

4.6.22 Wahlpflichtmodul Automatisierungstechnik

Wahlpflichtmodul Automatisierungstechnik
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung:
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Manfred Strohrmann
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Inhalte der Vorlesungen aus den Semestern 1 - 3
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmer können über die gewählte fachliche Ausrichtung hinaus ihre Fachkompetenzen auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik weiter vertiefen und ausbauen. Die jeweiligen Kompetenzen sind in den Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule angegeben. Als Wahlpflichtmodule für die Vertiefungsrichtung Automatisierungstechnik werden anerkannt: <ul style="list-style-type: none"> a) Elektrische Maschinen 2 (EITB420M) b) Bildverarbeitung (EITB610M) c) Neuronale Netze in der Bildverarbeitung (EITB710M) d) Nachrichtentechnik (EITB410I) e) Entwurf Analoger Systeme (EITB440I) f) Digitale Systeme (EITB450I) g) Rapid Prototyping for Embedded Systems (ETIBW400) h) Individuelles Wahlmodul Automatisierungstechnik (EITB650A) i) Berufliche Bildung zwischen Ideal und Wirklichkeit für Studierende, welche die Qualifikation für das Lehramt an beruflichen Schulen anstreben. Die Studierenden müssen mindestens eines der genannten Module belegen. Die aktuell verfügbaren Wahlpflichtmodule werden im Katalog der Wahlpflichtmodule für die Studienvertiefung Automatisierungstechnik zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Prüfungsleistungen: Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung
Verwendbarkeit: Die Verwendbarkeit ergibt sich aus den Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule.

Lehrveranstaltung: Individuelles Wahlmodul Automatisierungstechnik
EDV-Bezeichnung: EITB651A
Dozierende(r): Dozenten der gewählten Lehrveranstaltung

Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Wahlpflichtfach
Lehrsprache: Deutsch oder Englisch
Inhalte: Die Inhalte der Wahlpflichtmodule ergeben sich aus den Inhalten der zugeordneten, Lehrveranstaltungen.
Empfohlene Literatur: Die für die Lehrveranstaltung verwendeten Bücher und Skripte entsprechenden Modulbeschreibungen, der im Katalog der Wahlfächer aufgeführten Module.

4.6.23 Wahlpflichtmodul Elektromobilität

Wahlpflichtmodul Elektromobilität
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung:
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Alfons Klönne
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Inhalte der Vorlesungen aus dem Semester 1 - 3
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmer können über die gewählte fachliche Ausrichtung hinaus ihre Fachkompetenzen auf dem Gebiet Elektromobilität und Autonomes Fahren weiter vertiefen und ausbauen. Die jeweiligen Kompetenzen sind in den Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule für die Vertiefungsrichtung Elektromobilität und Autonomes Fahren angegeben. Als Wahlpflichtmodule für die Vertiefungsrichtung Elektromobilität und Autonomes Fahren werden anerkannt: <ul style="list-style-type: none"> a) Automatisierungstechnik (EITB610A) b) Prozessautomatisierung (EITB620A) c) Robotik (EITB640A) d) Nachrichtentechnik (EITB430I) e) Entwurf analoger Systeme (EITB440I) f) Digitale Systeme (EITB450I) g) Technologien der Miniaturisierung (EITB630S) h) Umweltmesstechnik Luft (EITB640U) i) Individuelles Wahlmodul Elektromobilität (EITB660M) j) Berufliche Bildung zwischen Ideal und Wirklichkeit für Studierende, welche die Qualifikation für das Lehramt an beruflichen Schulen anstreben. Die Studierenden müssen mindestens eines der genannten Module belegen. Die aktuell verfügbaren Wahlpflichtmodule werden im Katalog der Wahlpflichtmodule für die Elektromobilität und Autonome Systeme zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Prüfungsleistungen: Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung gemäß dem Katalog der Wahlfächer für die Elektromobilität und Autonome Systeme.
Verwendbarkeit: Die Verwendbarkeit ergibt sich aus den Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule.
Lehrveranstaltung: Individuelles Wahlmodul Elektromobilität

EDV-Bezeichnung: EITB651M
Dozierende(r): Dozenten der gewählten Lehrveranstaltung
Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Wahlpflichtfach
Lehrsprache: Deutsch oder Englisch
Inhalte: Die Inhalte der Wahlpflichtmodule ergeben sich aus den Inhalten der zugeordneten, Lehrveranstaltungen.
Empfohlene Literatur: Die für die Lehrveranstaltung verwendeten Bücher und Skripte entsprechen den Modulbeschreibungen der im Katalog der Wahlfächer aufgeführten Module.

4.6.24 Wahlpflichtmodul Energietechnik und Erneuerbare Energien

Wahlpflichtmodul Energietechnik und Erneuerbare Energien

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung:
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Alfons Klönne
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Inhalte der Vorlesungen aus dem Semester 1 - 3
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmer können über die gewählte fachliche Ausrichtung hinaus ihre Fachkompetenzen auf dem Gebiet der Energietechnik weiter vertiefen und ausbauen. Die jeweiligen Kompetenzen sind in den Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule angegeben. Als Wahlpflichtmodule werden anerkannt: <ul style="list-style-type: none"> a) Steuerungstechnik (EITB450A) b) Leistungselektronik für die Elektromobilität (EITB620M) c) Software Engineering (EITB630M) d) Digitale Signalverarbeitung (EITB640M, EITB620I) e) Nachrichtentechnik (EITB430I) f) Digitale Signale (EITB640S) g) Umweltmesstechnik Wasser (EITB630U) h) Umweltmesstechnik Luft (EITB640U) i) Individuelles Wahlmodul Energietechnik (EITB660E) j) Berufliche Bildung zwischen Ideal und Wirklichkeit für Studierende, welche die Qualifikation für das Lehramt an beruflichen Schulen anstreben. Die Studierenden müssen mindestens eines der genannten Module belegen. Die aktuell verfügbaren Wahlpflichtmodule werden im Katalog der Wahlpflichtmodule für die Studienvertiefung Energietechnik und Erneuerbare Energien zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Prüfungsleistungen: Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung gemäß dem Katalog der Wahlfächer für die Studienvertiefung Energietechnik und Erneuerbare Energien.
Verwendbarkeit: Die Verwendbarkeit ergibt sich aus den Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule.

Lehrveranstaltung: Individuelles Wahlmodul Energietechnik

EDV-Bezeichnung: EITB661E

Dozierende(r): Dozenten der gewählten Lehrveranstaltung
Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Wahlpflichtfach
Lehrsprache: Deutsch oder Englisch
Inhalte: Die Inhalte der Wahlpflichtmodule ergeben sich aus den Inhalten der zugeordneten, Lehrveranstaltungen.
Empfohlene Literatur: Die für die Lehrveranstaltung verwendeten Bücher und Skripte entsprechen den Modulbeschreibungen der im Katalog der Wahlfächer aufgeführten Module.

4.6.25 Wahlpflichtmodul Informationstechnik 1 / Wahlpflichtmodul Informationstechnik 2

Wahlpflichtmodul Informationstechnik 1 / Wahlpflichtmodul Informationstechnik 2

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung:
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Urban Brunner
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Inhalte der Vorlesungen aus dem Semester 1 - 3
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmer können über die gewählte fachliche Ausrichtung hinaus ihre Fachkompetenzen auf dem Gebiet Informationstechnik weiter vertiefen und ausbauen. Die jeweiligen Kompetenzen sind in den Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule angegeben. Als Wahlpflichtmodule für die Vertiefungsrichtung Informationstechnik werden anerkannt: <ul style="list-style-type: none"> a) Leistungselektronik (EITB440A) b) Robotik (EITB640A) c) Verfahren der künstlichen Intelligenz (EITB710M) d) Optoelektronische Sensorik (EITB610S) e) Rapid Prototyping for Embedded Systems (EITBW400) f) Individuelles Wahlmodul Informationstechnik (EITB640I, EITB650I) g) Berufliche Bildung zwischen Ideal und Wirklichkeit für Studierende, welche die Qualifikation für das Lehramt an beruflichen Schulen anstreben. Die Studierenden müssen mindestens eines der genannten Module belegen. Die aktuell verfügbaren Wahlpflichtmodule werden im Katalog der Wahlpflichtmodule für die Studienvertiefung Informationstechnik zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Prüfungsleistungen: Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung gemäß dem Katalog der Wahlfächer für die Studienvertiefung Informationstechnik.
Verwendbarkeit: Die Verwendbarkeit ergibt sich aus den Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule.

Lehrveranstaltung: Individuelles Wahlmodul Informationstechnik 1 / Individuelles Wahlmodul Informationstechnik 2

EDV-Bezeichnung: EITB651I, EITB661I
Dozierende(r): Dozenten der gewählten Lehrveranstaltung
Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Wahlpflichtfach
Lehrsprache: Deutsch oder Englisch
Inhalte: Die Inhalte der Wahlpflichtmodule ergeben sich aus den Inhalten der zugeordneten, Lehrveranstaltungen.
Empfohlene Literatur: Die für die Lehrveranstaltung verwendeten Bücher und Skripte entsprechen den Modulbeschreibungen der im Katalog der Wahlfächer aufgeführten Module.

4.6.26 Wahlpflichtmodul Sensorik 1 / Wahlpflichtmodul Sensorik 2

Wahlpflichtmodul Sensorik 1 Wahlpflichtmodul Sensorik 2
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung:
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Harald Sehr
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester / 7. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Inhalte der Vorlesungen aus den Semestern 1 - 3
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmer können über die gewählte fachliche Ausrichtung hinaus ihre Fachkompetenzen auf dem Gebiet Sensorik weiter vertiefen und ausbauen. Die jeweiligen Kompetenzen sind in den Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule angegeben. Als Wahlfächer für die Vertiefungsrichtung Sensorik werden anerkannt: <ul style="list-style-type: none"> a) Digitale Systeme (EITB450I) b) Softwareengineering (EITB632M) c) Bildverarbeitung (EITB610M) d) Robotik (EITB640A) e) Umweltmesstechnik Wasser (EITB630U) f) Umweltmesstechnik Luft (EITB630U) g) Rapid Prototyping for Embedded Systems (ETIBW400) h) Individuelles Wahlmodul Sensorik 1 (EITB650S) i) Individuelles Wahlmodul Sensorik 2 (EITB710S) j) Berufliche Bildung zwischen Ideal und Wirklichkeit für Studierende, welche die Qualifikation für das Lehramt an beruflichen Schulen anstreben. Die Studierenden müssen pro Wahlpflichtmodul Wahlfächer im Umfang von 5 CPs belegen. Die aktuell verfügbaren Wahlfächer bzw. -module werden im Katalog der Wahlpflichtmodule für die Studienvertiefung Sensorik zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Prüfungsleistungen: Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung gemäß dem Katalog der Wahlfächer für die Studienvertiefung Sensorik.
Verwendbarkeit: Die Verwendbarkeit ergibt sich aus den Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule.
Lehrveranstaltung: Individuelles Wahlmodul Sensorik 1 / Individuelles Wahlmodul Sensorik 2

EDV-Bezeichnung: EITB651S, EITB711S
Dozierende(r): Dozenten der gewählten Lehrveranstaltung
Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Wahlpflichtfach
Lehrsprache: Deutsch oder Englisch
Inhalte: Die Inhalte der Wahlpflichtmodule ergeben sich aus den Inhalten der zugeordneten, Lehrveranstaltungen.
Empfohlene Literatur: Die für die Lehrveranstaltung verwendeten Bücher und Skripte entsprechen den Modulbeschreibungen der im Katalog der Wahlfächer aufgeführten Module.

4.6.27 Wahlpflichtmodul Umweltmesstechnik 1 / Wahlpflichtmodul Umweltmesstechnik 2

Wahlpflichtmodul Umweltmesstechnik 1 Wahlpflichtmodul Umweltmesstechnik 2

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung:
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Ulrich Grünhaupt
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester / 7. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Inhalte der Vorlesungen aus dem Semester 1 - 3
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmer können über die gewählte fachliche Ausrichtung hinaus ihre Fachkompetenzen auf dem Gebiet Umweltmesstechnik weiter vertiefen und ausbauen. Die jeweiligen Kompetenzen sind in den Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule angegeben. Als Wahlfächer für die Vertiefungsrichtung Umweltmesstechnik werden anerkannt: <ul style="list-style-type: none"> a) Sensoren und Aktoren der Automatisierungstechnik (EITB430A) b) Regenerative Energien und Energiespeicherung (EITB640E) c) Energie aus Biomasse, Wind- und Wasserkraft (EITB610E) d) Technologien der Miniaturisierung (EITB630S) e) Softwareengineering (EITB630M) f) Prozessleittechnik (EITB710A) g) Individuelles Wahlmodul Umweltmesstechnik 1 (EITB650U) h) Individuelles Wahlmodul Umweltmesstechnik 2 (EITB710U) i) Berufliche Bildung zwischen Ideal und Wirklichkeit für Studierende, welche die Qualifikation für das Lehramt an beruflichen Schulen anstreben. Die Studierenden müssen pro Wahlpflichtmodul Wahlfächer im Umfang von 5 CPs belegen. Die aktuell verfügbaren Wahlpflichtmodule werden im Katalog der Wahlpflichtmodule für die Studienvertiefung Umweltmesstechnik zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Prüfungsleistungen: Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung gemäß dem Katalog der Wahlfächer für die Studienvertiefung Umweltmesstechnik.
Verwendbarkeit: Die Verwendbarkeit ergibt sich aus den Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule.

Lehrveranstaltung: Individuelles Wahlmodul Umweltmesstechnik 1 / Individuelles Wahlmodul Umweltmesstechnik 2
EDV-Bezeichnung: EITB651U, EITB711U
Dozierende(r): Dozenten der gewählten Lehrveranstaltung
Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Wahlpflichtfach
Lehrsprache: Deutsch oder Englisch
Inhalte: Die Inhalte der Wahlpflichtmodule ergeben sich aus den Inhalten der zugeordneten, Lehrveranstaltungen.
Empfohlene Literatur: Die für die Lehrveranstaltung verwendeten Bücher und Skripte entsprechen den Modulbeschreibungen der im Katalog der Wahlfächer aufgeführten Module.

4.6.28 Wahlmodul Elektromagnetische Verträglichkeit

Elektromagnetische Verträglichkeit
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITBW100
Modulverantwortliche(r): N.N.
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse der Module Felder, Höhere Mathematik 1-3
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmenden können grundlegende theoretische und praktische Verfahren der elektromagnetischen Verträglichkeit anwenden und die Kenntnisse für die EMV-Messtechnik verwenden, indem sie <ul style="list-style-type: none"> a) die Grundbegriffe der EMV kennen und Normen benennen können b) Störeinkopplungen verstehen und analysieren können c) wissen, wie man sinnvoll Abhilfemaßnahmen gegen Störquellen durchführt d) Schirmungskonzepte umsetzen können e) anhand der Versuchsaufbauten im Labor die typischen Störeinkopplungen kennen gelernt haben f) wissen, wie man die Einkopplungen messtechnisch erfasst g) mit den Messmitteln der EMV umgehen um EMV-Probleme messtechnisch zu erkennen und in der Geräteentwicklung zu berücksichtigen.
Prüfungsleistungen: Klausur, 90 Minuten, Erfolgreiche Teilnahme und Befragung in Kolloquien, Laborberichte zu jedem Versuch
Verwendbarkeit: Die Kenntnis grundlegender Zusammenhänge bei der Entstehung und Behebung von EMV-Problemen gehört heute zu den Grundkenntnissen jedes Elektroingenieurs sowohl aus dem Bereich der Nachrichten- als auch Energietechnik.
Lehrveranstaltung: Elektromagnetische Verträglichkeit
EDV-Bezeichnung: EITBW101
Dozierende(r): N.N.
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester

Art, Modus: Vorlesung, Wahlfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe, Normen • Störgrößen im Zeit- und Frequenzbereich • Grundlagen der Störungseinkopplung (Kopplungsarten, Gleich- und Gegentaktstörungen) • Störquellen • Erdung und Massung • Schirmung • Filter • Maßnahmen bei EMV-Problemen • Überspannungsschutz
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A.J. Schwab: Elektromagnetische Verträglichkeit, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 1994; 3. Auflage • K.H. Gonschorek; H. Singer: Elektro-Magnetische Verträglichkeit, B.G. Teubner Stuttgart, 1992 • P. Hasse; J. Wiesinger : EMV Blitz-Schutzzonen-Konzept, Pflaum Verlag München, 1994, 4. Auflage • P. Hasse; J. Wiesinger: Handbuch für Blitzschutz und Erdung, Pflaum Verlag München, 1993, 4. Auflage

Lehrveranstaltung: Labor Elektromagnetische Verträglichkeit
EDV-Bezeichnung: EITBW102
Dozierende(r): N.N.
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Labor, Wahlfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische und magnetische Kopplungen • Kopplungsimpedanz • Beeinflussung durch magnetische Felder und deren Schirmung • Emission gestrahlter Störungen • Störfestigkeitsmessung bei diskreten, hohen Frequenzen

Empfohlene Literatur:

- A.J. Schwab: Elektromagnetische Verträglichkeit, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 1994; 3. Auflage
- K.H. Gonschorek; H. Singer: Elektro-Magnetische Verträglichkeit, B.G. Teubner Stuttgart, 1992
- P. Hasse; J. Wiesinger : EMV Blitz-Schutzzonen-Konzept, Pflaum Verlag München, 1994, 4. Auflage
P. Hasse; J. Wiesinger: Handbuch für Blitzschutz und Erdung, Pflaum Verlag München, 1993, 4. Auflage

Anmerkungen:

4.6.29 Wahlmodul Feldberechnung und Hochspannungstechnik

Feldberechnung und Hochspannungstechnik

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITBW200
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Jürgen Weizenecker
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse der Module Felder, Höhere Mathe 1-3, Hochspannungstechnik
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmenden können grundlegende theoretische und praktische Verfahren der numerischen Feldberechnung anwenden und die Kenntnisse für die Hochspannungstechnik verwenden, indem sie <ul style="list-style-type: none"> a) einfache Feldprobleme analytisch berechnen b) in der Lage sind elektrische oder magnetische Feldprobleme als mathematische Randwertprobleme zu formulieren c) FEM-Problem numerisch lösen d) Feldtheoretische Betrachtungen auf die Hochspannungstechnik übertragen e) wissen wie man Hochspannungen (Gleich- und Wechselspannungen) im Labor erzeugt f) Vorsichtsmaßnahmen im Hochspannungslabor verinnerlichen g) gedämpftes und ungedämpftes Spannungsverhalten bei Hochspannungsanwendungen unterscheiden h) Spannungsverläufe im Schaltverhalten analysieren um eine Auslegung für Hochspannungsanlagen durchführen zu können und um feldtheoretische Aspekte in der Geräteentwicklung zu berücksichtigen.
Prüfungsleistungen: Klausur, 90 Minuten, Erfolgreiche Teilnahme und Befragung in Kolloquien, Laborberichte zu jedem Versuch
Verwendbarkeit: In dem Modul wird in kombinierter Weise die Theorie bei der Feldberechnung mittels FEM-Methoden kombiniert mit Messungen in der Hochspannung. Es wird aufgezeigt, wie ein Feldproblem analysiert, modelliert und strukturiert mit einem Finite-Elemente-Programm gerechnet werden kann und dann werden in praktischen Messungen der Hochspannungstechnik solche Feldprobleme untersucht. In der Vorlesung Methoden der Feldberechnung wird ein Einstieg in die numerische Berechnung elektrischer und magnetischer Felder gegeben. Die Studierenden erreichen damit die Kompetenz die Feldberechnungsaufgaben am Rechner simulativ zu untersuchen. In dem zugehörigen Praktikum Hochspannungstechnik erfolgt dann die

messtechnische Untersuchung und Überprüfung der feldtheoretischen Aufgaben.

Lehrveranstaltung: Methoden der Feldberechnung
EDV-Bezeichnung: EITBW201
Dozierende(r): Prof. Dr. Jürgen Weizenecker
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Wahlfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Maxwell-Gleichungen (Statische, quasi-statische Probleme) • Randwertprobleme und Grenzbedingungen • Variationsrechnung • Finite Elemente in 1D
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • E.M. Purcell: Elektrizität und Magnetismus, Vieweg • J.Jin: The Finite Element Method in Electromagnetics, John Wiley • M.N.O. Sadiku: Numerical Techniques in Electromagnetics with Matlab, CRC Press • Stoffel: Finite Elemente und Wärmeleitung, VHC
Anmerkungen:

Lehrveranstaltung: Labor Hochspannungstechnik
EDV-Bezeichnung: EITBW202
Dozierende(r): Prof. Dr. Langhammer
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Labor, Wahlfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Erzeugung und Messung hoher Wechselspannungen • Erzeugung und Messung hoher Gleichspannungen • Erzeugung und Messung hoher Impulsspannungen • Verhalten von Wanderwellen auf Leitungen
Empfohlene Literatur:

- Vorlesungsskript Hochspannungstechnik
- Küchler, A.: Hochspannungstechnik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2005, 2. Auflage

Anmerkungen:

4.6.30 Wahlmodul Feldberechnung und Elektrische Maschinen

Feldberechnung und Elektrische Maschinen
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITBW300
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Jürgen Weizenecker
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse der Module Felder, Höhere Mathematik 1-3, Elektrische Maschinen 1
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmenden können grundlegende theoretische und praktische Verfahren der numerischen Feldberechnung anwenden und die Kenntnisse auf die Wirkungsweise elektrischer Maschinen übertragen, indem sie <ul style="list-style-type: none"> a) einfache Feldprobleme analytisch berechnen b) in der Lage sind elektrische oder magnetische Feldprobleme als mathematische Randwertprobleme zu formulieren c) FEM-Problem numerisch lösen d) sie der Lage sind ein 1D und ein 2D FEM Programm in einer höheren Programmiersprache zu schreiben e) feldtheoretische Betrachtungen auf die elektrische Maschinen übertragen f) die für die Praxis wichtigsten Maschinentypen in Betrieb nehmen und betreiben g) das Betriebsverhalten der Synchronmaschine am Netz untersuchen h) sie das Betriebsverhalten einer Asynchronmaschine auch ohne aufwändige Messapparatur bestimmen i) sie die Betriebsweise der bürstenlosen Gleichstrommaschine anschaulich nachvollziehen und das reale Verhalten beschreiben um die Softwareprinzipien für die Magnetkreisauslegung elektrischer Maschinen zu kennen sowie für einfache Geometrien eine Auslegung durchzuführen als auch praktisch Maschinen in Betrieb zu nehmen.
Prüfungsleistungen: Klausur, 90 Minuten, Erfolgreiche Teilnahme und Befragung in Kolloquien, Laborberichte zu jedem Versuch
Verwendbarkeit: Es werden die feldtheoretischen Grundlagen für die numerische Berechnung elektrischer Maschinen vorgestellt und die Fähigkeit vermittelt FEM-Probleme mittels Software zu lösen. Die wichtigsten Maschinentypen werden in Betrieb genommen und das Betriebsverhalten untersucht.
Lehrveranstaltung: Methoden der Feldberechnung

EDV-Bezeichnung: EITBW301
Dozierende(r): Prof. Dr. Jürgen Weizenecker
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Wahlfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maxwell-Gleichungen (Statische, quasi-statische Probleme) • Randwertprobleme und Grenzbedingungen • Variationsrechnung • Finite Elemente in 1D
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E.M. Purcell: Elektrizität und Magnetismus, Vieweg • J.Jin: The Finite Element Method in Electromagnetics, John Wiley • M.N.O. Sadiku: Numerical Techniques in Electromagnetics with Matlab, CRC Press • Stoffel: Finite Elemente und Wärmeleitung, VHC
<p>Anmerkungen:</p> <p>Die Fähigkeiten werden durch eine schriftliche Prüfung mit 90 Minuten geprüft</p>

Lehrveranstaltung: Labor Elektrische Maschinen
EDV-Bezeichnung: EITBW302
Dozierende(r): Dipl.-Ing. (FH) Werner Sekinger
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Labor, Wahlfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <p>Es werden ausgewählte Laborversuche zu den für die Praxis wichtigsten elektrischen Maschinentypen angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Synchronmaschine (Betriebsverhalten, Synchronisierung, Wirkungsgrad) • Gleichstrommaschine (Motor- und Generatorbetrieb) • Asynchronmaschine (Stromortskurve) • Bürstenlose Gleichstrommaschine (Betriebsverhalten, Ansteuerung) • Transformator (Betriebsverhalten, Parallelschaltung)
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskripte Elektrische Maschinen

- R. Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag

Anmerkungen:

Die praktischen Fähigkeiten im Labor Elektrische Maschinen werden durch Kolloquien und durch schriftliche Berichte zu jedem Laborversuch bewertet.

4.6.31 Wahlmodul Rapid Prototyping for Embedded Systems

Rapid Prototyping for Embedded Systems

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITBW400
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Christian Langen
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Vorlesungen Grundlagen der Informatik 1 und 2, Mikrocontroller-Systeme, Modellbildung und Simulation, Theorie Digitaler Systeme
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden im Team Problemstellungen der Signalverarbeitung auf eingebetteten Systemen identifizieren, hierfür Lösungen erarbeiten und prototypisch erfolgreich umsetzen. Dazu sind die Studierenden befähigt: <ul style="list-style-type: none"> a) Kreativ Probleme zu identifizieren und hierfür Lösungsansätze zu entwickeln b) komplexe signalverarbeitende Systeme in leichter beherrschbare Teilsysteme zu zerlegen, diese umzusetzen, die Qualität der Teilsysteme durch Tests zu bewerten, in das geforderte Gesamtsystem zu integrieren und das Ergebnis zu validieren c) die erlernten grundlegenden Methoden des Software-Engineerings in einem Projekt anzuwenden und prozesskonforme Aufgaben zu planen, diese umzusetzen, den Projektfortschritt zu bewerten und zu präsentieren d) Systemverhalten mit Simulationswerkzeugen zu modellieren und die Systemparameter an das reale System anzupassen e) Software mittels automatischer Codegeneratoren zu erzeugen und auf Processor-in-the-Loop (PiL) und Hardware-in-the-Loop-Systemen (HiL) umsetzen f) Methoden zur Einhaltung von Anforderungen zur Echtzeitfähigkeit und Zuverlässigkeit anzuwenden
Prüfungsleistungen: Klausur, 120 Minuten. Der erfolgreiche Umsetzung der Aufgabenstellung im Labor und der zielgerichtete Umgang mit den technischen Werkzeugen werden durch ein Kolloquium und durch die fristgerechte Abgabe der im Projektverlauf erstellten Unterlagen und Ergebnisse nachgewiesen.
Verwendbarkeit: Das Modul behandelt die speziellen Anforderungen der modellbasierten Softwareentwicklung (model-driven design) für eingebettete Systeme. Anhand der Anforderungen (Spezifikation) können Systeme vollständig modelliert werden und zu den Modellen konsistenter Programmcode erstellt werden. Zusammenhänge bestehen zu den Vorlesungen Informatik 1 und 2, in denen die Grundkenntnisse der Programmiersprachen C und C++ vermittelt

werden, Mikrocontroller-Systemen, in denen die hardwarenahe Programmierung von eingebetteten Systemen vermittelt wird sowie Modellbildung und Simulation und Theorie Digitaler Systeme.

Lehrveranstaltung: Rapid Prototyping for Embedded Systems
EDV-Bezeichnung: EITBW401
Dozierende(r): Prof. Dr. Christian Langen
Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Wahlfach
Lehrsprache: Deutsch und Englisch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Entwurfsmethodik und -tools • Besonderheiten von eingebetteten Echtzeit-Systemen • Modellbasierter Entwurf mittels MATLAB/Simulink • Automatische Codegenerierung • HW/SW-Co-Design • HW/SW-Aufteilung und Optimierung • Debugging • Test • Validierung • Software-in-the-Loop (SiL) • Processor-in-the-Loop (PiL) • Hardware-in-the-Loop (HiL)
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P. Marwedel: Eingebettete Systeme, Springer, Berlin / Heidelberg / New York, 2007 • K. Berns, B. Schürmann, M. Trapp: Eingebettete Systeme, Vieweg+Teubner / Springer, Wiesbaden, 2010 • In den Folien zur Vorlesung wird auf zusätzliche weiterführende Literatur verwiesen.

Lehrveranstaltung: Labor Rapid Prototyping for Embedded Systems
EDV-Bezeichnung: EITBW402
Dozierende(r): Prof. Dr. Christian Langen
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Labor, Wahlfach

Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <p>Umsetzung des Gelernten aus der gleichnamigen Vorlesung in die Praxis durch Entwurf und Entwicklung eines Prototyps:</p> <ul style="list-style-type: none">• Modellierung der Eigenschaften eines Echtzeit-Systems• Umsetzung auf einem Processor-in-the-Loop (PiL) und Hardware-in-the-Loop (HiL) Systemen• Debugging• Test• Validierung
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none">• P. Marwedel: Eingebettete Systeme, Springer, Berlin / Heidelberg / New York, 2007• K. Berns, B. Schürmann, M. Trapp: Eingebettete Systeme, Vieweg+Teubner / Springer, Wiesbaden, 2010• In den Folien zur Vorlesung wird auf zusätzliche weiterführende Literatur verwiesen.

4.6.32 Wahlmodul Optimale Regelungen

Optimale Regelungen
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITBW500
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Manfred Strohrmann
Modulumfang (ECTS): 6 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Vorlesungen Regelungstechnik und Theorie Digitaler Systeme. Höhere Mathematik 1 - 3
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmenden können die Robustheit von Regelungen analysieren, PID-Regelkreise gezielt erweitern, spezifische Regler für (instabile) Strecken berechnen und lernen, Systeme und Prozesse gezielt zu beeinflussen, indem sie <ul style="list-style-type: none"> a) die Grenzen der klassischen Regelungstechnik kennen und die Robustheit von Regelungen bewerten, b) in der Lage sind, PID-Regler für verschiedenartige Prozesse zu entwerfen und ggf. anwendungsspezifisch zu erweitern, c) ihr Verständnis für Regelungssysteme vertiefen und ihre Fähigkeit zur Abstraktion bzw. Approximation technischer Prozesse verbessern, d) die Grundlagen der modernen Modell-gestützten Regelungsmethoden (IMC und MPC) verstehen und mit klassischen Regelungskonzepten kombinieren, e) Fuzzy Control zur Prozessregelung und -führung anwenden, f) ein Gütemaß für eine Optimierung definieren g) geeignete Parameter zur Optimierung des Gütemaß festlegen h) die Zielgröße mit Hilfe eines geeigneten Optimierungsverfahrens optimieren um später mehrschleifige Regelungen für den sicheren und wirtschaftlichen Betrieb von Prozessanlagen entwickeln und in Bezug auf ein definiertes Ziel optimieren zu können.
Prüfungsleistungen: Klausur, 120 Minuten. Die praktischen Fähigkeiten werden durch eine Seminararbeit bewertet.
Verwendbarkeit: In diesem Modul werden mit der Einführung des IMC Prinzips und der Youla-Parametrierung aller stabilisierenden Regler auch die Voraussetzungen für den Entwurf robuster Regler mittels Minimierung der H_2 - bzw. H_∞ -Norm geschaffen und die Studierenden zum Selbststudium moderner Regelungsliteratur vorbereitet. Optimierung von Parametern in Entwicklung und Fertigung, Berechnung und Steigerung der Ausbeute von Fertigungsprozessen, Prozessfähigkeit

Lehrveranstaltung: Prozessregelungen
EDV-Bezeichnung: EITB621A
Dozierende(r): Prof. Dr. Urban Brunner
Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung mit integrierten Übungen, Wahlfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grenzen der klassischen Regelungstechnik: Servodilemma, Sensitivität und Komplementäre Sensitivität, Bode-Gleichung und Wasserbett-Effekt, Schranken der Regelgüte bei Strecken mit Polen und/oder Nullstellen in der RHE. • Erweiterungen und theoretische Ergänzungen zum PID-Standard-Regelkreis: Stellgrößenbeschränkung und Anti-Windup Maßnahmen, Störgrößenaufschaltung, Vorfilter, Sollwertgewichtung, Regler mit 2-Freiheitsgraden, Folgeregulung, Polvorgabe, Kerbfilter im Regelkreis. • Digitale Regelung: Direkter und indirekter Entwurf digitaler Regler, digitale Realisierung kontinuierlicher Regler, quasi-kontinuierliche Regelung (BLT mit prewarping). • Mehrschleifige Regelungen: Kaskadenregelung, Split-Range Regelung, Override Control, Verhältnisregelung, Bereichsregelung, Regelungen mit mehreren Steuergrößen und Entkopplung. • Modell-gestützte Regelungsmethoden: IMC Prinzip, Youla Parametrierung, Reglerentwurf mittels Koprimer Faktorisierung, MPC für lineare Prozesse. • Regelungstechnische Konzepte der Prozessführung: Sollwertvorverarbeitung, Prozessführung (Trajektorienplanung, Bang-Bang-Control), Grundlagen und Anwendung von Fuzzy Logic und Fuzzy Control.
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reuter, M.; Zacher, S.: Regelungstechnik für Ingenieure, Vieweg, 2004 • J. Lunze: Automatisierungstechnik, Oldenbourg, 2003 • Große, N.; Schorn, W.: Taschenbuch der praktischen Regelungstechnik, Hanser, 2006 • Schuler, H.: Prozessführung, Oldenbourg, 1999 • Hoffmann J. ; Brunner, U.: MATLAB & Tools für die Simulation dynamischer Systeme, Addison-Wesley, München, 2002

Lehrveranstaltung: Optimierungsverfahren
EDV-Bezeichnung: EITB632A
Dozierende(r): Prof. Dr. Manfred Strohrmann
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester

Art, Modus: Labor, Wahlfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none">• Grundsätze von Optimierungsproblemen• Definition einer Zielfunktion• Formulierung von Nebenbedingungen• Übersicht über Optimierungsverfahren und ihre Charakteristika, Umsetzung der Verfahren in MATLAB• Spezielle Optimierungsverfahren Gradientenverfahren, Genetische Algorithmen, Partikelschwarmoptimierung, Pareto-Optimierung, Dynamische Optimierung (Hamilton), Umsetzung der Verfahren in MATLAB• Praktische Lösung eines Optimierungsproblems
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Global Optimization Toolbox User's Guide, The MathWorks, Natick, 2017• Alt, W.: Nichtlineare Optimierung, Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2. Auflage, 2011

4.6.33 Berufliche Bildung zwischen Ideal und Wirklichkeit

Berufliche Bildung zwischen Ideal und Wirklichkeit

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung:
Modulverantwortliche(r): Dr. Eva Martin
Modulumfang (ECTS): 6 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Schulpraktikum
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Studierenden nutzen ihre Erfahrungen aus dem Schulpraktikum und setzen sich vertieft mit den Lernvoraussetzungen sowie den Präventions- und Interventionsmöglichkeiten in Lerngruppen in der Sekundarstufe II auseinander.
Prüfungsleistungen: Mündliche Prüfung, 30 Minuten
Verwendbarkeit:

Lehrveranstaltung: Berufswahltheorien und empirische Befunde zur Berufsbildung
EDV-Bezeichnung:
Dozierende(r): Dr. Eva Martin
Umfang (SWS): 2
Turnus: jedes Semester
Art, Modus: Seminar, Wahlpflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: Die Studierenden setzen sich mit Berufswahltheorien auseinander und rezipieren aktuelle (inter)nationale Befunde zur Berufswahl und Berufsbildung. Sie analysieren die Bedingungen eines gelingenden Übergangs in die Berufliche Bildung unter besonderer Berücksichtigung der Erziehungsberechtigten und der außerschulischen Partner (z.B. Agentur für Arbeit, Jugendhilfe u.a.). Dabei werden Fragen der Kooperation und Teambildung zwischen den verschiedenen Partnern an konkreten Fallbeispielen untersucht.
Empfohlene Literatur: Ein Materialdossier wird zu Beginn des Seminars bereitgestellt

Lehrveranstaltung: Diagnose, Förderung und Leistungsbeurteilung in heterogenen Lerngruppen
EDV-Bezeichnung:
Dozierende(r): Prof. Dr. K. Schäfer-Koch/Dr. E. Martin
Umfang (SWS): 2
Turnus: jedes Semester
Art, Modus: Seminar, Wahlpflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: Die Studierenden setzen sich mit aktuellen evidenzbasierten Konzepten und Verfahren zur pädagogischen Diagnose und Förderung auseinander; sie lernen die Vielfalt der modernen Leistungsbeurteilung kennen und erproben sie projektorientiert.
Empfohlene Literatur: Literatur wird zu Beginn des Seminars bereitgestellt