ELDT-20

Lerninhalte

In der Lehrveranstaltung werden Grundbegriffe der Mess- und Sensortechnik, Maßeinheitensysteme sowie prinzipielle Messmethoden und zugrundeliegende Denkansätze behandelt. Darüber hinaus wird die Vorgehensweise der Messunsicherheitsbetrachtung entsprechend der GUM / DIN 1319 vermittelt. Dazu gehören Betrachtungen zur statistischen und systematischen Messunsicherheit inkl. der theoretischen Grundlagen.

Neben den verbreitetsten konventionellen elektromechanischen Messtechniken werden grundlegende elektronische und elektrooptische Messschaltungen /-verfahren vorgestellt. Zu analogen Oszilloskopen und digitalen Speicheroszilloskopen als universelle elektronische Messgeräte wird praxisrelevantes Wissen vermittelt. Anhand ausgewählter Beispiele werden die Messung elektrischer Größen sowie die elektrische Messung nichtelektrischer Größen dargestellt. Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzer als zentrale Baugruppen der modernen elektronischen Messtechnik sind ebenso wie in der Messtechnik eingesetzte Signalquellen (Funktionsgeneratoren) Gegenstand der Lehrveranstaltung.

Weitere Schwerpunkte der Wissensvermittlung bilden die Computermesstechnik sowie der Einsatz von Mess-Software. Elementare Programmierkenntnisse dazu werden im Computerkabinett in kleineren Gruppen vermittelt.

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden erlernen das notwendige Wissen zur Messung diverser physikalischer Größen mit elektrischen Mitteln auf Basis ausgewählter analoger und digitaler Verfahren und Geräte. Sie verfügen über die für die Praxis relevanten Kenntnisse bezüglich der Wechselwirkungen zwischen statischem und dynamischem Verhalten von Messeinrichtungen einerseits und der erreichbaren Messgenauigkeit andererseits.

Können

Die Studierenden sind befähigt, messtechnische Aufgabenstellungen zu analysieren und theoretisch fundiert zu lösen. Dazu werden grundlegende Denkansätze vorgestellt einschließlich der zum Verständnis erforderlichen mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen. Auf Grund eines entwickelten Verständnisses für die Durchführung von Messungen sind die Studierenden in der Lage, sich für konkrete Messaufgaben die theoretischen Grundlagen systematisch und mit Verständnis für die inneren Zusammenhänge zu erarbeiten und in einem praktischen Versuchsaufbau umzusetzen.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	40
Seminar / Übungen	20
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	37
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	35
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		4. Semester	80 %
Laborausarbeitung			4. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr M.Eng. Dirk Hildebrand

E-Mail: dirk.hildebrand@fh-zwickau.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Lerch: Elektrische Messtechnik, Springer Vieweg, Berlin
- Mühl: Einführung in die Elektrische Messtechnik, Teubner Verlag, Leipzig
- Schrüfer, Reindl, Zagar: Elektrische Messtechnik, Carl Hanser Verlag, München
- Tränkler: Taschenbuch der Messtechnik, Oldenbourg Verlag, München

Vertiefende Literatur

- Léon: Messtechnik: Grundlagen, Methoden und Anwendungen, Springer Vieweg, Berlin
- Hoffmann: Taschenbuch der Messtechnik, Carl Hanser Verlag, München
- Müller: Bauelemente der Halbleiter-Elektronik, Springer Vieweg, Berlin
- Tietze, Schenk, Gamm: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Vieweg, Berlin & Heidelberg
- Tropea, Damaschke, Nobach: Messtechnik I: Grundlagen der Messtechnik, Shaker Verlag, Aachen
- Tropea, Nobach, Hufnagel: Messtechnik II: Messverfahren und Messgeräte, Shaker Verlag, Aachen

Mikrocomputertechnik / Steuerungstechnik

Zusammenfassung:

Das Modul vermittelt die Weiterentwicklung fest verdrahteter zu programmierbarer Hardware. Behandelt werden Aufbau, Wirkungsweise und hardwarenahe Programmierung von Rechnern. Dabei wird auch auf eine Programmierung in Hochsprache Bezug genommen und der Bogen zum Modul „Informatik 2“ gespannt. Die Wirkungsweise und Programmierung von SPS wird vermittelt.

Modulcode

1ET-MCTST-34

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

3. und 4. Semester

Dauer

2 Semester

Credits

7

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Erfolgreicher Abschluss von 1ET-INFDT-10

Lerninhalte

Dem Studierenden werden grundlegende Kenntnisse über digitale Systeme vermittelt. Erläutert werden der Aufbau und die Wirkungsweise von Rechnern und Informationsdarstellung in Rechnern. An praktischen Beispielen wird der Einsatz von Mikrocomputer-Systemen beschrieben; Erstellung und Test von Mikrocomputer-Anwendungen vor allem auf der Basis von SIEMENS-Technik (TIA-Portal) sind ein weiterer Bestandteil.

Teil 1 - Mikrocomputertechnik

Informationsdarstellung in digitalen Systemen (Wiederholung aus Informatik); Dualsystem, Bit, Nibble, Byte, Wort, Boolesche Algebra; Zahlensysteme und Konvertierung (Dual / Dezimal / Hexadezimal), Zahlenformate (Ganzzahl / Integer / Festkomma / Gleitkomma); Strings und ASCII-Code; Aufbau und Arbeitsweise von Rechnern (Übersicht); Grundstruktur von Rechnern (Prinzipaufbau / von-Neumann-Architektur / Harvard / Adressbus / Datenbus / Steuerbus / Komponenten des Rechners); Assembler und Maschinencode

Teil 2 - Steuerungstechnik

Aufbau von Steuerungssystemen mit SIEMENS S7 und PILZ Sicherheitssteuerungen; Programmierschnittstellen, Programmiergeräte; Charakterisierung von digitalen und analogen E-/A-Baugruppen; verbreitete Nennspannungen und Messsignale; Sonderbaugruppen wie Zähler, Komperatoren, Nockenschaltwerke

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden sind mit dem grundlegenden Aufbau von Digitalrechnern vertraut, verstehen das Zusammenspiel von CPU, Speicher und Peripheriekomponenten über das Bussystem und kennen verschiedene Schnittstellen von Mikrocomputern. Die Studierenden sind in der Lage, für eine gegebene Anwendung eine geeignete Mikrocomputerarchitektur auszuwählen und zu programmieren. Sie beherrschen die Grundlagen der Assembler-Programmierung und sind mit der Funktionsweise und Einbindung von Interrupt-Systemen vertraut.

Können

Während des Praktikums steht das Erlernen der effektiven Programmierung von Mikrocomputern anhand praxisnaher Anwendungen im Vordergrund. Die Studierenden können mit Peripheriekomponenten kompetent umgehen und diese in ihre Programme einbinden. Sie können kleinere Projekte selbstständig realisieren und das Zeitverhalten eines Programmes abschätzen und optimieren.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	30
Seminar / Übungen	60
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	57
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	45
Workload Gesamt	210

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	180		4. Semester	80 %
Laborausarbeitung			4. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Frau Dipl.-Betriebswirt Jana Krause

E-Mail: jk-systems@t-online.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Bähring, Mikrorechner-Technik Band I + II, Springer
- Beierlein, T., Hagenbruch O.: Taschenbuch der Mikroprozessortechnik, Hanser
- Flik, Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen, Springer
- John, K.-H., Tiegelkamp, M.: SPS-Programmierung mit IEC 61131-3, Springer
- Grohmann, S., Papendieck, D.: Automatisierungstechnik mit Simatic S7: Programmierprojekte für die berufliche Aus- und Weiterbildung Broschiert, Elektronik-Praktiker

Vertiefende Literatur

- Herrmann, Rechnerarchitektur, Vieweg Verlag
- Adam, H.-J., Adam, M.: SPS-Programmierung in Anweisungsliste nach IEC 61131-3, Springer

Ingenieurmäßiges Arbeiten

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet das Erlernen der Vorgehensweise beim ingenieurmäßigen Arbeiten.

Modulcode

1ET-PRAX3-30

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

3. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die eigenständige Bearbeitung einer Belegarbeit in deutscher Sprache voraus. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Praxisphase bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX2-20

Lerninhalte

Erlernen und Anwenden von Grundfähigkeiten in der Produktion

- Einführen in das ingenieurmäßige Arbeiten und Erlernen der Vorgehensweise zur Lösung komplexer Probleme durch Mitarbeit an betrieblichen Aufgaben in der Entwicklungsabteilung, Konstruktionsabteilung, Berechnungsabteilung, Projektabteilung und Anlagenplanung, Angebotsabteilung, Technischer Verkauf
- Entwicklung, Berechnung, Gestaltung von Erzeugnissen;
- Planung von Anlagen;
- Erstellen von Angeboten, Abwickeln von Aufträgen (Terminplanung und Terminüberwachung)
- Integration des Studierenden durch Mitarbeit in ausgewählten Funktionsbereichen
- Fertigstellung der Protokolle zur Praktischen Prüfung des 3. Semesters
- Der Projektarbeit mit einer Aufgabenstellung des Ausbildungsbetriebes stellt den Abschluss des 3. Semesters dar. Die Bewertung erfolgt laut Prüfungsordnung.

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden bekommen ein Verständnis für die anwendbaren Techniken und Methoden sowie deren Grenzen. Sie können die Ergebnisse ihrer Arbeit schriftlich und mündlich verständlich darstellen. Fachbezogene Kenntnisse und Fachwissen wird mit den im vorangegangenen theoretischen Studienabschnitt kombiniert. Praktische Fähigkeiten zur Auslegung und Berechnung einfacher Teilsysteme sowie Lesen von Diagrammen, Skizzen und Plänen und der Blickwinkel des Qualitätswesens werden vermittelt.

Können

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Theorie und Praxis zu kombinieren, um ingenieurwissenschaftliche Aufgaben methodisch zu analysieren und zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	
Seminar / Übungen	
Laborpraktikum	
Prüfung	
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	180
Workload Gesamt	180

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
2. Projektarbeit		20 bis 45 Seiten	3. Semester	100 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Heidrich

E-Mail: Mike.Heidrich@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Spezifische Firmenprofile
- Schäfer-Kunz, Vahs: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Lehrbuch mit Beispielen und Kontrollfragen, Schäffer/Pöschel,
- Wöhe, Günter; Döring, Ullrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaft, München, Vahlen

Vertiefende Literatur

- nach Aufgabenstellung

Signale und Systeme / Kommunikationstechnik

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet Grundlagen der Kommunikationstechnik (Leitungstheorie, Digitale Nachrichtenübertragung, Funksystem) und die mathematische Modellierung der analogen und digitalen Signalverarbeitung

Modulcode

1ET-SSKT-40

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

4. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-MATH3-30

Lerninhalte

Signale und Systeme:

- Einführung und Aufgaben der Systemtheorie
- Signal- und systemtheoretische Grundlagen (Dirac-Impuls, Sprung- und Impulsantwort)
- Fourier-Transformation von periodischen Funktionen und diskrete Fourier-Transformation
- Abtasttheorem und Ideale Übertragungssysteme
- Laplace-Transformation und Formen der Übertragungsfunktion, z-Transformation
- zeitdiskrete Signale und Systeme und Differenzgleichungen
- stochastische Signale, Zufallssignale, Korrelationsfunktionen, Leistungsspektrum
- Zustandsgleichungen, Gewichtsmatrix, Übertragungsmatrix
- Zustandsgleichungen linearer zeitdiskreter Systeme und deren Lösung

Kommunikationstechnik:

- Grundbegriffe des Faches, allgemeines Kommunikationsmodell, Begriff der Nachricht und des Nachrichtenkanals einschließlich der Kanalkapazität und Störeinflüsse
- Klassifizierung von Signalen hinsichtlich Kontinuität und Zeitverhalten; Unterschiede und Gemeinsamkeiten bei analoger und digitaler Signalübertragung
- internationale Standardisierung auf dem Gebiet des Nachrichtenwesens
- physikalisch-technische Grundlagen der Nachrichtenübertragung (Pegel und Dämpfung)
- Übertragungsmedien (Kupferleitungen, Glasfasern, Funk)
- Kommunikationsmodelle, Protokolle, Schichtenmodell, ATM Modell; ISDN/ Protokolle
- Kommunikationsnetze mit Vermittlungsprinzipien, Netztopologien (z.B. Stern-, Ring-, Bustopologie); lokale (Rechnernetz), öffentliche Netze (Zugangsnetz, Weitverkehrsnetze)

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Mit der Lehrveranstaltung wird die Beherrschung der wichtigsten mathematischen Methoden aus Analysis und Algebra als Grundlage numerischer Lösungs-Verfahren vermittelt. Die Studenten kennen mit Abschluss kontinuierliche Signale und Systeme und die Grundlagen diskreter Signale und Systeme. Mit den theoretischen Grundlagen der Systemtheorie wird bei den Studierenden das Verständnis für die Grundprinzipien der Nachrichtenübertragung entwickelt. Dazu werden

grundlegende Kenntnisse zur Übertragung, Vermittlung und Verarbeitung von Informationen vermittelt und die Studierenden erlernen den sicheren Gebrauch nachrichtentechnischer Begriffe. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Protokolle der Nachrichtenübertragung einschließlich der zugrunde liegenden Kommunikationsmodelle.

Können

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, kontinuierliche Signale und Systeme im Zeit- bzw. im Frequenzbereich zu analysieren und grundlegende Verfahren der Systemtheorie für elementare passive und aktive Schaltungen einzusetzen.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	60
Seminar / Übungen	30
Laborpraktikum	
Prüfung	4
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	56
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	30
Workload Gesamt	180

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	90		4. Semester	50%
Klausur	90		4. Semester	50%

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Seilmayer

E-Mail: martin.seilmayer@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Föllinger, Lineare Abtastsysteme, Oldenburg-Verlag
- Girond B. et. al.: Einführung in die Systemtheorie. Teubner
- Hoffmann J.: MATLAB und SIMULINK in der Signalverarbeitung. Addison – Wesley
- Scheithauer R.: Signale und Systeme. Teubner

Vertiefende Literatur

- Mayer, Martin: Kommunikationstechnik: Konzepte der modernen Nachrichtenübertragung; Vieweg+Teubner Verl. (Taschenbuch)
- Papula L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Mehrbändig; Vieweg

Englisch

Zusammenfassung:

Das Sprachmodul führt die Studierenden auf breiter Ebene in das Feld der englischen Sprache in der Arbeitswelt des Ingenieurs ein.

Modulcode

1ET-ENG-45

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

4. und 5. Semester

Dauer

2 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Am Ende des vierten Semesters wird der Leistungsstand der Studenten durch eine Klausur schriftlich überprüft, während die Modulabschlussprüfung in Form einer mündlichen Prüfung in englischer Sprache stattfindet. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Keine

Lerninhalte

Die Studierenden lernen die berufsbezogenen Aspekte der Fremdsprache kennen. Dies setzt zunächst Wiederholung bzw. Aufbau der jeweils verfügbaren Kenntnisse voraus. Dies vollzieht sich vor dem Hintergrund fachspezifischen Vokabulars bzw. des von Ingenieuren benötigten Wissens im Bereich des technischen Englisch. Darüber hinaus wird das Übersetzen von Fachtexten aus dem Englischen in die Muttersprache geübt.

Grammatik (Schwerpunkt im 4. Semester)

- . Zeiten und Verlaufsformen (Präsens, Präteritum, Perfekt & Futur);
- . Passiv;
- . Modalverben;
- . Konditionalsätze;

. Erweiterung des Wortschatzes im Bereich des „Technical and Business English“

- . Übungen zum Lese- und Hörverständnis;
- . Schriftliche Kommunikation (berufsbezogene Textsorten, Emails)

Kommunikation (Schwerpunkt im 5. Semester)

- . Beschreibung des Arbeitsumfelds;
- . Geschäftskorrespondenz per Telefon, Email und Brief;
- . Arbeiten mit Elektrik und Elektronik;
- . Übersetzung von Fachartikeln und Handbüchern aus dem Englischen;
- . Erarbeiten eines Textkorpus und Umgang mit dem entsprechenden Fachvokabular

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Das Lehrgebiet Englisch führt die Studierenden auf breiter Ebene in das Feld der englischen Sprache in der Arbeitswelt des Ingenieurs ein. Die Studierenden erhalten Kenntnisse der grundlegenden Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und erwerben so die Beherrschung unterschiedlicher Formen der mündlichen und schriftlichen Präsentation.

Können

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Fähigkeit, in diesem Feld effektiv zu kommunizieren, das Arbeitsumfeld und sich selbst zu beschreiben und mit alltäglichen Kommunikationssituationen mündlich und schriftlich umzugehen. Die Studierenden können die Aufgabe des Fremdsprachenlernens einschätzen und erkennen, dass dieser Lern- bzw. Erwerbsprozess eigenen Gesetzmäßigkeiten folgt.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	30
Seminar / Übungen	45
Laborpraktikum	
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	47
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	25
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	90		4. Semester	50 %
Mündliche Prüfung	30		5. Semester	50 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr. Flory

E-Mail: Alexander.Flory@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Englisch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Softwaresystem speex, Online-Plattform OPAL, Cisco Webex

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Duckworth, M.: Oxford Business English – Business Grammar and Practice; Oxford University Press
- Glendinning, E.H., McEwan, J.: Oxford English for Electronics. Oxford University Press
- Petersen, H.-J.: Wörterbuch Elektrotechnik: Deutsch-Engl. / Engl.-Deutsch. Westermann
- Port, P., Bierwerth, W.: Technical English - Informationstechnik, Automatisierungstechnik; Europa-Lehrm.
- Schäfer, W., Electricity Milestones; Englisch für Elektroberufe: Technik. Klett Verlag
- Schäfer, W., Schäfer, M., Schäfer, Chr., Christie, D.: Technical Expert: Technik. Klett Verlag
- Zürl, K.-H.: Modern English Training for Industry. Hanser Verlag

Vertiefende Literatur

- Armitage-Amato A., Baker, C.: Pons Bürokommunikation Englisch, PONS GmbH
- Cotton, D., Falvey, D., Kent, S.: New Edition Market Leader. Intermediate Business English. Pearson Longman
- Ibbotson, M.: Cambridge English for Engineering. Cambridge University Press
- Rosenkranz, W: Freeway Ausgabe Technik. Klett Verlag
- Simon, K.: Technisches Englisch. Ein Leitfaden für Ingenieure, Techniker und Fachübersetzer. Mit Beispielen und Übungen aus dem Maschinen- und Apparatebau. VDI Verlag

Regelungstechnik 1

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Grundlagen der Regelungstechnik wobei auf Themen wie Regelkreise, Streckenmodelle und Stabilitätskriterien eingegangen wird. Außerdem wird die Auslegung linearer Regelungen anhand verschiedenster Verfahren vermittelt. Neben mathematischen und signaltheoretischen Grundlagen für regelungstechnische Aufgaben wird auch der Zusammenhang zwischen Zeit- und Bildbereich (Laplace-Transformation) sowie die damit in Zusammenhang stehenden Analysemöglichkeiten von Übertragungsfunktionen vertieft.

Modulcode

1ET-RT1-40

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

4. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung Automatisierungstechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Erfolgreicher Abschluss der Module 1ET-MATH3-30, 1ET-TPHY2-20 und 1ET-ELSCHA-30

Lerninhalte

In der Vorlesung wird der Unterschied zwischen statischen und dynamischen Verhalten von Regelkreisen herausgearbeitet, die Berechnungen des Zeitverhaltens einfacher Strecken durchgeführt und Begriffe, wie "bleibende Regelabweichung", „Führungsverhalten", "Störverhalten", "Stabilität", "linear" und "zeitinvariant" eingeführt. So entwickeln die Studenten ein Verständnis für Analogien von physikalischen Vorgängen in der Pneumatik, Elektrotechnik und Mechanik.

Im Praktikum wird zunächst das Verständnis durch eine Simulationsübung und anschließend durch praktisches Konzipieren und Implementieren vertieft, so dass die Studierenden anschließend selbständig Regelungen für technische Systeme entwerfen, erproben und optimieren können.

- Grundbegriffe: Steuerung, Regelung, Elemente des Regelkreises, Signale, Strukturdiagramm, Systeme mit und ohne Ausgleich, elementare Übertragungsglieder (P-, D-, PT1-, PT2- und Totzeitglied);
- Differentialgleichungen, Übertragungsfunktion, Sprungantwort, Impulsantwort, komplexer Frequenzgang, Bodediagramme, Ortskurven, Verschaltung von Übertragungsgliedern, Strukturbildumwandlung, Modellbildung (mathematisch-physikalisch, experimentell: Sprungantwort, PT1-Totzeitglied, I-Totzeitglied), quasikontinuierliche Abtastsysteme;
- Synthese linearer Regelungen: Standardregelkreis, Standardregler (P-, PI, PD- PID-Regler), grundlegende Anforderungen, Stabilität (Definition, allgemeines Kriterium, Nyquist-Kriterium), Faustformeln von Chien/Reswick/Hrones, Frequenzkennlinien-Verfahren, Abgrenzung zum quasikontinuierlichen Verhalten

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Der einführende Charakter der Vorlesung bedingt die Beschränkung auf lineare einschleifige Regelkreise, an denen exemplarisch die Begriffe und Verfahren der Analyse und Synthese rückgekoppelter Systeme verdeutlicht werden. Die Studierenden verstehen die mathematischen

Grundlagen der Systemtheorie der Regelungstechnik und sie können einfache technische Systeme und Regelkreise mit den Methoden der Regelungstechnik analysieren und Blockschaltbilder eines einschleifigen Regelkreises mit zeitinvarianten linearen Gliedern berechnen.

Können

Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das Verhalten dynamischer Systeme und die Wirkung von Rückkopplungen verstehen. Sie beherrschen die Grundlagen zur Behandlung dynamischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich. Sie kennen verschiedene Verfahren zur Analyse und Auslegung von zeitkontinuierlichen Reglern sowie die Grundlagen zum praktischen Einsatz von Reglern.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	30
Seminar / Übungen	15
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	27
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	30
Workload Gesamt	120

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		4. Semester	80 %
Laborausarbeitung			4. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Kästner

E-Mail: w.kaestner@hszg.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Lutz, Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main
- Mann, Schiffelgen, Froriep: Einführung in die Regelungstechnik, Carl Hanser Verlag, München
- Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Vieweg, Berlin
- Tieste, Romberg: Keine Panik vor Regelungstechnik!: Erfolg und Spaß im Mystery-Fach des Ingenieurstudiums, Springer Vieweg, Berlin

Vertiefende Literatur

- Föllinger: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag, Heidelberg
- Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer, Berlin
- Unbehauen: Regelungstechnik Band 1 und Band 2, Springer Vieweg, Berlin

Pneumatische und hydraulische Anlagen

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet Themen hydraulischer und pneumatischer Anlagen. Das umfasst Eigenschaften von hydraulischen Flüssigkeiten und Gasen, Basisstrukturen in der Hydraulik und Pneumatik sowie deren Gerätetechnik.

Modulcode

1ET-PHA-50

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang
Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung
Automatisierungstechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der praktischen Prüfung voraus. Die Modulabschlussprüfung findet in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40

Lerninhalte

Vermittelt werden Kenntnissen zur Charakteristik von hydraulischen und pneumatischen Fluiden sowie fluidischer Funktionseinheiten und deren Stellung in der Automatisierungstechnik. Dabei spielen Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung hydraulischer und pneumatischer Funktionseinheiten und deren Ergänzungskomponenten eine wichtige Rolle. Elektrohydraulische und elektropneumatische Funktionseinheiten werden auch als mechatronische Systeme betrachtet, und den Studenten wird die Nutzung dieser hydraulischen und pneumatischen Funktionseinheiten im Variantenvergleich für alternative Lösungen aufgezeigt. Das heißt im Einzelnen:

- Physikalische Grundlagen zu Hydraulikflüssigkeiten: Stoffeigenschaften/-zustände/-daten, Druck, Geschwindigkeit, Massestrom und Volumenstrom, Erhaltungssätze, Strömungsformen und Kavitation, Leistung, Druck- und Leistungsverluste sowie Wirkungsgrade.
- Hydraulikflüssigkeiten: Kenngrößen und Alterungsmechanismen, Marktangebote.
- Physikalische Grundlagen zum Fluid Luft.
- Grundaufbau fluidischer Funktionseinheiten mit Bauteilen nach DIN 1219 und ihre Einordnung in Automatisierungsstrukturen der fluidischen Antriebstechnik, erklärt an Beispielen.
- Basisstrukturen zur Erzeugung hydraulischer Flüssigkeitsströme und -drücke sowie dem Medium Druckluft mit der Betrachtung maschinentypischer Besonderheiten.
- Ausgewählte Hydraulikpläne und Pneumatikschaltpläne mit Entwurfsbeispielen zur Funktionserläuterung
- Aufbau, Wirkungsweise und Kennlinien von hydraulischen Pumpen und Motoren sowie hydraulischen und pneumatischen Arbeitszylindern einschließlich ihrer Schalteinheiten
- Hydrospeicher, Hydroleitungsnetze, Hydrofilter sowie Problemstellungen zur Pulsations- und Lärmquellenverminderung
- Anwendung von Bilanzgleichungen unter Nutzung von Stoffdaten zur Berechnung von Projektierungsbeispielen (Pumpen, Förderstrom, Druckverlust, Wärmeübertrager, Kraftübertragung, Anlagenauslegung)
- Projektierungsbeispiele für hydraulische und pneumatische Steuerungen

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

- von physikalischen Grundlagen zu Hydraulikflüssigkeiten und dem Medium Druckluft.
- der hydraulischen und pneumatischen Funktionseinheiten sowie deren Einsatz in Hydraulikplänen

und Pneumatikschaltplänen einschließlich der Dimensionierung.

Können

- Durchführung von Auslegungsberechnung zur Energieübertragung und Wirkungsgradbestimmung hydraulischer Grundschaltungen.
- Entwurf von Hydraulik- und Pneumatikschaltplänen (Dimensionierung der pneumatischen Funktionseinheiten) und Ermittlung des notwendigen Luftbedarfs (Bedarfs an pneumatischer Hilfsenergie).

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	45
Seminar / Übungen	
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	37
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	20
Workload Gesamt	120

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		5. Semester	100%

Modulverantwortlicher

Herr Dr.-Ing. Stephan Lehr

E-Mail: info@lehrconsulting.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Töpfer, H. Schwarz, A.; Wissenspeicher Fluidtechnik. Hydraulische und pneumatische Antriebs- und Steuerungstechnik; Fachbuchverlag Leipzig
- Nollau, R., Herschel, D., Will, D. Gebhardt, N.: Hydraulik: Grundlagen, Komponenten, Schaltungen, Springer Berlin Heidelberg
- Ströhl, H.; Will, D.; Einführung in die Hydraulik und Pneumatik, Verlag Technik
- Matthies, H. J., Renius, K. T.: Einführung in die Ölhydraulik
- DIN ISO 1219:2019-01 Teil 1 - Teil 3: Fluidtechnik - Graphische Symbole und Schaltpläne

Vertiefende Literatur

- Bindel, Th., Hofmann, D.: Projektierung von Automatisierungsanlagen, Springer Fachmedien Wiesbaden; 2. Aufl.

Elektrische Energietechnik

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Grundlagen der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel zur Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie.

Modulcode

1ET-EE-40

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

4. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Erfolgreicher Abschluss der Module 1ET-MATH3-30 und 1ET-ET3-30

Lerninhalte

Vermittelt werden die Grundlagen zur Wirkungsweise, zur Bemessung und zum Betriebsverhalten der Betriebsmittel und Anlagen. Über die Kenntnis der Modelle und Parameter von Kraftwerksgeneratoren, Transformatoren, Isolierungen, Leitungen und Schalter werden Anforderungen an die Gestaltung der Anlagen und Netze abgeleitet und deren Ausführung begründet. Für Drehstromsysteme und deren Schutz werden unter Berücksichtigung symmetrischer Betriebs- und Fehlerbedingungen Lastfluss- und Fehlerströme berechnet.

- **Einführung** (Übersicht zum Energieeinsatz, Entwicklungstendenzen, Struktur der öffentlichen Energieversorgung [Transformation und Übertragung, Wirkungsgrad], Grundlagen der Modellierung und Parametrierung [Ersatzschaltungen])
- **Spezielle Berechnungsgrundlagen** (Komplexe Schwingungsrechnung, Verbraucherzählpfeilsystem, Rechnen mit bezogenen Größen, Symmetrische Komponenten, Anwendung)
- **Betriebsmittel der Elektroenergieversorgung** (Übersicht, Generatoren, Transformatoren, Isolierungen, Leitungen, Schaltgeräte)
- **Kraftwerksanlagen und Schaltanlagen** (Auslegung, Betrieb und Schutz)
- **Elektrische Netze** (Netzgestaltung, Berechnung des Übertragungsverhaltens, Berechnung von Fehlerströmen)
- **Elektrosicherheit**

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Das Modul Elektrische Energietechnik umfasst elektrotechnische Betriebsmittel, Anlagen und Systeme zur Erzeugung, Übertragung, Speicherung und Anwendung elektrischer Energie und ist damit die Basis für die Energieversorgung, den Schienenverkehr und die industrielle Produktion. Bedingt durch die Forderung nach umweltschonendem Umgang mit der Energie dringt die Thematik verstärkt in den Bereich der Automobiltechnik und der nichtfossilen Energieerzeugung vor.

Können

Die Studierenden sind in der Lage, Systeme der elektrischen Energietechnik zu kennen und zu verstehen, wobei auch zukünftige Energieversorgungsmodelle und sicherheitstechnische Aspekte

beleuchtet wurden. Die Studierenden können wichtige Komponenten berechnen, auswählen und bewerten. Sie können sowohl technische, als auch wirtschaftliche und ökologische Zusammenhänge herstellen.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	30
Seminar / Übungen	30
Laborpraktikum	
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	37
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	20
Workload Gesamt	120

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		4. Semester	100 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Karsten Wenzlaff

E-Mail: karsten.wenzlaff@outlook.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Burg, Cl.; Haf, H.; Wille, F.; Meister, A.: Höhere Mathematik für Ingenieure, Band I: Analysis. Vieweg + Teubner-Verlag
- Flosdorff, Rene; Hilgarth, Günther: Elektrische Energieverteilung - B.G. Teubner
- Heuck, Klaus; Dettmann, Klaus-Dieter: Elektrische Energieversorgung - Vieweg-Verlag
- Lunze, K.: Berechnung elektrischer Stromkreise – Arbeitsbuch - VT Berlin
- Lunze, K.: Theorie der Wechselstromschaltungen - VT Berlin
- Noack, F.; Einführung in die elektrische Energietechnik - Fachbuchverlage Leipzig/Hanser Fachbuchverlag
- Lunze, K.: Berechnung elektrischer Stromkreise – Arbeitsbuch - VT Berlin
- Schufft und Autorenteam: Taschenbuch der elektrischen Energietechnik - Hanser Fachbuchverlag;

Vertiefende Literatur

- Heier, S.; Windkraftanlagen – Systemauslegung, Netzintegration und Regelung, Vieweg + Teuber-Verlag
- Nelles, D.; Tuttas, Ch.; Elektrische Energietechnik - B.G. Teubner

Mitarbeit an betrieblichen Aufgaben

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Einführung in das ingenieurmäßige Arbeiten zur Lösung komplexer Aufgabenstellungen

Modulcode

1ET-PRAX4-40

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

4. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben aus den Modulen des Grundstudiums, eine eigenständige Anwendung der erlernten Kenntnisse in der Praxis und die Präsentation der Projektarbeit aus der Praxisphase 3 voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer mündlichen Prüfung und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Praxisphase bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX3-30

Lerninhalte

Erlernen und Anwenden von Grundfähigkeiten in der Produktion

- Einführen in das ingenieurmäßige Arbeiten und Erlernen der Vorgehensweise zur Lösung komplexer Probleme durch Mitarbeit an betrieblichen Aufgaben in der Entwicklungsabteilung, Konstruktionsabteilung, Berechnungsabteilung, Projektteilung und Anlagenplanung, Angebotsabteilung, Technischer Verkauf
- Kenntnis über die technische Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit und ökologische Verträglichkeit von ausgewählten Energiesystemen, insbesondere regenerativer Energien
- Fähigkeit zur Bewertung und Beurteilung rationeller Energiesysteme und -techniken
- Erstellung von Gesamtenergiebilanzen und Lebenszyklusanalysen
- Verständnis umweltrelevanter Produktionsverfahren
- Integration des Studierenden durch Mitarbeit in ausgewählten Funktionsbereichen
- Fertigstellung der Protokolle zur Praktischen Prüfung des 4. Semesters

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Erlernen der Vorgehensweise beim ingenieurmäßigen Arbeiten:

Die Studierenden sind in der Lage, Wissen auf unterschiedlichen Gebieten verantwortungsbewusst anzuwenden und eigenverantwortlich zu vertiefen. Dabei werden in zunehmendem Maße rationeller Energiesysteme und deren gesellschaftliche Bedeutung betrachtet.

Können

Die Studierenden haben in diesem Modul allgemeine Kompetenzen (z. B. Zeitmanagement, Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Lern- und Arbeitstechniken) entwickelt und sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung gut auf das lebenslange Lernen und auf den Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	
Seminar / Übungen	15
Laborpraktikum	
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	162
Workload Gesamt	180

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Mündliche Prüfung	45		4. Semester	100 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Heidrich

E-Mail: Mike.Heidrich@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Spezifische Firmenprofile
- Schäfer-Kunz, Vahs: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Lehrbuch mit Beispielen und Kontrollfragen, Schäffer/Pöschel,
- Wöhe, Günter; Döring, Ullrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaft, München, Vahlen

Vertiefende Literatur

Elektrische Maschinen und Antriebe

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Einführung in den grundlegenden Aufbau, die Funktionsweise und das Betriebsverhalten moderner elektrischer Maschinen und Antriebe unter dem Gesichtspunkt einer energieeffizienten Steuerung und Regelung im industriellen Einsatz durch Anwendung physikalischer Grundgesetze, Modelle und einer mathematischen Beschreibung. Schwerpunkte bilden dabei die wichtigsten Grundtypen elektrischer Drehstrom- und Gleichstrommaschinen sowie deren Zusammenwirken mit Getrieben und modernen leistungselektronischen Stellgliedern.

Modulcode

1ET-EMA-56

Modultyp

SR AT - Wahlpflichtmodul
SR EE - Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. und 6. Semester

Dauer

2 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang
Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen
Automatisierungstechnik und Elektrische
Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus den Laboren voraus.

In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40

Lerninhalte

In der Vorlesung werden die Studierenden an die Auswahl geeigneter Antriebskomponenten herangeführt und sie erhalten eine Einführung in die Regelung elektrischer Maschinen und Antriebe. Dabei wird die Vorlesung ergänzt durch Übungen und praktische Versuche, die der selbständigen Erarbeitung und Vertiefung des gelernten Inhalts dienen. Die Bearbeitung der Übungsaufgaben bereitet die Studenten und Studentinnen auf die Modulabschlussprüfung vor.

Vermittelt werden folgende Schwerpunkte:

- Kenngrößen elektrischer Antriebssysteme (Charakteristika des Bewegungsablaufes, Merkmale elektrischer Antriebsmaschinen, Leistungsbilanz und Wirkungsgrad, Bestimmung der Typenleistung, Betriebsarten, Anschlussbezeichnungen und Symbole elektrischer Maschinen nach DIN 5730, Normen für elektrische Maschinen)
- Gleichstromantriebe (Einsatz und Bedeutung, fremderregte Gleichstrommaschine, Arbeitsbereiche Des Gleichstromantriebs, Drehzahlstellung, Elektronikmotor)
- Drehfeldantriebe (Drehfelderzeugung, Drehstrom-Asynchronmaschine (DASM), Drehstrom-Synchronmaschine (permanentmagnetisch- und elektrisch erregte SM), Drehzahlstellverfahren, Schrittantrieb)
- Regelverfahren elektrischer Antriebssysteme (Beschreibungsmodelle und Kennwerte für das dynamische Verhalten, Ein- und mehrschleifige kontinuierliche Regelungen, Grundlagen der feldorientierten Regelung, drehzahlgeregelte Gleich- und Drehstromantriebe), Grundzüge der digitalen Regelung

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden erlernen das angeeignete Grundlagenwissen über elektrische Maschinen auf spezielle Maschinentypen zu übertragen und das Betriebsverhalten dieser Typen mathematisch zu

beschreiben. Sie kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Gleichstrom-, Synchron und Asynchronmaschine und sind in der Lage, elektrische Antriebe zu projektieren und auszuwählen.

Können

Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studenten grundlegender Kenntnisse über Aufbau, Wirkungsweise, stationäres und dynamisches Betriebsverhalten elektromagnetischer Energiewandler, deren mathematische Beschreibung sowie Befähigungen zum experimentellen Arbeiten.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	30
Seminar / Übungen	30
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	37
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	35
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		6. Semester	80 %
Laborausarbeitung			6. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Nicol Hildebrand

E-Mail: nicol.hildebrand@tu-dresden.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Behrends, P.; Elektrische Maschinen; Vogel Business Media
- Fischer, R.; Elektrische Maschinen; Carl Hanser Verlag
- Fuest, K., Döring, P.; Elektrische Maschinen und Antriebe: Lehr- und Arbeitsbuch für Gleich-, Wechsel- und Drehstrommaschinen sowie Elektronische Antriebstechnik; Vieweg
- Roseburg, D.: Elektrische Maschinen und Antriebe. Leipzig: Fachbuchverlag

Vertiefende Literatur

- Binder, A.; Elektrische Maschinen und Antriebe: Grundlagen, Betriebsverhalten; Springer Berlin Heidelberg
- Kremser, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe Taschenbuch, Springer Vieweg
- Müller, G.: Grundlagen elektrischer Maschinen. Weinheim: VCH

Leistungselektronik

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Einführung in die Bauelemente der Leistungselektronik und deren Einsatz zum Aufbau leistungselektronischer Schaltungen. Zudem werden Anwendungsschaltungen der Leistungselektronik und deren Steuerverfahren vermittelt.

Modulcode

1ET-LE-56

Modultyp

SR AT - Wahlpflichtmodul
SR EE – Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. und 6. Semester

Dauer

2 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang
Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen
Automatisierungstechnik und Elektrische
Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Lösung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung von Versuchen der Labor entsprechend der Aufgabenstellung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40

Lerninhalte

- Bauelemente der Leistungselektronik (physikalische Grundlagen, Diode, Thyristor (konventionell, GTO, IGCT), BJT, MOSFET, IGBT, Schaltverhalten, Verlustleistung),
- Thermische Modellierung und Kühlung,
- Funktion und Wirkungsweise leistungselektronischer Schaltungen (netzgeführt, selbstgeführt (Hoch- und Tiefsetzsteller, U- und I-Umrichter), lastgeführt),
- Steuerverfahren (offline- und online – Verfahren, Pulsweitenmodulation, Raumzeiger),
- Netzurückwirkungen; Beschreibung und Beherrschung von Maßnahmen zur EMV-Reduktion
- Wechselstromsteller
- Halb- und vollgesteuerte Brückenschaltung
- U – Umrichter (Hoch- und Tiefsetzsteller)

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden kennen die wichtigsten netz- und selbstgeführten (konventionelle und moderne) Schaltungen der Leistungselektronik mit steuerbaren und nicht steuerbaren Halbleiterventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren.

Zum Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über einen systematischen Überblick hinsichtlich der Wirkprinzipien der heutigen und zukünftigen Einsatzgebiete der Leistungselektronik. Die dafür notwendige energieseitige Schaltungstechnik sowie die dazugehörige Ansteuer-, Regelungs- und Schutztechnik sind eingeführt und bekannt.

Können

Mit diesem Modul erhalten die Studenten ein Verständnis für moderne Prinzipien der elektrischen Energieumformung und erlangen die Kompetenz zur Auswahl, Auslegung und technisch/ökonomischen Beurteilung leistungselektronischer Schaltungen. Sie können diese Topologien mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen formulieren bzw. lösen. Sie sind in der Lage, grundlegende Prinzipien der Messverfahren einzusetzen.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	30
Seminar / Übungen	30
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	27
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	45
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		6. Semester	80 %
Laborausarbeitung			6. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. habil. Michalik

E-Mail: wolfgang.michalik52@web.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Rechner, Übungsaufgaben und Arbeitsblätter

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Güldner, H.: Skript 1-3 "Leistungselektronik" (Foliensammlung)
- Schröder, D.: Elektrische Antriebe - Grundlagen; Springer Dordrecht Heidelberg London New York

Vertiefende Literatur

- R. W. Erickson, D. Maksimović: Fundamentals of Power Electronics. Kluwer Academic Publishers,
- Interaktives Leistungselektronik Seminar des Power Electronic Systems Laboratory der ETH Zürich
- Zach, F.; Leistungselektronik: Band 1/2: Ein Handbuch; Springer Vienna
- Michel, M.; Leistungselektronik: Einführung in Schaltungen und deren Verhalten; Springer Berlin Heidelberg
- Specovius, J.: Grundkurs Leistungselektronik: Bauelemente, Schaltungen und Systeme; Springer Vieweg Berlin

Regelungstechnik 2

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet fortgeschrittene Themen der Regelungstechnik wie mehrschleifige Regelkreise, un stetige Regler, und Abtastregelkreise. Darüber hinaus werden erweiterte Regelstrukturen, wie beispielsweise Vorfilter, Vorsteuerung und Smith-Predictor behandelt. Auch Themen wie die Zustandsraumdarstellung / -regelungen und die Fuzzy-Regelungen werden vermittelt.

Modulcode

1ET-RT2-50

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang
Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung
Automatisierungstechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40

Lerninhalte

Die Studierenden werden in der Lage versetzt, das analysierte System einschließlich geeigneter Regler zu entwerfen und zu simulieren.

- Wiederholung einschleifiger, kontinuierlicher Systeme aus RT-1
- Grundlagen der Systemtheorie der Regelungstechnik im Zeitbereich anwenden
- Entwurf linearer Regelkreise
- Abgrenzung zu Steuerungen
- un stetige Regler
- zeitdiskrete Regelkreisbeschreibung und -untersuchung im Zeit- und Bildbereich
- Abtastregler (Unterschied DGL und Differenzgleichung)
- erweiterte Reglerstrukturen
- Zustandsraum (Zustandsregelung, Beobachterausslegung), sowie Zustandsgleichungen linearer zeitdiskreter Systeme und deren Lösung
- Mehrgrößenregelung
- nichtlineare Regelung, Fuzzy-Regelung verstehen und entwerfen
- Praktikum zur Regelungstechnik

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden beherrschen den Entwurf von zeitdiskreten Reglern durch quasikontinuierlichen Entwurf und durch direkten digitalen Entwurf. Sie haben die Fähigkeit erworben, für eine gegebene Regelstrecke einen zeitdiskreten Regler so zu entwerfen, dass der Regelkreis vorgegebene Spezifikationen bezüglich stationärem und transientem Verhalten erfüllt. Dabei wird die digitale Regelung (Transformation des PID-Reglers in den Abtastbereich) und der Vergleich zum kontinuierlichen System auch praktisch untersucht.

Können

Die Studierenden haben gelernt, aus technischen Vorgaben ein regelungstechnisches Modell zu entwickeln und in mathematischen Beschreibungen zu formulieren. Sie können nach erfolgreichem Abschluss grundsätzliche Verfahren einer Regelung im Zeitbereich auf zeitdiskrete Systeme übertragen.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	30
Seminar / Übungen	15
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	27
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	30
Workload Gesamt	120

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		5. Semester	80 %
Laborausarbeitung			5. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Seilmayer

E-Mail: martin.seilmayer@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Lutz/Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main
- Föllinger: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag, Heidelberg
- Mann, Schiffelgen und Froriep: Einführung in die Regelungstechnik, Hanser-Verlag, München
- Schulze: Regelungstechnik 2, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München

Vertiefende Literatur

- Föllinger: Lineare Abtastsysteme, Oldenbourg-Verlag, München
- Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer, Berlin
- Tieste, Romberg: Keine Panik vor Regelungstechnik!: Erfolg und Spaß im Mystery-Fach des Ingenieurstudiums Taschenbuch, Springer Vieweg, Berlin
- Unbehauen: Regelungstechnik Band 1 und Band 2, Springer Vieweg, Berlin
- Uphaus: Regelungstechnik: Projekte für den Lernfeldunterricht: Aufgaben, Anwendungen, Simulationen, Bildungsverlag Eins, Köln

Prozessinformatik

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet Themen beim Einsatz von Rechentechnik zur Steuerung und Überwachung technischer Prozesse.

Modulcode

1ET-PIN-50

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang
Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung
Automatisierungstechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40

Lerninhalte

Prozessinformatik

- Technischer Prozess (Automatisierung, Prozessführung und Leitebenen; Von-Neumann-Maschine)
- Prozessrechner (Rechner - Prozess – Kommunikation, Mensch-Prozess-Kommunikation)
- Vermittlung eines fundierten und anwendungsbereiten Wissen über Methoden und Verfahren zur experimentellen und theoretischen Analyse von technischen Prozessen
- Arbeit an einem Modell zur Fertigungsautomatisierung

SCADA/MES

Ebenenmodell der Automatisierungssoftware

Mensch-Maschine Kommunikation (Einzelbedienung, HMI, SCADA, DCS)

Aufbau eines SCADA Systems

Aufbau eines Prozessleitsystems, wesentliche Unterschiede zu PLC/SCADA Systemen

Aufbau eines MES Systems (BDE, MDE, Schnittstellen zum ERP)

Prozessinformatik und Industrie 4.0

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden beherrschen die Algorithmen der Prozessinformatik und kennen ihre Betriebssysteme und Programmiersprachen. Sie kennen die Struktur der Schnittstellen und verstehen, Sicherheits- und Echtzeitaspekte einzubinden. Methoden- und Sozialkompetenz werden im Rahmen des Praktikums erreicht. Die Studenten haben grundlegende Kenntnisse für das Anwendungsfeld „Industrieprozesse“. Die Studierenden verstehen die Besonderheiten von Echtzeitsystemen und beherrschen eine entsprechende Analyse von Anwendungen. Sie erlernen die Spezifik von Echtzeitsystemen bezüglich ihres Aufbaus und sie können die Eignung von Rechnern als Prozessrechner beurteilen. Sie setzen sich mit den Eigenschaften der wesentlichen Peripheriegeräte in der Prozessinformatik auseinander und beherrschen deren praktische Verwendung. Im Teil SCADA wird ausgehend von der Automatisierungspyramide der Zusammenhang der unterschiedlichen Ebenen der Prozessinformatik in den unterschiedlichen Bereichen der Industrie

hergeleitet. Im Teil Mensch-Maschine-Kommunikation wird auf die unterschiedlichen Systeme ausgehend von der klassischen Einzelbedienung bis zum Prozessleitsystem eingegangen.

Können

Die Studierenden lernen, dass die Art und Qualität der Bedienerschnittstelle ein wesentlicher Teil einer Maschine oder Anlage ist. Im Teil MES werden die Studierenden mit der zunehmenden Durchdringung von IT-Technologie im Automatisierungsumfeld konfrontiert, es werden Zusammenhänge zu betrieblichen Prozessen ausführlich erörtert und die Grundprinzipien der Industrie 4.0 kennengelernt.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	30
Seminar / Übungen	30
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	27
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	45
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		5. Semester	80 %
Laborausarbeitung			5. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dipl.-Ing. (FH) Mirke

E-Mail: leander.mirke@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Heidepriem, J.: Prozessinformatik, 2 Bände, Oldenburg Industrieverlag München,
- Schlepner, L.: Fachlexikon MES & Industrie 4.0: Mehr als 750 Akronyme, Bezeichnungen und Schlüsselwörter aus der Begriffswelt Manufacturing Execution Systems (MES) und Industrie 4.0
- Autorenkollektiv; Wissensspeicher Prozessrechentechnik; VEB Fachbuchverlag, Leipzig
- Färber, G.; Prozessrechentechnik. Grundlagen, Hardware, Echtzeitverhalten; Springer

Vertiefende Literatur

- Qing Li: Real-Time Concepts for Embedded Systems, CMP Books

Automatisierungssysteme 1

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die grundlegende Herangehensweise beim Aufbau von Automatisierungssystemen. Vermittelt werden Funktionen von Komponenten in der Automatisierungstechnik und speziell der Aufbau und Einsatz von Robotern.

Modulcode

1ET-ATS1-50

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang
Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung
Automatisierungstechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus praktischen Übungen voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40

Lerninhalte

Aufbauend auf der Kenntnisvermittlung zum Grundaufbau moderner industrietypischer Rechner-Steuerungssysteme werden deren Anwendungsmerkmale und Funktionsweise sowie Hard- und Software sowohl in den Einsatzbereichen der Verfahrenstechnik als auch in flexiblen Fertigungssystemen und Multifunktionsanlagen vorgestellt.

- Grundlagen der Automatisierungssysteme; Auswahl, Strukturierung und Parametrierung rechnergestützter Automatisierungskomponenten und -systeme
- Ausgehend von einem Überblick über charakteristischen Komponenten und Systemvarianten werden zu Schwerpunkten vertiefende Kenntnisse vermittelt
- typische Komponenten flexibler Fertigungssysteme, wie 1D- und 2D-Barcode-Varianten, aktive und passive Transponder, Industrie-Robotervarianten mit Einsatzschwerpunkten
- Roboterbauformen, -Leistungskenngrößen, -Programmierung und Einsatzvorbereitung. Wiederholung mathematische Grundlagen (Lagebeschreibung von Körpern), Freiheitsgrade, kinematisches Robotermodell, Koordinatentransformation je Bauform, regelungstechnische Aspekte, Lage- und Kraftregelung, Cobots

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden erlangen anwendungsorientierte, in Schwerpunkten vertiefte Grundkenntnissen zum Einsatz von rechnergestützten aber auch komplexen Automatisierungssystemen.

Können

Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls hierarchische und verteilte Systeme in der Automatisierungstechnik, können Prozessleit- und Automatisierungssysteme für kontinuierliche und diskontinuierlicher Prozesse entwerfen und validieren, können moderne Tools zur Prozesssteuerung und -Visualisierung nutzen. Vermittlung wurden anwendungsorientierte, in Schwerpunkten vertieften Grundkenntnissen zum Einsatz von rechnergestützten aber auch komplexen Automatisierungssystemen.

Die Studenten sind befähigt, Automatisierungsprojekte zu analysieren, fachgerecht zu projektieren und auszuführen sowie die dazu benötigten Entwicklungsmethoden, Automatisierungsverfahren und Software zu nutzen.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	45
Seminar / Übungen	
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	37
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	20
Workload Gesamt	120

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		5. Semester	80 %
Laborausarbeitung			5. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Raabe

E-Mail: Daniel.Raabe@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Heimbold, T.: Einführung in die Automatisierungstechnik: Automatisierungssysteme, Komponenten, Projektierung und Planung. Braunschweig,...: Hanser Verlag
- Hesse, St.: Grundlagen der Handhabungstechnik. München, Wien: Hanser
- Hesse, St.: Praxiswissen Handhabungstechnik in 36 Lektionen. Renningen-Malsheim: expert
- Weber, W.: Industrie-Roboter: Methoden der Steuerung und Regelung. Braunschweig,...: Hanser

Vertiefende Literatur

- Finkenzeller, K.: RFID-Handbuch. Braunschweig,...: Hanser
- Craig, J.: Introduction to robotics: mechanics and control, Upper Saddle River, N.J.; London, Pearson Prentice Hall (English),
- Föllinger, O.: Lineare Abtastsysteme. München, Wien: Oldenburg:

Mechatronische Systeme 1

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet eine Einführung in die Mechatronik und vermittelt Kenntnisse über mechatronische Komponenten.

Modulcode

1ET-MECH1-50

Modultyp

Wahlpflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung Automatisierungstechnik, Profil Mechatronik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40

Lerninhalte

Untersucht werden Vorschubantriebe in Werkzeugmaschinen, Achsantriebe in Handhabungsgeräten und Robotern, Hauptantriebe kleiner Leistung in Bearbeitungszentren, Hilfsantriebe wie z.B. Werkstück-, Werkzeug- und Palettenwechslers, Gleichlaufantriebe, Wickelantriebe, fliegende Säge, Grundlagen der Kurvenscheibentechnik, intelligente Servoantriebe und die zugehörige Sicherheitstechnik.

- Mechatronik als Bindeglied zwischen Mechanik und Elektrotechnik
- mechanische, elektrische und magnetische Elemente in der Aktorik
- Dynamik mechanischer und elektrischer Systeme
- Frequenzgang und Ortskurve
- Übertragungsverhalten, Frequenzkennlinien
- Beschreibung von Reglern und Regelstrecken
- Regelungstechnik
- elektromechanische Linearaktoren
- elektrische Kleinmotoren

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden simulieren mechatronische Gesamtsysteme (Regelkreis) unter vereinfachter Berücksichtigung von Sensoren und Aktoren und verstehen das resultierende Systemverhalten. Die Studierenden sind in der Lage, ein technisches Problem zu analysieren, das Wesentliche zu erkennen und ein reales Objekt in ein physikalisches Modell zu überführen. Dabei können Sie die entstehenden mathematischen Problemstellungen lösen und die Ergebnisse richtig bewerten, um wieder den Zusammenhang mit dem realen Objekt herzustellen.

Können

Die Studenten sind in der Lage, analog zur Regelungstechnik strukturdynamische Gleichungen der mechanischen Komponenten aufzustellen, die passenden Regler für starre und elastische Systemkomponenten auszulegen, mechatronische Gesamtsysteme (Regelkreis) unter vereinfachter Berücksichtigung von Sensoren und Aktoren zu simulieren und das Verhalten zu erklären.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	60
Seminar / Übungen	
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	37
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	35
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		5. Semester	80 %
Laborausarbeitung			5. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Hendrik Globig

E-Mail: Hendrik.Globig@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Brosch, Peter: Praxis der Drehstromantriebe : mit fester und variabler Drehzahl, Würzburg : Vogel Buchverlag
- Franz, Joachim: EMV : Störungssicherer Aufbau elektronischer Schaltungen, Wiesbaden : Springer Vieweg
- Glöckler, Michael: Simulation mechatronischer Systeme : Grundlagen und technische Anwendung, Wiesbaden : Springer Vieweg
- Isermann, Rolf: Mechatronische Systeme : Grundlagen, Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg
- Hirsch, Andreas: Werkzeugmaschinen : Grundlagen, Auslegung, Ausführungsbeispiele Wiesbaden : Vieweg+Teubner Verlag

Vertiefende Literatur

- Janschek, K., Systementwurf mechatronischer Systeme: Methoden - Modelle – Konzepte, Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Elektrische Anlagen und Netze

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die vertiefende Behandlung des Aufbaus, der Berechnung und Auslegung elektrischer Anlagen und Netze und deren Betriebsmittel

Modulcode

1ET-EAN-50

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang
Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung
Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40, 1ET-MATH-30., 1ET-ET3-30, 1ET-EE-40

Lerninhalte

Aufbau und Wirkungsweise elektrische Anlagen und Netze

- Aufbau und Auslegung von Nieder-, Mittel- und Hochspannungsschaltanlagen und Umspannwerken
- Theorie und Praxis der Schaltgeräte und Schaltphänomene
- Aufbau und Wirkungsweise von Transformatoren (Ersatzschaltbilder, Bemessungsdaten, Spannungsregelung, Verluste, Parallelbetrieb)
- Aufbau und Wirkungsweise von Freileitungen und Kabeln (Belastbarkeit, elektrische Kenngrößen, Übertragungsverhalten, mechanische Festigkeit)
- Berechnungsrundlagen
- Rechnen mit bezogenen Größen
- Symmetrische Komponenten
- Diagonalkomponenten
- Zweiachsenkomponenten
- Transformationsvorschriften
- Kurzschluss- und Lastflussrechnung
- Schutztechnische Grundprinzipien

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse über das Zusammenwirken der einzelnen Betriebsmittel, die erforderlich sind, um komplexe Strukturen elektrischer Energieversorgungsnetze planen und betreiben zu können. Sie beherrschen Werkzeuge zur rechnerischen Behandlung von Netzen (Lastfluss- und Kurzschlussprogramme) und können diese anwenden. Die Schutztechnik in Hoch- und Niederspannungsanlagen wird erläutert.

Können

Die Studenten haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung vertiefte Kenntnisse über Aufbau, Berechnung und Auswahl elektrotechnischer Betriebsmittel. Sie kennen das Zusammenwirken der Betriebsmittel in Schaltanlagen, Trafostationen und Umspannwerken auf allen Spannungsebenen. Sie können Schutzmaßnahmen definieren und kalkulieren.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	40
Seminar / Übungen	20
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	37
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	35
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		5. Semester	80 %
Laborausarbeitung			5. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Jörg Meyer

E-Mail: joerg.meyer@htw-dresden.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- ABB-Schaltanlagenhandbuch, Cornelsen-Verlag
- Schlabbach, J.; Elektroenergieversorgung: Betriebsmittel, Netze, Kennzahlen und Auswirkungen der elektrischen Energieversorgung; VDE-Verlag

Vertiefende Literatur

- Blume, D., Schlabbach, J., Stephanblome, T.; Spannungsqualität in elektrischen Netzen: Ursachen, Messung, Bewertung von Netzurückwirkungen und Verbesserung der Spannungsqualität; VDE-Verlag
- Knies, W.; Schierack, K.: Elektrische Anlagentechnik, Hanser-Verlag,
- Schufft, W., Taschenbuch der elektrischen Energietechnik, Hanser-Verlag

Gebäudetechnik

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet das Themengebiet Licht und Beleuchtungstechnik einschließlich Lichtsteuerungen sowie Grundlagen der Gebäudeautomation und Gefahrenmeldeanlagen

Modulcode

1ET-GT-50

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40

Lerninhalte

Grundlagen Lichttechnik; Lichtquellen und Beleuchtungssysteme; Auslegung Kunstlicht-Beleuchtungsanlagen im Innen- und Außenbereich; Nutzung des Tageslichtes im Innenraum; Grundlagen zur Gebäudeautomatisierung, Gegenüberstellung von KNX und LCN im Praktikum; Erfassung von Umweltparametern für Regelungen in Gebäuden; Datenkommunikation in Gebäuden, Bussysteme, KNX-hardwareseitig; Gefahrenmeldeanlagen, Installationsvorschriften

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Beleuchtungssysteme 30 h, davon 4 Seminar:

Den Studierenden werden die Grundlagen der **Lichttechnik** vermittelt: Raumwinkel, Licht- und Strahlungsgrößen, Photometrisches Grundgesetz, Raumwinkelprojektionsgesetz, Verhalten an optischen Grenzflächen, Lichtausbreitung in optischen Systemen, Plancksches Strahlungsgesetz, Tageslichttechnik und Solarstrahlung;

Den Studierenden werden die Grundlagen der **Beleuchtungstechnik** vermittelt: DIN EN 12665, Lichtquellen, Leuchten, Gütemerkmale, wirtschaftliche Betrachtungen Beleuchtungstechnik, Materialkennzahlen, Wärmelasten, Blendung, Durchführung Messungen an Beleuchtungsanl.

Den Studierenden werden die **gesetzlichen und normativen Rahmenbedingungen** zur Auslegung von Beleuchtungsanlagen im Innen- und Außenbereich vermittelt: Übersicht der Normen, baurechtliche Anforderungen Beleuchtungsanlagen, DIN EN 12464-1/-2,

Den Studierenden wird die Nutzung von **Lichtsimulationswerkzeuge** zur Auslegung von Beleuchtungsanlagen im Rahmen eines Seminars vermittelt: Einsatz DIALUX

Den Studierenden werden Grundlagen zur **Nutzung von Tageslicht in Innenräumen** vermittelt
Den Studierenden werden Grundlagen zum **Lichtdesign** vermittelt: Objektbeleuchtung, architektonische Beleuchtung (Gebäudeanstrahlung, Einsatz von direkt- und indirekten Beleuchtungssystemen, optische Führung, Dynamik durch Licht und Schatten), Sehkomfort

Den Studierenden werden Grundlagen zur **biologischen Wirkung des Lichts** auf den Menschen vermittelt: Nicht- visuelle Anforderungen an die Beleuchtung, „Human Centric Lighting“

Die Studierenden sollen das erlangte Grundlagenwissen im Rahmen eines Projektes im Selbststudium anwenden: Bestandsaufnahme und Beispielplanung einer bestehenden Beleuchtungsanlage in Bezug auf die Einhaltung von Normen und Richtlinien sowie Komfort und Energieeffizienz

KNX; GM; EIV; GLT; BT – 30 h davon 15 h Labor

Die Studierenden realisieren und optimieren im Fachgebiet elektrische Gebäudetechnik technische Abläufe im Gebäude. Sie bekommen einen Einblick in die Handhabung von Alarmanlagen,

Videoüberwachung, Brandmeldern und Systemen zur industriellen Bildverarbeitung. An den Arbeitsplätzen können sie Projekte umsetzen, die das in der Vorlesung gehörte Wissen festigen, angefangen vom einfachen Verbinden von Schalter und Leuchten bis hin zu Regelungen für aufwändige technische Anlagen. Vorgestellt wird das Errichten, Programmieren, Parametrieren, in Betrieb nehmen und Prüfen von Gebäudeleitsystemen, die Instandhaltung und das Warten von Gebäudeleitsystemen, systematisches Aufsuchen sowie Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängel und Störungen an Gebäudeleitsystemen. Inhalt des Moduls ist ebenso die Auswahl und Projektierung von Gefahrenmeldeanlagen und die zugehörigen Installationsvorschriften. Abgerundet wird der Komplex durch Betrachtungen zu moderner Beleuchtungstechnik.

Können

Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse in der Beleuchtungstechnik. Mit ihrem Wissen sind sie in der Lage, Beleuchtungslösungen für Außen- und Innenbereiche zu erarbeiten und lichttechnische Berechnungen durchzuführen.

Lehr- und Lernformen / Workload	
Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	41
Seminar / Übungen	4
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	37
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	20
Workload Gesamt	120

Prüfungsleistungen (PL)				
Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		5. Semester	80 %
Laborausarbeitung			5. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Tilo Bauer

E-Mail: t.bauer@innius-doe.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL

Literatur

- Gerber, G.; Brandmeldeanlagen: Planen, Errichten, Betreiben; Hüthig & Pflaum,
- Ris; Beleuchtungstechnik für Praktiker; VDE- Verlag
- Baer, Barfuß, Seifert; Grundlagen der Beleuchtungstechnik; LiTG / Verlag Wirtschaft
- <https://www.licht.de>

Vertiefende Literatur

- Braun, Felsch, Greule; Lichtplanung und Lichtdesign; Rudolf Müller Verlag
- S. Aydinli, J. de Boer, W. Cornelius, M. Knoop, G. Volz †; LiTG- Publikation 33; Tageslicht kompakt – Tageslichttechnik und Tageslichtplanung in Gebäuden; LiTG- Verlag
- U. Greiner Mai, D. Lang, W. Ehrenstein; LiTG- Publikation 32; Über die nicht-visuelle Wirkung des Lichts auf den Menschen; LiTG- Verlag

Hochspannungstechnik

Zusammenfassung:

Das Modul vermittelt die Hauptinhalte der Hochspannungstechnik. Die wichtigsten Sachverhalte werden erklärt, in Übungen berechnet und in praktischen Versuchen experimentell vertieft.

Modulcode

1ET-HT-50

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang
Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung
Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellungen aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40

Lerninhalte

Die Studierenden lernen den Aufbau von elektrischen Energieversorgungsnetzen kennen. Schaltanlagen und Betriebsmittel werden vorgestellt, ihre Daten berechnet. Das Zusammenwirken der Betriebsmittel in Schaltanlagen, Trafostationen und Umspannwerken wird vermittelt, Aufbau und Wirken von Erdungsanlagen erläutert. Ausgehend von der Kenntnis der Spannungsbelastung in Elektroenergiesystemen soll die Fähigkeit vermittelt werden, die elektrische Beanspruchung von Isolierstoffen in grundsätzlichen Elektroanordnungen beim Ein- und Mehrstoffsyste men zu ermitteln. Die physikalischen Vorgänge beim Durchschlag in gasförmigen, flüssigen und festen Isolierstoffen werden erläutert, so dass darauf aufbauend eine sachgemäße Isolierstoffauswahl und Grundlagen der Konstruktion abgeleitet werden können.

- Belastung elektrischer Isolierungen
- Hochspannungsprüfanlagen
- Elektrisches Feld in Einstoff- und Mehrstoffsyste men
- Berechnung elektrostatischer Felder
- Elektrische Leitfähigkeit, Polarisat ion und dielektrische Verluste
- Durchschlag von gasförmigen, flüssigen und festen Isolierstoffen
- Überschlag an Isolierstoffoberflächen
- Betriebsmittel, Kenngrößen und Bemessungsgrundlagen von Transformatoren, Messwandler, Drosselspulen und Kondensatoren, Kabel und Leitungen, Schaltgeräte,
- Schaltanlagen, Trafostationen, Umspannwerke (Aufbau, Grundschaltungen)
- Erdung von elektrischen Anlagen, Isolationskoordination

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden kennen die Aufgaben der Hochspannungstechnik. Sie sind in der Lage, wesentliche Verfahren zur Erzeugung hoher Spannungen (Wechsel-, Gleich- und Stoßspannungen für Prüf- und Versuchsfelder) gezielt anzuwenden. Sie kennen Grundzüge der Hochspannungsmesstechnik sowie spezielle Verfahren und Schaltungen zur Messung hoher Wechsel-, Gleich- und Stoßspannungen. Sie beherrschen die elektrische Festigkeitslehre und die Theorie des Durchschlags von gasförmigen, flüssigen und festen Isolierstoffen. Ausgehend von der Kenntnis der Spannungsbelastung in

Elektroenergiesystemen haben sie die Fähigkeit, die elektrische Beanspruchung von Isolierstoffen in grundsätzlichen Elektroanordnungen beim Ein- und Mehrstoffsyste men zu ermitteln, so dass darauf aufbauend eine sachgemä ße Isolierstoffauswahl und Grundlage der Konstruktion abgeleitet werden kann.

Können

Die Studierenden können an einfachen Geometrien das elektrostatische Feld berechnen und Ersatzanordnungen bilden.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	20
Seminar / Übungen	20
Laborpraktikum	20
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	27
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	30
Workload Gesamt	120

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		5. Semester	60 %
Laborausarbeitung			5. Semester	40 %

Modulverantwortlicher

Herr Dipl.-Ing. Dittrich

E-Mail: s.dittrich@hzdr.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Hilgarth, A.: Hochspannungstechnik (Leitfaden der Elektrotechnik); Teubner Verlag
- Küchler, A.; Hochspannungstechnik: Grundlagen - Technologie – Anwendungen; Springer Berlin Heidelberg

Vertiefende Literatur

- Beyer, M., Boeck, W., Möller, K., Zaengl, W.: Hochspannungstechnik. Theoretische und praktische Grundlagen von Springer, Berlin
- Schlabbach, J.; Elektroenergieversorgung: Betriebsmittel, Netze, Kennzahlen und Auswirkungen der elektrischen Energieversorgung; VDE-Verlag

Fachspezifische Ausbildung / Spezialisierung

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Fortsetzung der fachspezifischen Ausbildung. Kern die die Bearbeitung, Dokumentation und Präsentation eines eigenen Projektes.

Modulcode

1ET-PRAX5-50

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung einer gewählten Seminararbeit voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in einer Präsentation und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Praxisphase bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40

Lerninhalte

Erlernen und Anwenden von Grundfähigkeiten in der Produktion

- Fortsetzung der fachspezifischen Ausbildung entsprechend des Durchlaufplanes des Unternehmens; dabei werden die Anforderungen gegenüber dem 3. und 4. Praxissemester erhöht und durch selbständiges Bearbeiten von Aufgaben aus der gewählten Spezialisierungsrichtung das ingenieurmäßige Arbeiten erlernt.
- Integration des Studierenden durch Mitarbeit in ausgewählten Funktionsbereichen
- Fertigstellung der Protokolle zur Praktischen Prüfung des 5. Semesters
- Die Seminararbeit beendet das 5. Praxissemester und ist dabei ein Projekt, in welchem praktischen Fertigkeiten erworben und/oder vorher erworbene theoretische Kenntnisse durch Anwendung an konkreten Beispielen vertieft werden. Gefordert wird die schriftliche Seminararbeit und eine Präsentation vor den Mitstudenten.

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Erlernen der Vorgehensweise beim ingenieurmäßigen Arbeiten:

Die Studierenden der Vertiefung Elektrische Energietechnik besitzen jetzt vertiefende Kenntnisse in der Erzeugung, Übertragung und Anwendung der elektrischen Energie. Neben elektrischen Anlagen und Netzen sowie den elektrischen Antriebssystemen bestimmt die Leittechnik die Vertiefung. Über die Schutztechnik wird der zukünftige Absolvent ein kompetenter Ingenieur in Sicherheitsfragen von elektrischen Anlagen.

Können

Die Studierenden der Studienrichtung Automatisierungstechnik erhalten aufbauend auf dem Grundstudium durch das Fach Automationssysteme einen umfassenden Überblick über die vielfältigen Anwendungen der Automatisierungstechnik in der Praxis. Die Kenntnis der Sensorik und Aktorik sowie der elektrischen Antriebssysteme, die integrale Bestandteile des Systems sind, vertiefen die Kenntnis der internen Schnittstellen des Gesamtsystems.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	30
Seminar / Übungen	
Laborpraktikum	
Prüfung / Präsentation	1
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	149
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Seminararbeit		15 – 45 Seiten	5. Semester	80%
Präsentation Seminararbeit	15		6. Semester	20%

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Heidrich

E-Mail: Mike.Heidrich@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Spezifische Firmenprofile
- Schäfer-Kunz, Vahs: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Lehrbuch mit Beispielen und Kontrollfragen, Schäffer/Pöschel,
- Wöhe, Günter; Döring, Ullrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaft, München, Vahlen

Vertiefende Literatur

Softwaretechnik

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet weiterführende Themen der Softwareentwicklung und des Softwareengineering auf dem Gebiet der eingebetteten Systeme und Echtzeitsysteme.

Modulcode

1ET-ST-60

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

6. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang
Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung
Automatisierungstechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40

Lerninhalte

Mikroprozessoren, Mikrocontroller, Embedded Systems:

- Grundlegender Aufbau von Mikroprozessoren
- Mikroprozessoren/Mikrocontroller-Architekturen, interner Aufbau, Komponenten
- digital I/O, Kommunikation mit der UART, Polling/Interrupt, ADC, Timer, PWM, I2C, CAN
- Programmiersprachen: Assembler, C, C++

Softwaretechnik:

- Basiskonzepte: Sprungorientierung, Strukturierung, Objektorientierung
- Algorithmusentwurf mit dem Programmablaufplan (PAP, DIN 66001) und Struktogramm (DIN 66261)
- Datenentwurf mit dem ERD; Systemanalyse/-entwurf mit der strukturierten Analyse (SA, DFD, SD)
- Objektorientierte Systemanalyse, Systementwurf mit UML und SysML (ISO 19505, ISO 19514)
- Echtzeitverarbeitung auf Softwaresystemen (Scheduling, WCET-Nalysen)

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Ausgehend von der Architektur und der Funktionsweise von anwendungsorientierten Mikroprozessoren/ -controller, die im Prinzip vollständige Rechner in einem einzigen Baustein darstellen, zum anderen auf digitale Verarbeitung analoger Signale spezialisierten Signalprozessoren/ -controllern, wird im Kurs technisches Grundlagenwissen und praktischer Einsatz vermittelt. Es wird gezeigt, aus welchen Komponenten diese Mikroprozessoren/ -controller aufgebaut sind und wie diese zusammenwirken. Die Studenten haben mit Abschluss des Moduls alle Fähigkeiten, um eigenständig Softwareprojekte zu bearbeiten. Software wurde dabei in einem teamorientierten und fachübergreifenden Prozess erstellt. Ingenieurmäßige Vorgehensweisen und standardisierte Dokumentation des technischen Konstrukts Software nehmen an Bedeutung zu. Das Modul Softwaretechnik baut auf dem Modul Mikrocontroller innerhalb der Prozessinformatik auf. Softwareentwicklung gilt heute als eine Ingenieurdisziplin, was auch im englischen Begriff des Software Engineering zum Ausdruck kommt.

Können

Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Einsatzmöglichkeiten von eingebetteten Systemen. Sie können eingebettete Systeme mit standardisierten Programmier- und Modellierungssprachen konzipieren, erstellen, testen und in Betrieb nehmen.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	30
Seminar / Übungen	30
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	27
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	45
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		6. Semester	80 %
Laborausarbeitung			6. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Dipl.-Ing. Päd. Huwaldt

E-Mail: A.Huwaldt@sisy-solutions.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL, AVR Mikrocontroller Board, STM32 Mikrocontroller Board und Metalldetektor Add-On

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Mottok, Roth, Willert, Weilkiens, Huwaldt: Modellbasierte Softwareentwicklung für eingebettete Systeme 2018 verstehen und anwenden
- Bähring, H.: Mikrorechner-Technik, 2 Bände, Springer Verlag,
- Brinkschulte, U., Ungerer, T.: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag,
- Bähring, H.: Anwendungsorientierte Mikroprozessoren, Springer Verlag,
- Grechenig, T., Bernhart, M., Breiteneder, R. Kappel, K.: Softwaretechnik: Mit Fallbeispielen aus Realen Entwicklungsprojekten; Pearson Studium
- Balzert, H.: Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb; Spektrum Akademischer Verlag
- Wörn, H.: Echtzeitsysteme: Grundlagen, Funktionsweisen, Anwendungen [Taschenbuch]; Springer Berlin Heidelberg

Vertiefende Literatur

- Rzehak, H., Echtzeitsysteme und Fuzzy-Control (Programm Angewandte Informatik) Taschenbuch, Springer Vieweg; Auflage: reprint

Automatisierungssysteme 2

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet weiterführende Themen für die Planung und Inbetriebnahme von Automatisierungssystemen. Behandelt werden Leitsystemvarianten, Zuverlässigkeitsaspekte, industrielle Kommunikation und die Projektierung Automatisierungsanlagen.

Modulcode

1ET-ATS2-60

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

6. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung Automatisierungstechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Vorlesung vermittelt den Studierenden die beschriebenen Inhalte. Die Seminare/Übungen dienen der selbstständigen Erarbeitung und Vertiefung des erlernten Inhalts. Die regelmäßige Teilnahme und Bearbeitung der Übungen bereitet die Studierenden kontinuierlich auf die Modulabschlussprüfung vor und dient der Verinnerlichung des Gelernten.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40

Lerninhalte

Automatisierungssysteme:

- Integration der Grundlagen und Fortschritte der Automatisierungstechnik im umfangreichen Spektrum moderner rechnergestützter Automatisierungslösungen
- Leitsystem-Varianten, -Eigenschaften und -Merkmale; Fabrik/Prozess- und Feldbusse
- Aufbau und Übertragung gesicherter Telegramme in Steuerungsnetzen; Kenngrößen
- Zuverlässigkeitsvarianten, -kenngrößen und ihre Berechnung; Zuverlässigkeitserhöhung
- Sicherheitsanforderungen; Gewährleistung und Verbesserung der Sicherheit

Planung und Projektierung von Automatisierungsanlagen:

- Wiederholung Grundlagen zum Projektmanagement (insb. Erfolgsfaktoren Kosten/Zeit/Qualität)
- Anlagen- und Leittechnik
- SPS-Programmierung mit FluidSim
- Produktionsplanung und Produktionsüberwachung

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Aufbauend auf der vermittelten Übersicht über moderne rechnergestützte Automatisierungslösungen, von ASICs, integrierten Controllern und Signalprozessoren über SPS, CNC und DNC bis zu Leitsystemen werden zielgerichtete Vorgehensweisen bei der Lösung typischer Automatisierungsaufgaben und der Auswahl zweckmäßiger Industrie-Prozess- und Feldbussysteme für die Vernetzung gefestigt. Die Bewertung von Zuverlässigkeitsmerkmalen und -kenngrößen sowie die Gewährleistung von Sicherheitsforderungen bei solchen Systemen sind anwendungsbereit vorhanden.

Können

Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Entwicklungen und Trends in der Automatisierungstechnik sowie Entwicklungsprozesse für automatisierte technische Systeme zu erkennen und entsprechende Entwurfsmethoden anzuwenden.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	30
Seminar / Übungen	30
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	37
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	35
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		6. Semester	80 %
Laborausarbeitung			6. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Raabe

E-Mail: Daniel.Raabe@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Bindel, Th.; Hofmann, D.: Projektierung von Automatisierungsanlagen. Wiesbaden: Vieweg+Teubner
- Langemann, R.: Taschenbuch der Automatisierung. Braunschweig: Hanser
- Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1: Automatisierungssysteme und -strukturen, Computer- u. Bussysteme für die Automatisierung Zuverlässigkeits- u. Sicherheitstechnik. Berlin, Heidelberg: Springer
- Schnell, G.; Wiedemann, B.: Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik. Braunschweig, Vieweg+Teubner

Vertiefende Literatur

-

Anlagentechnik

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Einführung in verschiedene industrielle Anlagen (verfahrenstechnische Anlagen, Produktionsanlagen) in denen Automatisierungstechnik eine wichtige Rolle spielt sowie deren Simulation.

Modulcode

1ET-ANL-60

Modultyp

SR AT - Wahlpflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

6. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung Automatisierungstechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40

Lerninhalte

In der Vorlesung werden Kenntnisse zu Betrieb und Arbeitsweise industrieller Anlagen vermittelt. Dabei wird im Schwerpunkt auf Produktionsanlagen der Metall- und Kunststoffverarbeitung sowie auf mechatronische Komponenten in verfahrenstechnischen Anlagen eingegangen. Neben den Anlagen und Komponenten werden dabei auch einschlägige Steuerungs- und Regelungsansätze vorgestellt und diskutiert. Zudem wird in Methoden der virtuellen Abbildung und Simulation von Anlagen und Automatisierungskomponenten auf Basis moderner digitaler Werkzeugketten eingeführt.

Produktionsanlagen

- Überblick zu Produktionsanlagen und –prozessen
- CNC Steuerungstechnik, CAM-Technologien
- Prozesse-/Anlagen Metall- und Kunststoffverarbeitung
- Handhabungssysteme, Automatisierungspotential

Verfahrenstechnische Anlagen

- Mechatronische Systeme und Komponenten
- Gerätetechnik (Ventile, Pumpen, Aktorik, Antriebe)
- Sensorik (Temperatur-, Druck-, Füllstandsmessung etc.)
- Regelung von Prozess- und Zustandsgrößen

Simulative Verfahren

- Simulationstechniken, HIL/SIL
- Simulation von Produktionsprozessen und verfahrenstechnischer Prozesse
- Virtuelle Inbetriebnahme für Steuerungen und Reglungen

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden kennen und verstehen nach Abschluss des Moduls unterschiedliche industrielle Anlagen und Prozesse, in denen die Automatisierungstechnik eine wichtige Rolle spielt. Im Schwerpunkt werden dabei die Bereiche Produktionsanlagen sowie verfahrenstechnischen Anlagen

abgedeckt. Zudem werden Kenntnisse der Anlagensimulation und virtuellen Inbetriebnahme auf Basis digitaler Werkzeugketten vermittelt. Durch abgestimmte Versuche der Praktischen Prüfung wenden die Studenten ihr erlerntes Wissen praktisch an.

Können

Die Studierenden können bereits vorhandene Kenntnisse der Steuerungs- und Regelungstechnik in den behandelten Anlagenarten praktisch zum Einsatz bringen.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	75
Seminar / Übungen	
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	52
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	35
Workload Gesamt	180

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	180		6. Semester	80%
Laborausarbeitung			6. Semester	20%

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Heidrich

E-Mail: Mike.Heidrich@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Reichwein, J., Hochheimer, G., Simic, D.; Messen, Regeln und Steuern: Grundoperationen der Prozessleittechnik ; Wiley-VCH Verlag
- Darting, M.; Sensorik: Für Praktiker und Genießer; Ulmer
- Hoffmann, J.; Taschenbuch der Messtechnik; Carl Hanser Verlag
- Lutz/Wendt, Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch

Vertiefende Literatur

- Habenfellner, R., de Weck, O., Fricke, E., Vössner, S.; Systems Engineering: Grundlagen und Anwendung, Orell Füssli

Mechatronische Systeme 2

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet weiterführende Themen der Mechatronik, insbesondere mechanische Eigenschaften von Körpern, deren Modellierung Simulation in digitalen Werkzeugen sowie elektromechanische Antriebe.

Modulcode

1ET-MECH2-60

Modultyp

Wahlpflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

6. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung Automatisierungstechnik, Profil Mechatronik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Erfolgreicher Abschluss der Moduls 1ET-PRAX4-40

Lerninhalte

- Statik, Kinetik und Dynamik, Einordnung und Aufgaben der Maschinendynamik,
- Kennwertermittlung dynamischer Parameter (analytisch und experimentell),
- schwingungstechnische Grundbegriffe, Schwungradberechnung, Auswuchten und Laufverhalten von Rotoren,
- freie ungedämpfte/gedämpfte Schwingungen mit einem Freiheitsgrad, erzwungene Schwingungen mit einem Freiheitsgrad, Rayleigh'sches Verfahren zur Ermittlung der Eigenkreisfrequenz von technischen Schwingungssystemen,
- Drehschwingungen, Ein-/Mehrmassensysteme,
- lineare Schwingungen mit mehreren Freiheitsgraden,
- Schwingungen kontinuierlicher Systeme, Simulationssysteme in der Maschinendynamik.
- Elektromechanische Aktoren nach dem elektrodynamischen und elektromagnetischen Prinzip;
- Vergleich verschiedener Antriebssysteme, Gleichstrommotoren, Drehstrommotoren, Schrittmotoren, Linearantirebe; technische Anwendungen von Servoantrieben

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden verstehen, wie Eigenschaften mechanischer Körper mathematisch modelliert werden und welche physikalischen Zusammenhänge wirken. Sie sind in der Lage mechatronische Aufgaben mit Hilfe von Rechnersimulationen abzubilden.

Können

Die Studierenden haben die Kompetenz im Umgang mit Grundlagen der Mechanik und Maschinendynamik. Sie können dynamische Kennwerte analytisch und experimentell ermitteln und die erlernten Methoden zur Berechnung des Laufverhaltens von Schwungraden und Rotoren anwenden. Sie verstehen das Verhalten von technischen Schwingungssystemen und berechnen deren relevante Kenngrößen. Die Studierenden kennen die Funktion verschiedener elektromechanischer Aktoren und ermitteln Kräfte (Momente) in Abhängigkeit von den elektrischen

Feldgrößen und den geometrischen Daten. Somit sind sie in der Lage, die grundlegenden Gleichungen auf praktische Anwendungsfälle zu übertragen und im Kontext realer Aufgabenstellungen zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	60
Seminar / Übungen	
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	52
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	20
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		6. Semester	80 %
Laborausarbeitung			6. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Hendrik Globig

E-Mail: Hendrik.Globig@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Dresig, Hans: Maschinendynamik Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg
- Göttsche, Jens ; Petersen, Maritta: Festigkeitslehre - klipp und klar, München : Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG
- Holzweißig, Franz ; Dresig, Hans: Lehrbuch der Maschinendynamik , Leipzig ; Köln : Fachbuchverl.
- Mayr, Martin: Mechanik-Training : Beispiele und Prüfungsaufgaben, München : Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG

Vertiefende Literatur

- Grote, Karl-Heinrich: Dubbel : Taschenbuch für den Maschinenbau, Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg

Maschinenelemente

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet eine Einführung in das Themengebiet der Maschinenelemente als Anwendungsgebiet der Mechatronik. Dies umfasst Aspekte der Festigkeitslehre, grundlegende Bauformen und mechanische Lagerarten.

Modulcode

1ET-MAE-60

Modultyp

Wahlpflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

6. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung Automatisierungstechnik, Profil Mechatronik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Erfolgreicher Abschluss der Moduls 1ET-PRAX4-40

Lerninhalte

Grundlagen der Bauteildimensionierung, Vergleichsspannungshypothese; statische und dynamische Belastung; Umlaufbiegung; Wöhler-Diagramm; Smith-Diagramm; Achsen und Wellen, Dauerfestigkeitsnachweis, einfache Wälzlagerungen; Grundbegriffe Federn (Steifigkeit, Reibung, Hysterese, Federschaltung); grundlegende Bauformen metallischer Federn (Drehstabfeder, schraubenförmig gewendelte Zug-/Druckfeder, Schenkelfeder, Blattfeder; Verbindungselemente (Nieten) und Verbindungstechniken (Löten, Kleben, Schweißen), Befestigungsschrauben (Geometrie der Schraube, Kräfte und Momente, Vorspannen von Schraubverbindungen, Betriebsbelastung quer und längs zur Schraubenachse), einfache Gleitlager, Wälzlager Lagerbauformen, Lagerdimensionierung, Umgebungs konstruktion von Wälzlagerungen

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Methoden der Statik und Festigkeitslehre bei der Berechnung einfacher, realer Bauteile anzuwenden. Dabei festigen sie das Verständnis der Zusammenhänge von Festigkeitslehre und Werkstoffkunde.

Können

Die Studierenden können verschiedene Dimensionierungsverfahren nach ihrer Anwendung differenzieren und selbstständig Verformungsanalysen metallischer Bauteile umsetzen. Sie beherrschen die Verlagerung dynamischer Betriebsbelastung in statische Bauteilbeanspruchungen und wenden diese Vorgehensweise bei der Berechnung mechatronischer Systeme an.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	60
Seminar / Übungen	
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	52
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	20
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	180		6. Semester	80 %
Laborausarbeitung			6. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Hendrik Globig

E-Mail: Hendrik.Globig@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Klein, Martin: Einführung in die DIN-Normen, Stuttgart ; Leipzig : Teubner
- Hinzen, Hubert : Maschinenelemente, München ; Wien : Oldenbourg
- Schlecht, Berthold : Maschinenelemente - Festigkeit, Wellen, Verbindungen, Federn, Kupplungen, Hallbergmoos : Pearson Studium

Vertiefende Literatur

- Grote, Karl-Heinrich: Dubbel : Taschenbuch für den Maschinenbau, Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg
- Decker, Karl-Heinz; Kabus, Karlheinz; Rieg, Frank: Maschinenelemente, München : Hanser
- Rieg, F., Engelken, G., u.a. (Herausg.), Decker Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung, Hanser München 2014

Netzautomation

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Vermittlung des Aufbaus und der Wirkungsweise moderne Schutz- und Automatisierungssystem für die elektrische Energieversorgung und der zu grund liegenden Technologien

Modulcode

1ET-NAU-60

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

6. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40

Lerninhalte

Schutz- und Leittechnik als System des elektrischen Energieversorgungssystems

Grundlagen und Funktion der Selektivschutztechnik

- Schutzkriterien
- Erfassung der Messgrößen
- Auswertung der Schutzkriterien
- Objektschutz

Aufbau, Funktion und Projektierung von Stations- und Netzleittechnischen Systemen (SCADA)

- Automatisierungs- und Informationstechnische Strukturen
- Fernwirk- und Kommunikationstechnologien (IKT-Netze)
- Diagnose und Ratgebersysteme
- Höhere Entscheidungs- und Optimierungsfunktionen
- Zuverlässigkeit von Schutz- und Leitsystemen

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studenten beherrschen die allgemein gültigen Grundlagen des Fachgebietes, insbesondere die Ursachen und Folgen von Störungen im Elektroenergiesystem, die Aufgabe der Selektivschutztechnik, die Arten von Schutzsystemen sowie Aufbauprinzipien und Kennlinien der Schutzeinrichtungen und Wandler in den Netzen der Elektroenergieverteilung und praktischen Lösungen des Selektivschutzes: Auswahl von Sicherungen und Leitungsschutzschaltern in Niederspannungsnetzen, Staffelpäne und Berechnung der Einstellparameter bei Anwendung von Sekundär-Schutzeinrichtungen in Mittelspannungs-Verteilungsnetzen mit Strahlen-, Ring- und Maschenkonfiguration.

Die Studierenden kennen die Bedienung und die Funktionen eines Standard-Leitsystems
Das Energieinformationsnetz und deren Technologien wurden vermittelt.

Können

Die Studierenden können die Anforderungen an Schutz- und Leittechnikkomponenten formulieren, System strukturieren und auf die Systeme der elektrischen Energietechnik applizieren.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	60
Seminar / Übungen	15
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	52
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	35
Workload Gesamt	180

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		6. Semester	80 %
Laborausarbeitung			6. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Jörg Meyer

E-Mail: joerg.meyer@htw-dresden.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Beamer, Übungsaufgaben, PC

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Schossig, W., Cichowski, R.; Anlagentechnik für elektrische Verteilungsnetze, Band 13:
- Netzschutztechnik; VWEW Energieverlag und VDE Verlag
- Doemeland, W., Handbuch Schutztechnik: Grundlagen - Schutzsysteme – Inbetriebsetzung
- VDE- Verlag
- Tietze, E.-G., Cichowski, R.; Netzleittechnik Teil 1 und 2 VDE-Verlag
- Standards IEC6850, IEC60870, IEEE802

Vertiefende Literatur

- Buchholz, B., Styczynski, Z. Smart-Grids – Grundlagen und Technologien der elektrischen Netze der Zukunft

Erneuerbare Energien

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet vertiefende Wissensvermittlung zu Prinzipien, Technologien und Anlagen für die Energieerzeugung und deren Speicherung, aus CO₂-freien bzw. nachwachsenden Energieträger

Modulcode

1ET-EEN-60

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

6. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang
Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung
Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Präsentation von ausgewählten Themen in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40, 1ET-EAN-50, 1ET-EE-40, 1ET-TP3-30

Lerninhalte

Vertiefte Kenntnisse der Technologien von Windkraftanlagen, Wasserkraftanlagen, Fotovoltaik als auch von solarthermischen und geothermischen Systemen.

- Gesetzliche Grundlagen
- Erneuerbare Energieträger: Geothermie, Wasserkraft, Sonnenenergie, Photovoltaik, Wind, Wärmepumpe, Biomasse,
- PV und Wind: Physikalische Grundlagen; Prinzip; Sonnen- bzw. Windernte; Deckungsraten; Aerodynamische Auslegung, Anlagenkonzeptionen; Beispiele
- Speicher: Energieinhalt, Leistung (dynamisch/stationär), Kosten, Betriebssicherheit, Kaskadierung

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Auf Basis der Grundlagen der Erneuerbaren Energien, die insbesondere durch die Gesetzgebung beeinflusst sind (EEG-Gesetz, Herausforderungen der Energiewende) beherrschen die Studierenden Aufbau, Wirkungsweise und Einsatzmöglichkeiten von Photovoltaik und Windkraftanlagen.

Sie kennen Aufbau und Wirkungsweise von elektrischen Speichern (Kondensator, Spule), elektromechanischen Speichern (Schwungrad, Feder, Druckluft, Wasser), elektrochemischen Speichern (Li-Ion-Akku, Pb-Akku, Elektrolyse-Brennstoffzelle, Redox-Flow-Zellen) und sind in der Lage diese zu spezifizieren.

Können

Die Studierenden haben damit für das weitere Studium und für die praktische Anwendung im Berufsfeld erneuerbaren Energien die erforderliche Kompetenz zur Anwendung und Beurteilung der relevanten Techniken erworben und sind in die Lage diese anzuwenden.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	45
Seminar / Übungen	15
Laborpraktikum	15
Prüfung	
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	30
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	45
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		6. Semester	80 %
Laborausarbeitung			6. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Dipl.-Ing. (FH) Manfred Uhlig

E-Mail: fred.uhl@t-online.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- F. Staiß, Photovoltaik - Technik, Potentiale und Perspektiven der solaren Stromerzeugung, Vieweg,
- Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis
- Volker Quaschnig, Regenerative Energie-systeme, Hanser Verlag München

Vertiefende Literatur

- Habenfellner, R., de Weck, O., Fricke, E., Vössner, S.; Systems Engineering:
- Grundlagen und Anwendung, Orell Füssli
- R. Gasch, J. Twele, Windkraftanlagen, Teubner,
- U. Büniger, W. Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn

Planung und Projektierung

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet Planung und Projektierung für elektrische und automatisierungstechnische Installationen in Gebäuden und Anlagen unterschiedlicher Anwendungen

Modulcode

1ET-PP-60

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

6. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtung Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung setzt in der Regel die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und die eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung voraus. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

erfolgreicher Abschluss des Moduls 1ET-PRAX4-40, 1ET-MATH3-30, 1ET-ET3, 1ET-EAN-50

Lerninhalte

Planung und Projektierung Niederspannungsverteilstnetze und –Anlagen (bis 1 kV)

- Kabeltypen, Querschnittsbestimmung, Kurzschlussströme, Spannungsfall, Überstromschutzgeräte, Netzanbindung
- Messkonzepte und Energieoptimierung, Integration in die Gebäudeleittechnik
- Gebäudeplanung im Zeitalter von Industrie 4.0 - Building Information Modeling (BIM)
- Sicherheitsstromversorgung, Einbruch- und Brandmeldeanlagen
- Sicherheit und Zuverlässigkeit
- Überspannungsschutz und Erdungsanlagen mit äußerem und innerem Blitzschutz, Erdungslösungen für Schaltanlagen und Nutzgebäude.

Planung und Projektierung Elektrische MSR-Anlagen

- Basisstruktur einer Automatisierungsanlage
- Entwurfsgrundlagen - Binäre Steuerungstechnik / Systematischer Entwurf und Validierung binärer Steueralgorithmen, Komponentenliste, Projekt - Informations- und Managementsysteme

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden verstehen die Abläufe der Planung und Projektierung für elektrische und automatisierungstechnische Installationen in Gebäuden und Anlagen unterschiedlicher Anwendungen unter Berücksichtigung der Anforderungen der Nutzer und der gesetzlichen Rahmenbedingungen

Können

Mit erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung kann der/die Studierende fachgebietsübergreifend "(projektweit)" denken. Das heißt im Einzelnen:

- Bewertung der wirtschaftlichen Auswirkungen von Dimensionierungs- und Gestaltungsentscheidungen im Lebenszyklus einer Anlage.
- Anwendung der einschlägigen Normen des DIN und der VDE
- Dimensionierung von Erdungs- und Überspannungsschutzanlagen
- Einsatz von einschlägigen CAD-Systemen
- Erstellen von R/I-Schemen und Komponentenlisten

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	
Seminar / Übungen	60
Laborpraktikum	15
Prüfung	3
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	27
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	45
Workload Gesamt	150

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Klausur	150		6. Semester	80 %
Laborausarbeitung			6. Semester	20 %

Modulverantwortlicher

Herr Dipl.-Ing. (BA) Jan Boden

E-Mail: j.boden@innius-doe.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Biegelmeier, G., Kieback, D., Kiefer, G.; Schutz in elektrischen Anlagen, Bd.1-3; VDE-Verlag
- Geist, H-J.: Elektrische Anlagen in Haus und Wohnung: Erfolgreich planen, installieren und prüfen; Elektor-Verlag
- Kasikci, I.: Projektierung von Niederspannungsanl.: Betriebsmittel, Vorschriften, Praxisbeispiele; Hüthig & Pflaum
- Kiefer VDE 0100 und die Praxis, VDE Verlag
- Kämpfer, u.a. ABB-Schaltanlagenhandbuch, Cornelsenverlag

Vertiefende Literatur

- Bindel, Th., Hofmann, D.: Projektierung von Automatisierungsanl., Springer Fachmedien Wiesbaden
- Jenney, J. u.a.: Modern Methods of Systems Engineering: With an Introduction to Pattern and Model Based Methods, CreateSpace Independent Publishing Platform (engl.)

Anfertigung der Abschlussarbeit

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Abschlussarbeit Elektrotechnik (Bachelor-Thesis) sowie deren Verteidigung.

Modulcode

1ET-PRAX6-60

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

6. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

9

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik; geeignet für die Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Die Zulassung zur Modulprüfung kann in der Regel erst nach erfolgreichem Abschluss aller Module des Studiums einschließlich aller Aufgabenstellung aus der Praktischen Prüfung und nach Abgabe einer Beschreibung in Form eines Posters erfolgen. In der Regel findet die Modulabschlussprüfung in Form einer mündlichen Abschlussprüfung und in deutscher Sprache statt. Die genauen Kriterien der Zulassung zur Modulabschlussprüfung sowie gegebenenfalls Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Bearbeitungsphase bekannt gemacht.

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Erfolgreicher Abschluss aller vorangegangenen Module

Nachweis über die ordnungsgemäße Durchführung der betrieblichen Ausbildung

Lerninhalte

Erlernen und Anwenden von Grundfähigkeiten in der Produktion

- Das Thema stellt und betreut der betriebliche Betreuer, der gemeinsam mit dem lt. Prüfungsordnung benannten Hochschulbetreuer dieses auch bewertet. Über die Annahme des Themas entscheidet der Studiengangleiter. Es sollte fachspezifische Aufgaben aus dem später geplanten Einsatzgebiet des Studenten beinhalten. Am Ende des Semesters ist die Abschlussarbeit vor einer Prüfungskommission zu verteidigen.
- Schaffung von Voraussetzungen für die Ermittlung von aufgabenspezifischen Messergebnissen, Daten oder anderen Parametern, Erarbeitung von Prüfprotokollen und Zeichnungen für die Abschlussarbeit, Lösung und Beschreibung der Aufgabenstellung
- Fertigstellung der Protokolle zur Praktischen Prüfung des 6. Semesters
- Vorbereitung auf die letzte Praxisphase durch geeignetes Bewerbertraining
- Anfertigung einer Kurzdarstellung der Aufgabenlösung in Form eines Posters
- während der Bearbeitungsphase stehen den Studenten akademische Lehrkräfte für notwendige Konsultationen und für maximal zwei Termine in der Praxisfirma zur Verfügung
- Modul beendet das Studium und stellt mit der Abschlussarbeit eine Zusammenfassung der Wissensinhalte des Gesamtstudiums dar

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden setzen sich selbstständig mit einer ingenieurorientierten Aufgabenstellung auf dem Gebiet der Elektrotechnik auseinander und erarbeiten einen Lösungsansatz. Sie haben ein anwendungsbereites Wissen in den erforderlichen Fachgebieten. Sie setzen sich kritisch mit ihren Lösungsansätzen auseinander und bewerten diese nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten.

Können

Mit der Abschlussarbeit zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist auch komplexe fachlich-betriebliche Probleme mit Hilfe der in den Theoriephasen

vermittelten Kenntnisse, wissenschaftlicher Arbeitsweise sowie der in den Praxisphasen erworbenen Fertigkeiten und Kenntnisse selbständig und termingerecht zu lösen.

Die Absolventen können die Ergebnisse ihrer Arbeit nach wissenschaftlichen Grundsätzen und verständlich darstellen und selbständig ingenieurmäßig arbeiten, sie nutzen aufgabenangemessene Methoden. Sie sind in der Lage, auch in komplexen Aufgabenstellungen ihre Entscheidungen und ihr Handeln kritisch zu reflektieren und unter sozial-ethischen Gesichtspunkten zu beurteilen.

Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Präsenzveranstaltungen	
Vorlesung	
Seminar / Übungen	15
Laborpraktikum	
Prüfung	2
Eigenverantwortliches Lernen	
Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen)	
Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen)	253
Workload Gesamt	270

Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Wichtung
Verteidigung	60		6. Semester	100 %

Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr.-Ing. Heidrich

E-Mail: Mike.Heidrich@ba-sachsen.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern
- Schäfer-Kunz, J., Vahs, D.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Lehrbuch mit Beispielen und Kontrollfragen, Schäffer/Pöschel,
- Wöhe, G.; Döring, U.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaft, München, Vahlen

Vertiefende Literatur

- Karmasin, M.; Ribing, R.: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master- und Magisterarbeiten sowie Dissertationen, UTB GmbH, Stuttgart