

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Fakultät für Maschinenbau

Modulhandbuch

für den Bachelorstudiengang

Elektromobilität

Version vom 06.09.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Pflichtmodule	3
1.1	E-Fahrzeugantriebe	3
1.2	Fahrzeugelektronik	5
1.3	Fahrzeugkommunikation	6
1.4	Grundlagen der elektrischen Energietechnik	7
1.5	Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2	8
1.6	Grundlagen der Elektrotechnik 3	9
1.7	Grundlagen der Fahrzeugtechnik	10
1.8	Grundlagen der Fertigungslehre	11
1.9	Grundlagen der Informatik für Ingenieure	12
1.10	Grundlagen der Leistungselektronik	13
1.11	Grundlagen der Maschinenelemente	14
1.12	Grundlagen der Technischen Informatik	15
1.13	Mathematik 1 für Ingenieure (Stg B)	16
1.14	Mathematik 2 für Ingenieure (Stg B)	17
1.15	Messtechnik	18
1.16	Regelungstechnik	19
1.17	Signale und Systeme	20
1.18	Technische Darstellungslehre	21
1.19	Technische Mechanik 1	22
1.20	Technische Mechanik 2/3	23
1.21	Werkstoffe I	24
2	Praxisorientierte Wahlpflichtmodule	25
2.1	Anwendungspraktikum I	25
2.2	Anwendungspraktikum II	26
2.3	Industriepraktikum	27
3	Wahlpflichtmodule	28
3.1	Angewandte Bildverarbeitung	28
3.2	Bauelemente der Leistungselektronik	29
3.3	Digitale Signalverarbeitung	30
3.4	Digitaler Schaltungsentwurf mit FPGAs	31
3.5	Eingebettete Systeme der Mechatronik I	32
3.6	Elektromagnetische Verträglichkeit mit Seminar	33
3.7	Geregelte elektrische Antriebe	34
3.8	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	35
3.9	Künstliche Neuronale Netze	36
3.10	Mechatronik II	37
3.11	Mikrosystemtechnik	38
3.12	Neuronale Architekturen in der Informationstechnik	39
3.13	Rechnerarchitektur	41
3.14	Sensorik des autonomen Fahrens	42
3.15	Sprachverarbeitung	43
3.16	Technische Informatik II	44
3.17	Theorie elektrischer Leitungen	45

4 Wahlpflichtmodule der Fakultät für Maschinenbau	46
5 Forschungsprojekt	47
5.1 Forschungsprojekt	47
6 Projektseminar	48
6.1 Projektseminar	48
7 Bachelorarbeit mit Kolloquium	49
7.1 Bachelorarbeit mit Kolloquium	49

1 Pflichtmodule

1.1 E-Fahrzeugantriebe

Englischer Titel	E-Vehicle Drives
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Dieses Modul soll die Studierenden in die Lage versetzen, die Wirkungsweise der relevanten elektrischen Maschinen nachzuvollziehen. Sie können Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Maschinentypen und Aufbauvarianten bewerten. Sie sind befähigt die Modelle der Maschinen im stationären Zustand, zur Analyse des Betriebsverhaltens und zur Berechnung grundlegender Einsatzfälle anzuwenden. Sie können einschlägige Maßnahmen zur Wirkungsgradverbesserung der elektrischen Maschinen ergreifen. Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, das elektrische Antriebssystem grundlegend zu berechnen. Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden, die stationären und dynamischen Modelle der einzelnen Bestandteile eines Antriebssystems, sowie dessen Wechselwirkung nachvollziehen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls können die Studierenden E-Antriebe für Transportsysteme, z.B. E-Fahrräder, E-Scooter, E-Automobile, Bahnen und vieles mehr, auslegen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Magnetkreise, Übertrager• Gleichstrommaschine• Asynchronmaschine• Synchronmaschine• Wirkungsgrad• Auswahl elektrischer Maschinen Aufgaben, Funktionsgruppen und Struktur eines elektrischen Fahrzeugantriebs• Kenngrößen von Bewegungsvorgängen und Arbeitsmaschinen, Mechanik des Antriebssystems, typische Widerstandsmomenten-Kennlinien von Arbeitsmaschinen, das mechanische Übertragungssystem• stationäres und dynamisches Verhalten von ausgewählten elektrischen Maschinen, ihre Drehzahl-Drehmomenten-Kennlinien, sowie Verfahren und Funktionsgruppen für die Drehzahlstellung• Schaltungsanordnungen und Steuerverfahren für den Anlauf, die Bremsung und die Drehzahlstellung von Antrieben• Strukturen geregelter elektrischer Fahrzeugantriebe
Literatur	Onlineangaben
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen GET 3
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	6 SWS / 8 CP = 240 h (84 h Präsenzzeit + 156 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im Sommersemester: 2 SWS Vorlesung Präsenzzeiten im Wintersemester: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Bearbeiten der Seminaraufgabe, Übungs- und Prüfungsvorbereitung

weiter auf der nächsten Seite

Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im Sommersemester
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roberto Leidhold (FEIT-IESY)

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

1.2 Fahrzeugelektronik

Englischer Titel	Vehicle Electronic
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, die Funktionsweise von Halbleiter-Bauelementen für den Einsatz in Transportsystemen nachzuvollziehen und diese anhand der Grundgleichungen zu berechnen. Die Studierenden können darauf basierend das Klemmenverhalten der Bauelemente angeben und für ihren schaltungstechnischen Einsatz anwenden. Sie sind befähigt, Zusammenhänge zwischen behandelten und benachbarten Fachgebieten zu erkennen, beispielsweise zur Physik, zur Aufbau- und Verbindungstechnik und zur Schaltungstechnik. Die Studierenden werden befähigt elektronische Bauelemente in Schaltungen für Transportsysteme im Straßen- und Schienenverkehr einzusetzen und das elektrische Verhalten von Schaltungen auf der Grundlage von Bauelementemodellen zu berechnen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • halbleiterphysikalische Grundlagen • Funktionsweise von Dioden, Bipolar- und Feldeffekttransistoren • Klemmenverhalten und Kennlinien der o. g. Bauelemente für deren schaltungstechnischen Einsatz • Arbeitspunkt/Kleinsignalverhalten, Grundsaltungen, Stromquellen und Stromspiegel, dynamisches Verhalten, mehrstufige Verstärker • Operationsverstärker • Digitale, sequentielle und kombinatorische Grundsaltungen • Oszillatoren • Steuergeräte
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Physik; Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	7 SWS / 9 CP = 270 h (98 h Präsenzzeit + 172 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im Wintersemester: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar Präsenzzeiten im Sommersemester: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Bearbeitung der Seminaraufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im Wintersemester
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	N.N. (FEIT-IIKT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.3 Fahrzeugkommunikation

Englischer Titel	Vehicle Communication
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden verstehen am Ende des Moduls die Funktionsweise von Kommunikationssystemen, welche für diverse Transportsysteme genutzt werden. Sie kennen insbesondere die Unterschiede zwischen analogen und digitalen Systemen und sind vertraut mit der äquivalenten Betrachtung von Kommunikationssystemen im Zeit- und Frequenzbereich. Am Ende des Moduls haben die Studierenden durch die zahlreichen Beispiele einen Überblick über eine Reihe von Kommunikationssystemen erhalten und ihre spezifischen Vor- und Nachteile kennengelernt. Die Studierenden können mit dem Erlernten die Anforderungen an ein Kommunikationssystem für einen speziellen Einsatzzweck angeben und das System spezifizieren. Die Studenten können ihr Wissen bei der Kommunikation von Transportsystemen in der vernetzten Umgebung anwenden.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deterministische und stochastische Vorgänge • Übertragungsfunktion, Impulsantwort, Autokorrelationsfunktion und Spektraldichte • Analoge lineare Modulation: AM, ZSB, ESB, RSB • Analoge Winkelmodulation: PM, FM • Multiplexverfahren im Zeit- und Frequenzbereich • Digitale Signale: Abtasttheorie, Quantisierung, Codierung, Datenkompression • Klassische digitale Modulationen: PCM, DPCM, ASK, PSK, FSK, QAM • Übersicht über Vernetzung mobiler Systeme / 5G
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Signale und Systeme
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Praktikums- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. habil. Holger Maune (FEIT-IKT)

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

1.4 Grundlagen der elektrischen Energietechnik

Englischer Titel	Fundamentals of Electrical Power Systems
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden erwerben in diesem Modul grundlegende Kompetenzen zu Zusammenhängen und Aufbau des elektrischen Energieversorgungssystems. Dies bezieht sich zum einem auf die Primärtechnik wie Leitungen und Transformatoren, als auch auf die spezifischen Eigenschaften der verschiedenen Spannungsebenen im Energieversorgungssystem. Darüber hinaus wird Wissen zur Bereitstellung elektrischer Energie durch thermische Kraftwerke und Erneuerbare Energien sowie Grundlagen zum Energiemarkt und Systemdienstleistungen vermittelt. Die Studenten erwerben Kompetenzen zu grundlegenden Netzberechnungen wie Stabilität, Kurzschluss und Stromverteilung im elektrischen Energieversorgungssystem.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in den Aufbau und die Funktionsweise des elektrischen Energieversorgungssystems • Eigenschaften und Funktionsweise der Betriebsmittel • Grundlagen der Kraftwerkstechnik • Übersicht über Erneuerbare Energien • Grundlagen des Energiemarktes • Grundlagen der Netzberechnung
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik, Mathematik
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wolter (FEIT-IESY)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.5 Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2

Englischer Titel	Fundamentals of Electrical Engineering 1, 2
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Kenntnisse der physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik sowie das Grundlagenwissen über lineare und ausgewählte nichtlineare Gleichstrom- und Wechselstromschaltungen. Sie sind befähigt elektrotechnische Zusammenhänge zu erkennen sowie Verfahren zur Analyse elektronischer Schaltungen und die entsprechenden mathematischen Werkzeuge anzuwenden. Sie sind in der Lage fortgeschrittene Veranstaltungen der Elektrotechnik und Informationstechnik zu verfolgen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe und Elemente elektrischer Stromkreise: Ladung, Strom und Stromdichte; Potential und Spannung; Widerstand, Kondensator und Spule; reale und gesteuerte Quellen; Leistung und Energie; Grundstromkreis • Elektrische Netzwerke im Überblick: Netzwerkstruktur; Zweigstromanalyse; weitere Berechnungsverfahren • Resistive Netzwerke: Maschenstromanalyse, Knotenspannungsanalyse, Superposition; Zweipoltheorie; nichtlineare resistive Netzwerke; Grundlagen der Vierpoltheorie • Lineare Netzwerke bei harmonischer Erregung: Periodische Zeitfunktionen; Wechselstromverhalten linearer Zweipole und Schaltungen; komplexe Rechnung der Wechselstromtechnik; Leistung bei harmonischen Größen; ausgewählte Wechselstromschaltungen mit technischer Bedeutung; Wechselstromvierpole; Dreiphasensystem • Ausgleichsvorgänge in linearen Netzwerken: Problemstellung; allgemeiner Lösungsweg; Schaltvorgängen in Netzwerken mit einem und mit zwei Speicherelementen
Literatur	[1] Jürgen Nitsch, Uwe Knauff, Mathias Magdowski: Einführung in die Elektrotechnik. 2. überarbeitete Auflage, SHAKER Verlag
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Leistungsnachweis entsprechend Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung
Prüfungsleistung	Klausur 180 Minuten
Leistungspunkte und Noten	10 SWS / 12 CP = 360 h (140 h Präsenzzeit + 220 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im Wintersemester: 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Präsenzzeiten im Sommersemester: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungs- und Praktikumsaufgaben, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im Wintersemester
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick (FEIT-IMT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.6 Grundlagen der Elektrotechnik 3

englischer Titel	Fundamentals of Electrical Engineering 3
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Vermitteln der Grundlagen zu elektrischen und magnetischen Feldern, deren Berechnung und Anwendungen, Aneignung experimenteller Fertigkeiten</p> <p>Inhalte: Ausgangspunkt sind der Feldbegriff, eine Einteilung sowie Darstellungsmöglichkeiten von Feldern. Behandelt werden elektrische und magnetische Felder in integraler Darstellung. Bei den elektrischen Feldern werden das elektrostatische und das elektrische Strömungsfeld behandelt. Im Mittelpunkt der Behandlung des magnetischen Feldes stehen das Durchflutungsgesetz und das Induktionsgesetz. Bezüglich aller Feldtypen werden deren Ausbildung in realen Medien (linear, nichtlinear), Berechnungsvorschriften, Energien und Kräfte sowie wichtige praktische Anwendungen behandelt. Die Vorlesung schließt ab mit der Zusammenstellung der Grundgleichungen zum System der Maxwellschen Gleichungen in Integralform zur allgemeinen Beschreibung elektromagnetischer Wechselwirkungen.</p>
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Erfolgreiche Praktikumsteilnahme nachgewiesen durch Praktikumsschein
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 6 CP = 180 h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Lösen von Übungsaufgaben, Vorbereitung und Auswertung der Laborversuche, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Marco Leone (FEIT-IMT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.7 Grundlagen der Fahrzeugtechnik

Englischer Titel	Basics for Automotive Technology
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neuartige Mobilitätskonzepte • Grundlagen der Modellierung und Analyse von Kraftfahrzeugen • Grundlagen der Fahrdynamik • Grundlagenverständnis des Antriebsstrangs und seiner Komponenten • Grundlagenverständnis des Fahrwerks <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsentwicklung / Anforderungen an KFZ • Mobilitätskonzepte (Kleinfahrzeuge, Mikromobile, Sharing-Ansätze, ...) • Fahrzeugphysik (Fahrwiderstände, Reifenmodelle, Fahrzeugmodelle, ...) • Antriebe und Komponenten im Antriebsstrang • Fahrwerk (Bremsen, Radaufhängungen, Lenkung, ...) • Spezifika der Fahrzeugsensorik
Literatur	<p>[1] Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, 4. Auflage, Vieweg, 2007</p> <p>[2] Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, 4. Auflage, Hanser Verlag, 2015</p> <p>[3] Fahrwerkhandbuch, 2. Auflage, Vieweg, 2008</p>
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber (FMB-IMS) weitere Lehrende: Dr.-Ing. Tommy Luft (FMB-IMS)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.8 Grundlagen der Fertigungslehre

Englischer Titel	Fundamentals of manufacturing process
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Das Modul vermittelt zu den Hauptgruppen Ur-/Umformen, Trennen, Fügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegendes Wissen über die praxisüblichen Fertigungsverfahren • Kenntnisse zur Eingliederung von Fertigungsverfahren in den Fertigungsprozess • Grundkenntnisse der Werkzeugmaschinen und Werkzeuge • theoretische Grundlagen der Fertigung • Berechnung einfacher Fertigungskenngrößen. <p>Grundlegende Kenntnisse der Fertigungsmesstechnik sowie einfache Methoden des Qualitätsmanagements werden erworben. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, für eine anwendungstechnische Aufgabe geeignete Fertigungsverfahren auszuwählen.</p> <p>Inhalte: Im Mittelpunkt steht die Fertigungstechnik zur Erzeugung industrieller Produkte, die in den Fertigungsverfahren (Urformen, Umformen, Trennen, ausgewählte Fügeverfahren, Beschichten, generative Verfahren, Änderung von Stoffeigenschaften), den Wirkprinzipien und der sie realisierenden Werkzeugmaschinen und Vorrichtungen sowie den technologischen und ökonomischen Einsatzgebieten ihre technischen Hauptkomponenten besitzt. Darüber hinaus werden die Fertigungsmesstechnik sowie organisatorische Aspekte der Fertigungsplanung und des Qualitätsmanagements betrachtet. Die Vermittlung dieser Inhalte erfolgt anwendungsorientiert an einem Einsatzbeispiel aus der Praxis.</p>
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, praktische und theoretische Übungen, Exkursion, E-Learning
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Grundkenntnisse in der Mathematik, Physik, Werkstofftechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Exkursion mgl. Selbstständiges Arbeiten: eigenständige Vor- und Nachbearbeitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Sven Jüttner (FMB-IWF) weitere Lehrende: apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Rüdiger Bähr, Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Matthias Hackert-Oschätzchen, Dr.-Ing. Steffen Wengler (alle IFQ)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.9 Grundlagen der Informatik für Ingenieure

Englischer Titel	Basic of Computer Science for Engineers
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Hauptziel ist die Einführung in die Arbeit mit dem Computer zur Unterstützung von ingenieurtechnischen Anwendungsaufgaben. Ausgehend von der Begriffsklärung zur Hard- und Software sollen die Studierenden Mittel und Methoden kennenlernen, um Software zu entwickeln. Dabei stehen das Kennenlernen der frühen Phasen der Softwareentwicklung wie Algorithmenentwurf und Modellierung, Programmierung und Testung im Mittelpunkt. Der Umgang mit der Programmiersprache C/C++ sowie einer geeigneten Entwicklungsumgebung soll praktische Fähigkeiten vermitteln. Im Weiteren sollen die Studierenden Kenntnisse über den Umgang mit großen Datenmengen (Datenbanksysteme), zur grafischen Darstellung der Informationen und zur Softwaretechnologie erwerben. Damit sollen Fertigkeiten und Fähigkeiten zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen des eigenen Fachbereiches unter Einsatz von Computern erworben werden. Darüber hinaus sollen die Studierenden Kompetenzen erwerben, um im weiteren Studium systematisch Techniken der Informatik erschließen zu können.</p> <p>Inhalte: Computer als Arbeitsmittel, Algorithmierung und Programmierung, Grundsätzliches zum Programmieren in C, Datenstrukturen, Funktionen, Zeiger und Dateien, Objektorientierte Programmierung C++, Grafik, Datenbanksysteme, Softwaretechnologie, Anwendungen.</p>
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Übungsschein
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	7 SWS / 7 CP = 210 h (98 h Präsenzzeit + 112 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im Wintersemester: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Präsenzzeiten im Sommersemester: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im Wintersemester
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Eike Schallehn (FIN-ITI)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.10 Grundlagen der Leistungselektronik

Englischer Titel	Fundamentals of Power Electronics
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, leistungselektronische Grundschaltungen anzugeben, ihre Funktionsweise einschließlich elementarer Steuerverfahren zu verstehen und ihre Anwendung einzuordnen. Sie können einfache Berechnungen durchführen sowie Versuchsaufbauten für Grundschaltungen erstellen, bedienen und vermessen. Sie sind befähigt, grundlegende Zusammenhänge zwischen der Leistungselektronik und benachbarten Fachgebieten zu erkennen und gewonnene Erkenntnisse übergreifend anzuwenden.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Gleichstromsteller, H-Brücke, dreiphasige Brückenschaltung (selbstgeführt mit Spannungszwischenkreis) • netzgeführte Brückenschaltungen (Berechnung für konstanten Gleichstrom) • Wechselstromsteller
Literatur	siehe Vorlesungsunterlagen
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Bearbeiten der Seminar- aufgabe und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann (FEIT-IESY)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.11 Grundlagen der Maschinenelemente

Englischer Titel	Fundamentals of Machine Elements
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb des grundlegenden Verständnisses der Funktionsweise von ausgewählten Maschinenelementen • Erlernen von Fähigkeiten zur Dimensionierung und Nachrechnung von Maschinenelementen • Vermittlung von Kompetenzen zur konstruktiven Gestaltung von Maschinenelementen <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Federn • Verbindungselemente • Achsen und Wellen • Welle-Nabe-Verbindungen • Wälzlager (Grundlagen) • Gleitlager (Grundlagen) • Kupplungen und Bremsen (Grundlagen) • Zahnradgetriebe (Grundlagen)
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Technische Mechanik 1 und 2, Technische Darstellungslehre, Konstruktionstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Bartel (FMB-IMK) weitere Lehrende: Dr.-Ing. Lars Bobach (FMB-IMK)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.12 Grundlagen der Technischen Informatik

Englischer Titel	Fundamentals of Technical Computer Science
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis für den Aufbau und die Funktionsweise digitaler Schaltungskomponenten und -systeme. Sie können einfache kombinatorische und getaktete Schaltungen aufbauen und analysieren. Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Funktionsweise von Mikrocontrollern und können Peripheriekomponenten an das System anbinden. Sie können die grundlegenden Mechanismen bei der Programmierung von Mikrocontrollern in Assembler erklären und einfache Assemblerprogramme erstellen. Für komplexere Steuerungsaufgaben erlernen die Studierenden die hardwarenahe Programmierung von Mikrocontrollern in C. Darüber hinaus erlernen die Studierenden grundlegende Techniken zur Synchronisation von Tasks und zur Ablaufplanung. Damit sind die Studierenden in der Lage, Probleme im Zusammenhang mit informationstechnischen Systemen zu erkennen, zu bewerten und Lösungsansätze zu finden. In den Übungen und im Laborpraktikum werden diese Kompetenzen an praxisnahen Beispielen vertieft. Eigene Entwürfe können in Simulatoren und Hardware getestet werden.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimierung von booleschen Funktionen • Schaltungssynthese und -analyse • Schaltnetze und Schaltwerke • Aufbau von arithmetisch-logischen Einheiten • Speicherelemente • Mealy- und Moore-Automaten • Mikroprogrammierbare Steuerungen • Aufbau von Mikrocontrollern • Assembler-Programmierung • Hardwarenahe C-Programmierung von Mikrocontrollern • Interrupts (Programmierung und Hardware) • Busprotokolle • Synchronisation und Ablaufplanung von Tasks
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Informatik für Ingenieure (Teil 1) Grundlagen der Elektrotechnik 1
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im B-EMO sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Praktikumsschein
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	7 SWS / 8 CP = 240 h (98 h Präsenzzeit + 142 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im Sommersemester: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Präsenzzeiten im Wintersemester: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben, Praktikums- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im Sommersemester
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck (FEIT-IIKT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.13 Mathematik 1 für Ingenieure (Stg B)

Englischer Titel	Mathematics 1 for Engineers
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Grundlegende mathematische Fähigkeiten zur Modellierung und Lösung ingenieurtechnischer Problemstellungen: Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für die fachwissenschaftlichen Module relevanten mathematischen Konzepten und Methoden und erwerben unter Verwendung fachspezifischer Beispiele die technischen Fähigkeiten im Umgang mit diesen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundbegriffe • Grundlagen der linearen Algebra • Anwendungen der linearen Algebra • Grundlagen der eindimensionalen Analysis • Anwendungen der eindimensionalen Analysis
Literatur	Onlineangaben
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	8 SWS / 10 CP = 300 h (112 h Präsenzzeit + 188 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 6 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	apl. Prof. Dr. Matthias Kunik (FMA-IAN)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.14 Mathematik 2 für Ingenieure (Stg B)

Englischer Titel	Mathematics 2 for Engineers
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Grundlegende mathematische Fähigkeiten zur Modellierung und Lösung ingenieurtechnischer Problemstellungen: Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für die fachwissenschaftlichen Module relevanten mathematischen Konzepten und Methoden und erwerben unter Verwendung fachspezifischer Beispiele die technischen Fähigkeiten im Umgang mit diesen.</p> <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungen der eindimensionalen Analysis • Fortgeschrittene Anwendungen der linearen Algebra • Grundlagen der mehrdimensionalen Analysis • Anwendungen der mehrdimensionalen Analysis • Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik • Numerische Aspekte
Literatur	Onlineangaben
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Inhalte des Moduls Mathematik 1 für Ingenieure (Stg B)
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 180 Minuten
Leistungspunkte und Noten	9 SWS / 11 CP = 330 h (126 h Präsenzzeit + 204 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im Sommersemester: 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Präsenzzeiten im Wintersemester: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im Sommersemester
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	apl. Prof. Dr. Matthias Kunik (FMA-IAN)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.15 Messtechnik

Englischer Titel	Measurement Technology
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Messtechnik und Fähigkeiten zur Fehleranalyse von Messsignalen. Sie verfügen ferner mit erfolgreicher Beendigung des Moduls über Fähigkeiten, Widerstände und Impedanzen unter Nutzung geeigneter Schaltungen zu ermitteln. Sie erlernen darüber hinaus wesentliche Prinzipien der Signalverstärkung. Die Vorlesung vermittelt grundlegendes Wissen, elektrische Messsysteme auszuwählen und anzuwenden sowie die Ergebnisse der Analyse kritisch zu bewerten und einzuordnen. In den Übungen werden die Studierenden in die Lage versetzt, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten zu vertiefen, zu kommunizieren und auf komplexe Problemstellungen anzuwenden.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Metrologie: Definitionen und Begriffe der Messtechnik, Maßsysteme, Einheiten, Naturkonstanten, Klassifizierung von Messsignalen, Messsignale als Informationsträger, Messgrößenwandlung und Strukturen • Messabweichungen: Beschreibung von Messabweichungen, systematischer Anteil der Messabweichung, zufälliger Anteil der Messabweichung, statische Messabweichung: Fehler von Messgeräten, dynamische Messabweichung • Widerstands- und Impedanzmessung, Brückenschaltungen • Operationsverstärker (OPV): idealer & realer OPV, typische Schaltungen, mathematische Operationen mit OPV • Digitale Messtechnik für Zeit und Frequenz
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Besuch der Vorlesung und Übung „Grundlagen der Elektrotechnik 3“ Mathematik 2 für Ingenieure
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Ulrike Steinmann (FEIT-IFAT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.16 Regelungstechnik

Englischer Titel	
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Ziel des Moduls ist es, ein fundamentales Verständnis der Grundprinzipien und Konzepte der Regelung und der Steuerung zu vermitteln und die Studierenden in die Lage zu versetzen, Prozesse mathematisch zu beschreiben und Regelungen zu analysieren. Im Zentrum der Betrachtungen stehen hierbei lineare Eingrößenregelungssysteme, einfache Automaten und sequentielle Steuerungen. Nach einer grundlegenden Einführung in die Regelungs- und Steuerungstechnik werden insbesondere verschiedene klassische Regelungsverfahren, insbesondere PID Regler und Polvorgaberegler und deren Entwurf vorgestellt, sowie die Grundprinzipien von kombinatorischen und sequentiellen Steuerungen vermittelt.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einfache Regel- und Steuerungskreise mathematisch zu beschreiben, sie insbesondere in Bezug auf Robustheit und Stabilität zu analysieren und zu synthetisieren. Im Rahmen der Übungen werden die erlernten Verfahren und theoretischen Grundlagen an Beispielen vertieft und angewendet.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Aufgaben und Ziele der Regelungstechnik • Mathematische Modellierung mit Hilfe von Differenzialgleichungen • Verhalten linearer zeitinvarianter Systeme (Stabilität, Übertragungsverhalten) • Analyse im Frequenzbereich • Regelverfahren • Grundlagen der BOOLEschen Algebra • Grundlagen der Automatentheorie, Automatendefinition, Automatenmodelle, Automatentypen, Verfahren der Zustandsreduktion • Entwurf sequenzieller Steuerungen, Entwurfsschritte, Signaldefinition, Modellierung, Zustandskodierung, Zustandsreduktion
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik 2 für Ingenieure, Signale und Systeme
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	N.N. (FEIT-IFAT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.17 Signale und Systeme

Englischer Titel	Signals and Systems
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über grundlegende Kenntnisse zur Beschreibung und Analyse kontinuierlicher und diskreter Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich. Der Schwerpunkt in der Vorlesung liegt bei linearen zeitinvarianten Systemen (kurz: LTI-Systeme). Die Studierenden sind mit erfolgreicher Beendigung des Moduls in der Lage, die Stabilität und das Übertragungsverhalten dieser Systeme zu erfassen und zu bewerten. Sie lernen in den Übungen diese Methoden unter Anleitung auf einfache Beispielsysteme anzuwenden, um deren dynamisches Verhalten beurteilen und ggf. gezielt beeinflussen zu können.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Definition und Klassifikation von Signalen und Systemen • Analyse zeitkontinuierlicher LTI-Systeme im Zeitbereich • Laplace Transformation • Analyse zeitkontinuierlicher LTI-Systeme im Bildbereich • Fourier Transformation • Stochastische Signale • Analyse zeitdiskreter LTI-Systeme im Zeitbereich • z-Transformation • Analyse zeitdiskreter LTI-Systeme im Bildbereich • Rekonstruktion und Abtastung
Literatur	Onlineangaben
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik 1 für Ingenieure; Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Achim Kienle (FEIT-IFAT)

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

1.18 Technische Darstellungslehre

Englischer Titel	Engineering Design Graphics
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Ausprägen von Fähigkeiten und Fertigkeiten zur technischen Darstellung von Produkten und deren Dokumentation • Bestimmen von Funktion, Struktur und Gestalt technischer Gebilde (Bauteile, Baugruppen, technische Systeme) • Erwerben von Grundkenntnissen zur normgerechten Zeichnungserstellung im Maschinenbau • Erwerben von Grundkenntnissen der 3D-CAD-Modellierung (Volumenmodellierung, Datenaustausch und Datenmanagement, Baugruppen- und Zeichnungserstellung) <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Darstellung technischer Gebilde • Grundlagen technischer Zeichnungen: Projektionsarten, Darstellung von Ansichten, Maßstäbe, Linienarten und Linienstärken, Anfertigung von Handzeichnungen von Bauteilen • Projektionsmethoden: Vorgang, Beziehungen von Punkten, Geraden und Ebenen, wahre Größen, Durchdringung und Abwicklung von Körpern • Normgerechtes Darstellen von Formelementen an Bauteilen (z.B. Radien, Fasen, Freistich, Zentrierbohrung, Gewinde) und Maschinenelementen (z.B. Wälzlager, Zahnrad, Dichtungselemente) • Grundlagen der Bemaßung und Bemaßungsregeln • Gestaltabweichungen: Maß-, Form- und Lageabweichungen, Tolerierungsgrundsatz, Oberflächenabweichungen • Einführung in die Produktdokumentation • Grundlagen der rechnerintegrierten Produktentwicklung : 3D-CAD-Systeme, Erstellen von Einzelteilen und Baugruppen, Datenaustausch und Datenmanagement, Ableitung und Vervollständigen von Baugruppen- und Einzelteilzeichnungen sowie Stücklisten
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übungen, selbständiges Bearbeiten von Belegaufgaben
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung
Prüfungsleistung	Zweiteilige Prüfung: Klausur 120 Minuten und 3D-CAD-Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: eigenständige Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung, Anfertigen von Belegen
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Christiane Beyer (FMB-IMK) weitere Lehrende: Dr.-Ing. Ramona Träger, Dr.-Ing. Dipl.-Math Michael Schabacker (beide FMB-IMK)

1.19 Technische Mechanik 1

Englischer Titel	Engineering Mechanics 1
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und grundlegenden Methoden der Technischen Mechanik aus den Bereichen Statik und Festigkeitslehre und können sie hinsichtlich ihrer Gültigkeit einordnen. • Für Problemstellungen aus dem Bereich Statik und ersten Grundlagen der Festigkeitslehre sind sie in der Lage unter Nutzung der vermittelten Prinzipien und der resultierenden methodischen Vorgehensweise Lösungen zu ermitteln, diese zu analysieren und zu vergleichen. <p>Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden eine systemische Kompetenz zur Modellierung und Berechnung einfacher starrer Systeme unter statischen Bedingungen erworben und sich erste grundlegende Erkenntnisse im Rahmen der Festigkeitslehre erarbeitet.</p> <p>Inhalte:</p> <p>Grundlagen der Statik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ebene und räumliche Kraftsysteme, Schnittlasten an Stab- und Balken-tragwerken, Reibung und Haftung, Schwerpunktberechnung <p>Grundlagen der Festigkeitslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Annahmen, Definition für Verformungen und Spannungen, Hookesches Gesetz, Grundbeanspruchungen
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, selbstständige Arbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Grundlegende mathematische Kenntnisse, Mathematik 1/I
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Übungsschein (Zulassungsklausur, Laborübung)
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	6 SWS / 5 CP = 150 h (84 h Präsenzzeit + 66 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Klausurvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Daniel Juhre (FMB-IFME)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.20 Technische Mechanik 2/3

Englischer Titel	Engineering Mechanics 2/3
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und grundlegenden Methoden der Technischen Mechanik aus den Bereichen Festigkeitslehre und Dynamik und können das methodische Wissen einsetzen. • Für festigkeitsrelevante und dynamische Problemstellungen können sie unter Wechselwirkung verschiedener Grundbeanspruchungen einfache Lösungsansätze reproduzieren und auf andere Systeme übertragen. Unter Nutzung der vermittelten Prinzipien und der resultierenden methodischen Vorgehensweise können die Studierenden die Lösungen analysieren und grundlegende Schlussfolgerungen hinsichtlich zulässiger Spannungen und Dehnungen, wirkender dynamischer Lasten oder möglicher Schwingungen ableiten. <p>Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden eine grundlegende systemische Kompetenz zur Modellierung und Berechnung einfacher technischer Systeme erworben, wobei die prinzipiellen Einflüsse des Deformationsverhaltens und signifikante dynamische Effekte diskutiert wurden.</p> <p>Inhalte:</p> <p>Fortsetzung der Festigkeitslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbeanspruchungen Zug/Druck, Biegung, Torsion, Querkraftschub; zusammengesetzte Beanspruchung, Versagenskriterien <p>Grundlagen der Dynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinematische Grundlagen von Massenpunkten und starren Körpern, Kinetik von Systemen aus Massenpunkten und starren Körpern, Energieprinzipien, Einführung in die Schwingungslehre
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, selbstständige Arbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Technische Mechanik 1, Mathematik 1
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Übungsschein (Zulassungsklausur, Laborübung)
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	5 SWS / 5 CP = 150 h (70 h Präsenzzeit + 80 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Klausurvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Daniel Juhre (FMB-IFME)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.21 Werkstoffe I

Englischer Titel	Materials I
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Das grundlegende Verständnis des Aufbaus von Werkstoffen ist Voraussetzung für ihre Anwendung, Auslegung und fertigungstechnische Verarbeitung. Die Studierenden erwerben in diesem Modul die Grundlagen der Werkstofftechnik mit Fokus auf den inneren Aufbau und den daraus ableitbaren Struktur-Eigenschafts-Beziehungen. Die Studierenden lernen, werkstofftechnische Sachverhalte zu beschreiben, zu analysieren und bei der Entwicklung von Werkstoffen und Produkten selbständig anzuwenden. Ebenso können sie Werkstoffprüfverfahren nach ihrer Leistung beurteilen und zweckgerichtet einsetzen. Fragestellungen zu Werkstoffeigenschaften, -herstellung und -einsatz können sicher unter Verwendung der erworbenen Kenntnisse bearbeitet werden. Die Analyse von mikrostrukturellen Vorgängen in den Werkstoffklassen der Metalle und der Nichtmetalle werden in Grundlagen beherrscht.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Festkörperstrukturen • Zustände und Zustandsänderungen • Binäre Zustandsdiagramme • Wärmebehandlung von metallischen Konstruktionswerkstoffen • Mechanische Prüfung und technologische Eigenschaften
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Experimentalvorlesung, seminaristische Übungen und praktische Teamarbeit an einer vorgegebenen Problematik in kleinen, selbständig arbeitenden Gruppen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Grundkenntnisse in Chemie und Physik auf Abiturniveau
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	5 SWS / 5 CP = 150 h (70 h Präsenzzeit + 80 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS seminaristische Übung, 1 SWS Praktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Bearbeiten der seminaristischen Übungen und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. habil. Thorsten Halle, Prof. Dr.-Ing. habil. Manja Krüger, Prof. Dr. rer. nat. Michael Scheffler (alle FMB-IWF, rotierende Lehrende je nach Studienjahrgang) weitere Lehrende: Dr.-Ing. Georg Hasemann, Dr. rer. nat. Ulf Betke, Dr.-Ing. Thomas Benziger (alle FMB-IWF)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

2 Praxisorientierte Wahlpflichtmodule

2.1 Anwendungspraktikum I

Englischer Titel	Application Internship I
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nach dem erfolgreichen Abschluss des Anwendungspraktikums kennen die Studierenden typische Ingenieuraufgaben in Forschung und Entwicklung und/oder in Fertigung und Betrieb. Die Studierenden können unter Anleitung eine fachliche Problemstellung im praktischem Umfeld bearbeiten und erfolgreich lösen. Sie besitzen Kenntnisse über praktische Verfahren der Entwicklung und Fertigung und/oder über die Verwendung moderner Technologien in der Informations- und Kommunikationstechnik.• Um die zu bearbeitende Fragestellung zu durchdringen, übt er/sie das Aneignen von Fachkompetenz und Erkennen von Zusammenhängen ein.• Die Erarbeitung von Lösungen auf dieser Basis fördert die Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten.• Präsentationstechniken werden im Zusammenhang mit der Vorstellung der Ergebnisse in einem Abschlussbericht sowie im Rahmen eines Kolloquiums erlernt.• Durch eine Bearbeitung der Aufgaben in kleinen Gruppen werden Teamfähigkeiten und kooperatives wissenschaftliches Arbeiten erworben. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aktuelle Aufgabenstellungen zur Elektromobilität aus dem Fachbereich• Bearbeitung einer praktischen Aufgabe unter Anleitung• Selbständiges Aneignen von Fachkompetenz• Präsentationstechniken• Teamarbeit• nach Absprache mit dem Studienfachberater / Studienfachberaterin
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Vorlage eines vom Teilnehmer / Teilnehmerin selbst erstellten Praktikumsberichts
Leistungspunkte und Noten	5 SWS / 5 CP = 150 h Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 5 SWS Projektarbeit Selbstständiges Arbeiten: Arbeit am Projekt, Vor- und Nachbearbeitung, Erstellung des Praktikumsberichts
Häufigkeit des Angebots	Fortlaufend nach Vereinbarung mit dem Lehrstuhl
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Alle Lehrstuhlinhaber / Lehrstuhlinhaberin der FEIT (koordiniert durch Studienfachberater / Studienfachberaterin der FEIT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

2.2 Anwendungspraktikum II

Englischer Titel	Application Internship II
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach dem erfolgreichen Abschluss des Anwendungspraktikums kennen die Studierenden typische Ingenieuraufgaben in Forschung und Entwicklung und/oder in Fertigung und Betrieb. Die Studierenden können unter Anleitung eine fachliche Problemstellung im praktischem Umfeld bearbeiten und erfolgreich lösen. Sie besitzen Kenntnisse über praktische Verfahren der Entwicklung und Fertigung und/oder über die Verwendung moderner Technologien in der Informations- und Kommunikationstechnik. • Um die zu bearbeitende Fragestellung zu durchdringen, übt er/sie das Aneignen von Fachkompetenz und Erkennen von Zusammenhängen ein. • Die Erarbeitung von Lösungen auf dieser Basis fördert die Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten. • Präsentationstechniken werden im Zusammenhang mit der Vorstellung der Ergebnisse in einem Abschlussbericht sowie im Rahmen eines Kolloquiums erlernt. • Durch eine Bearbeitung der Aufgaben in kleinen Gruppen werden Teamfähigkeiten und kooperatives wissenschaftliches Arbeiten erworben. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Aufgabenstellungen zur Elektromobilität aus dem Fachbereich • Bearbeitung einer praktischen Aufgabe unter Anleitung • Selbständiges Aneignen von Fachkompetenz • Präsentationstechniken • Teamarbeit • nach Absprache mit dem Studienfachberater / Studienfachberaterin
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Vorlage eines vom Teilnehmer / Teilnehmerin selbst erstellten Praktikumsberichts.
Leistungspunkte und Noten	5 SWS / 5 CP = 150 h Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 5 SWS Projektarbeit Selbstständiges Arbeiten: Arbeit am Projekt, Vor- und Nachbearbeitung, Erstellung des Praktikumsberichts
Häufigkeit des Angebots	Fortlaufend nach Vereinbarung mit dem Lehrstuhl
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Alle Lehrstuhlinhaber / Lehrstuhlinhaberin der FMB (koordiniert durch Studienfachberater / Studienfachberaterin der FMB)

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

2.3 Industriepraktikum

Englischer Titel	Industrial Placement
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Nach dem erfolgreichen Abschluss des Industriepraktikums verfügen die Studierenden über Einblicke in die Betriebsabläufe und -organisation in der Industrie sowie in die Sozialstrukturen von Betrieben. Sie kennen typische Ingenieuraufgaben in Forschung und Entwicklung und/oder in Fertigung und Betrieb. Die Studierenden können unter Anleitung eine fachliche Problemstellung im betrieblichen Umfeld bearbeiten und erfolgreich lösen. Sie besitzen Kenntnisse über praktische Verfahren der industriellen Fertigung und/oder über die Verwendung moderner Technologien in der Informations- und Kommunikationstechnik.</p> <p>Inhalte: nach Absprache mit dem Studienfachberater / der Studienfachberaterin</p>
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität.
Prüfungsvorleistung	Praktikumsschein
Prüfungsleistung	Vorlage eines vom Teilnehmer selbst erstellten Praktikumsberichts.
Leistungspunkte und Noten	10 CP = 300 h Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Im Betrieb nach vertraglicher Vereinbarung Selbstständiges Arbeiten: Arbeit im Praktikum, Vor- und Nachbereitung
Häufigkeit des Angebots	Fortlaufend nach vertraglicher Vereinbarung mit dem Betrieb
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Studienfachberater / Studienfachberaterin der FEIT

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

3 Wahlpflichtmodule

3.1 Angewandte Bildverarbeitung

Englischer Titel	Applied Image Processing
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über Kenntnisse zur der Angewandten Bildverarbeitung sowie Methoden zur Auswertung und Informationsgewinnung aus zeitlichen und räumlichen Bildern. Mit erfolgreicher Beendigung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden der Bildverarbeitung in komplexeren technischen und medizinischen Systemen zu verstehen und anzuwenden. In Seminaren wird den Studierenden das Verständnis der zu Grunde liegenden Prinzipien vertieft und Fähigkeiten entwickelt, um Algorithmen zur konkreten Lösung komplexer technischer Probleme aus dem Bereich der visuellen Informationsverarbeitung auszuwählen, anzupassen, neu zu entwickeln sowie auch kritisch bewerten zu können.</p> <p>Inhalte: Spezielle Themen werden aus der aktuellen Forschung auf dem Gebiet der Bildverarbeitung behandelt. Dabei handelt es sich u. a. um die Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bildkorrektur und 3D-Vermessung• Bewegungsanalyse und Objektverfolgung• Gesichtsanalyse und Gestikerkennung• Biometrische Erkennungstechniken• Medizinische Anwendungen <p>Im Seminarteil erfolgt eine praktische softwaremäßige Umsetzung spezieller Probleme der Bildverarbeitung. Dies dient auch der Vertiefungsrichtung der Programmierkenntnisse im Bereich der Angewandten Bildverarbeitung.</p>
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Bildverarbeitung
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi (FEIT-IIKT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

3.2 Bauelemente der Leistungselektronik

Englischer Titel	Components of Power Electronics
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, leistungselektronische Bauelemente zu benennen, ihre Funktionsweise einschließlich der Ansteuerung prinzipiell nachzuvollziehen und ihre schaltungstechnische Anwendung einzuordnen. Sie können Berechnungen zur Dimensionierung durchführen sowie komplexere Versuchsaufbauten erstellen, bedienen und damit ermittelte Ergebnisse auswerten. Sie sind befähigt, Zusammenhänge zwischen Bauelementen der Leistungselektronik und benachbarten Fachgebieten zu erkennen und gewonnene Erkenntnisse übergreifend anzuwenden.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzip, statisches und dynamisches Betriebsverhalten sowie Kenngrößen von Leistungshalbleiter-Bauelementen - Diode, MOSFET, IGBT und Thyristor einschließlich Aufbau- und Verbindungstechnik • Schaltungsberechnung mit realen Bauelementen, Auslegung • Ansteuerung der Bauelemente, Treiber
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Leistungselektronik
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Pflichtmodul in anderen Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Praktikumsschein
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben, Vor- und Nachbereiten der Praktikumsversuche, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann (FEIT-IESY)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

3.3 Digitale Signalverarbeitung

Englischer Titel	Digital Information Processing
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Teilnehmenden verstehen die grundlegenden Probleme und Methoden der Digitalen Signalverarbeitung • Die Teilnehmenden verstehen die Funktionalität der wesentlichen Bestandteile eines digitalen signalverarbeitenden Systems und kann die Funktionsprinzipien mathematisch begründen. • Die Teilnehmenden können Anwendungen in Bezug auf Stabilität und andere Kenngrößen untersuchen und Aussagen über Frequenzgang und Rekonstruierbarkeit machen. <p>In einem nachfolgenden Praktikum (optional) können die Teilnehmenden die einzelnen Bestandteile unter Anleitung programmieren und einen eigenen digitales Signalverarbeitungssystem zusammensetzen.</p> <p>Inhalte: Die Lehrveranstaltung konzentriert sich auf die Gewinnung digitaler Signale und deren Rekonstruktion zu analogen Signalen, sowie auf die Beschreibung der Kenngrößen eines digitalen Signalverarbeitungssystems. Besondere mathematische Grundlagen in Differenzgleichungssystemen und Z-Transformationen werden vermittelt.</p>
Literatur	[1] Wendemuth, A (2004a): "Grundlagen der Digitalen Signalverarbeitung", 268 Seiten, Springer Verlag, Heidelberg, 2004. ISBN: 3-540-21885-8
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik 1 - 3, GET 1 - 3, Signale und Systeme
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Pflichtmodul in anderen Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth (FEIT-IIKT)

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

3.4 Digitaler Schaltungsentwurf mit FPGAs

Englischer Titel	Digital Circuit Design with FPGAs
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls können die Studierenden selbstständig digitale Schaltungen mit der Hardwarebeschreibungssprache VHDL entwerfen, simulieren und auf einem FPGA testen. Hierfür erlangen Sie auch fundierte Kenntnisse über den internen Aufbau moderner FPGAs. Die Studierenden können synthesesgerechte VHDL-Beschreibungen erstellen und die Auswirkungen unterschiedlicher Beschreibungsstile auf das Syntheseresultat abschätzen. Die Studierenden sind in der Lage, den VHDL-Simulationszyklus zu erläutern, ebenso die Besonderheiten beim Schaltungsentwurf für FPGAs. Sie können die unterschiedlichen Schritte bei der Synthese beschreiben und erläutern, wie Verfahren zur Abschätzung von Syntheseresultaten funktionieren. Ferner erlangen die Studierenden grundlegende Kenntnisse im Bereich der High-Level Synthese und darüber, wie Hardwaremodule in ein HW/SW System integriert werden können. In praktischen Übungen erlernen die Studierenden, selbstständig Standardkomponenten zu erstellen, auf einem FPGA auszutesten und in ein größeres Projekt zu integrieren.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsablauf und Entwurfsstrategien • Aufbau moderner FPGAs • Einführung in die Hardwarebeschreibungssprache VHDL • Modellierung von Standardkomponenten in VHDL • Betrachtung unterschiedlicher Abstraktionsgrade des Schaltungsentwurfs • Synthesesgerechter Schaltungsentwurf • VHDL Simulationszyklus • Besonderheiten beim VHDL-Entwurf für FPGAs • Erstellung von Testumgebungen • Auswirkungen von Vorgaben bei der Schaltungssynthese • Abschätzung von Syntheseresultaten • Einführung in die High-Level-Synthese
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Informationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Übungsschein (Bearbeitung von Übungsaufgaben)
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung (zweiwöchentlich) Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck (FEIT-IIKT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

3.5 Eingebettete Systeme der Mechatronik I

Englischer Titel	Embedded Systems of Mechatronics I
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenverständnis zum Aufbau und zur Funktion eingebetteter Systeme in der Mechatronik • Grundlagenverständnis zum Aufbau und zur Funktion analoger und digitaler Lösungen • Grundlagenverständnis zur Signalverarbeitung und zum Echtzeitverhalten <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eingebettetes System im mechatronischen Gesamtsystem • Grundlagen analoger Lösungen auf der Basis von Operationsverstärkern • Grundlagen digitaler Lösungen auf der Basis von Mikrocontrollern • Grundlagen digitaler Lösungen auf der Basis von programmierbarer Logik
Literatur	Online im LSF
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, selbstständige Arbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Grundlagen in der Informationstechnik, analoge Schaltungstechnik, Signale und Systeme und Programmierkenntnisse
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Mechatronik.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Andreas Scholz (FMB-IMS)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

3.6 Elektromagnetische Verträglichkeit mit Seminar

Englischer Titel	Electromagnetic Compatibility with Seminar
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls über Kenntnisse zur Entstehung, Ausbreitung und Wirkung von elektromagnetischen Störungen in elektrischen Systemen. Mit den erlernten Kenntnissen über Störquellen und Senken in unterschiedlichen Umgebungen werden Sie in die Lage versetzt, die auftretenden umgebungsbedingten Effekte zu analysieren. Sie lernen einfache analytische und numerische Methoden zur Prognose der EMV kennen und anzuwenden. Sie können einfache Maßnahmen zur Beseitigung von elektromagnetischen Unverträglichkeiten ergreifen. Durch Übungen sind die Studierenden in der Lage, angeleitet ihr Wissen und ihre Fähigkeiten zu vertiefen und anzuwenden.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die EMV, Begriffe, Störemission, Störfestigkeit, Störpegel, Störabstand, Zeit- und Frequenzbereich • Klassifizierung und Charakterisierung von Störquellen; schmalbandige und intermittierende bzw. transiente Breitbandstörquellen • Koppelmechanismen und Gegenmaßnahmen; Galvanische, kapazitive, induktive und elektromagnetische Kopplung • EMV-Analysemethoden zur Behandlung elektromagnetischer Kopplung basierend auf dem $\lambda/2$-Dipolmodell • Schirmung nach Schelkunoff, Einkopplung durch Aperturen, Messung der Schirmdämpfung • Verkabelung, Massung, Filterung, Schutzschaltungen, Schutzelemente, mehrstufige Schutzschaltungen • EMV-Mess- und Prüftechnik (Überblick) • Durchführung praktischer Versuche
Literatur	[1] Gonschorek, K.H.; Singer, H.: Elektromagnetische Verträglichkeit. Teubner-Verlag Stuttgart 1992
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	GET 1 und 2 sowie GET 3
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Bearbeitung der Seminaaraufgabe, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick (FEIT-IMT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

3.7 Geregelte elektrische Antriebe

Englischer Titel	Controlled Electrical Drives
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über Kenntnisse zur Regelung von elektrischen Antrieben. Sie lernen geeignete Methoden für die Optimierung des Führungs- und Störverhaltens im Zeit- und Frequenzbereich kennen und anzuwenden. Neben kontinuierlichen Systemen, werden auch die speziellen Eigenschaften abgetasteter Systeme behandelt und die Möglichkeiten diskontinuierlicher, rechnergestützter Antriebsregelungen aufgezeigt. In themenbezogenen Praktika und Übungen werden die vermittelten Methoden vertieft, eigenständig implementiert und nach technischen Gesichtspunkten beurteilt.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • dynamische Eigenschaften von elektrischen Antrieben • Reglerentwurfsverfahren für kontinuierliche und abgetastete (digital) Antriebssysteme • Sollwertvorsteuerung und optimale Trajektorienplanung • Störgrößenbeobachter
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Regelungstechnik, Elektrische Antriebssysteme
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der FEIT. Pflichtmodul in anderen Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Bearbeitung der Seminararbeiten und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Thomas Schallschmidt (FEIT-IESY)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

3.8 Grundlagen der Hochfrequenztechnik

Englischer Titel	Fundamentals of High-Frequency Technology
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über ein grundlegendes Verständnis der verschiedenen Gebiete der Hochfrequenztechnik. Sie beherrschen die mathematischen Grundlagen zur Beschreibung von elektromagnetischen Wellen. Die Studenten verstehen das Verhalten von linearen Antennen mit Hilfe der Nahfeld-Fernfeldtransformation. Sie sind vertraut mit der wichtigen Aufgabe, Anpassschaltungen zu dimensionieren und symmetrische Schaltungen effizient zu analysieren. Der Einsatz von Tunerschaltungen wird dabei an vielen Beispielen geübt.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wellenausbreitung • Maxwellsche Gleichungen und Materialgleichungen • Magnetisches Vektorpotenzial • Theorie linearer Antennen • Leitungsgleichungen • Impedanztransformation und „Smith Chart“ • Analyse symmetrischer Hochfrequenzschaltungen
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der FEIT. Pflichtmodul in anderen Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. habil. Holger Maune (FEIT-IIKT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

3.9 Künstliche Neuronale Netze

Englischer Titel	Artificial Neural Networks
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung der Fähigkeit, künstliche neuronale Netze insbesondere für Erkennungsprobleme in Technik und Biomedizin anzuwenden. • Herausbildung von Basiswissen für die Simulation neuronaler biologischer Systeme. • Entwicklung der Fähigkeit, ausgehend von einer konkreten Aufgabenstellung eine geeignete Netzwerkarchitektur auszuwählen, zu trainieren und die Ergebnisse zu validieren. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • biologische Grundlagen • biologienahe und abstrakte Neuronenmodelle • Netzwerkarchitekturen, Anwendungsgebiete • Qualifizierte Lernverfahren und Anwendung von Simulatoren • Anwendungsbeispiele, insbesondere zur Mustererkennung
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Informationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Praktikumsvorbereitung, Lösen von Aufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Hon.-Prof. Dr.-Ing. Udo Seiffert (Fraunhofer-Institut IFF, MD)

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

3.10 Mechatronik II

Englischer Titel	Mechatronics II
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Systementwicklung, Entwicklungsmethodik • Funktionsentwurf • Entwurfswerkzeuge • Integrierter mechatronischer Entwurf <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Formulierung mechatronischer Entwurfsprobleme • Einführung V-Modell der Systementwicklung • Entwurf offener Wirkketten • Entwurf rückgekoppelter Systeme • Verfahren für lineare und nichtlineare Systeme • Parameterempfindlichkeit • Einführung in die Optimierung mechatronischer Systeme
Literatur	Online im LSF
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Grundlagen der Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme (z.B. aus Modulen „Grundlagen der Mechatronik“ und „Mechatronik I“)
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Mechatronik.
Prüfungsvorleistung	Bestehen von 3 Testaten
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, Lösen von Testaufgaben
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Andreas Scholz (FMB-IMS)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

3.11 Mikrosystemtechnik

Englischer Titel	Microsystems Technology
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: In dem Modul werden die grundlegenden Konzepte der Mikrosystemtechnik erarbeitet. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage: Was ist der Unterschied zwischen einem Mikrosystem und einem konventionellen System? Was passiert, wenn wir ein mechanisches, fluidisches oder optisches System in der Größe skalieren, was sind die Grenzen, welche neuen Ansätze und Anforderungen ergeben sich, wie können wir es fertigen? In Abschluss des Moduls haben die Studierenden eine qualitative Übersicht der Funktionsweise von unterschiedlichen Arten von Mikrosystemen und den Problemstellungen auf der Mikroskala, sowie den Fertigungstechniken.</p> <p>Wir besprechen die unterschiedlichen Fertigungsmethoden, sowohl die klassische Oberflächenmechanik mit den grundsätzlichen Eigenschaften der Photolithographie und den Abscheidungs- und Ätzprozesse im Reinraum als auch alternative rapid Prototyping Prozesse wie Zwei-Photonen-Lithographie oder Laserstrukturierung.</p> <p>Wir untersuchen, was passiert, wenn wir ausgewählte mechanische, optische und fluidische Systeme in der Größe skalieren. Dabei entdecken wir, welche Effekte auf der Mikroskala dominieren und daraus resultierend die Limitationen der Miniaturisierung, die grundlegende Physik des miniaturisierten Systems und geeignete technische Ansätze zur Funktionsweise der Mikrosysteme.</p> <p>Die Anwendung dieser beiden Themenbereiche diskutieren wir an realen Anwendungsbeispielen, wie z.B. dem Drehratensensor, der der Mikrosystemtechnik zum Durchbruch verholfen hat.</p>
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Physik 1,2
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Matthias Wapler (FEIT-IMT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

3.12 Neuronale Architekturen in der Informationstechnik

Englischer Titel	Neural Architectures in Information Technology
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Basierend auf den Grundlagen Neuronaler Netze bzw. Architekturen werden höherwertige Netzarchitekturen (vertiefend) betrachtet und deren Anwendbarkeit in der Informationstechnik beschrieben. Hierbei wird die breite Nutzbarkeit der Netze näher beleuchtet, insbesondere aber im Blick auf Klassifikations- und Datengenerierungsaufgaben. Ziel des Moduls ist es, sowohl eine theoretische als auch eine praxisbezogene Herangehensweise an höherwertig Neuronale Architekturen zu vermitteln. Hierfür wird es eine (Software-) Aufgabe geben, die durch die Teilnehmenden eigenständig zu bearbeiten ist.</p> <p>Die Teilnehmenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen Neuronaler Netze zu rekapitulieren • höherwertige Neuronale Architekturen systemisch und mathematisch zu beschreiben • geeignete höherwertige Neuronale Architekturen für Anwendungsfälle zu identifizieren bzw. diese auf Anwendungsfälle zu übertragen und zu adaptieren • für eine gegebene (Software-)Aufgabe eigenständig mittels einer höherwertigen Neuronalen Architektur zu bearbeiten bzw. zu realisieren <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rekapitulation der Grundlagen Neuronaler Netze • Grundlagen von Systemen mit zeitlicher Rückführung • Rekurrente Netzarchitekturen • Segmented Memory Recurrent Neural Networks • Long-Short Term Memories • Gated Recurrent Units • Generative Adversarial Networks • zu den jeweiligen Netzarchitekturen: Anwendungen aus der IT
Literatur	<p>[1] C.M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006</p> <p>[2] C.M. Bishop: Neural Networks for Pattern Recognition, Oxford, 1995/2008</p> <p>[3] A.V. Oppenheimer & A.S. Willsky: Signale und Systeme (insbesondere Kapitel 11), VCH, 1989</p> <p>[4] zusätzliche Literatur gemäß Vorlesungsunterlagen</p>
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Informationstechnik oder Signalverarbeitung, idealerweise Grundlagen Künstlicher Neuronaler Netze
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Übungsschein (Softwareaufgabe und Abgabe einer schriftl. Ausarbeitung dazu)
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung ohne Hilfsmittel am Ende des Moduls
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung (Softwareaufgabe) Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten von Vorlesungen, Lösung der Softwareaufgabe mit Ausarbeitung eines schriftlichen Berichts und Prüfungsvorbereitung

weiter auf der nächsten Seite

Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	PD Dr.-Ing. habil. Ronald Böck (FEIT-IKT)

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

3.13 Rechnerarchitektur

Englischer Titel	Computer Architecture
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise moderner Prozessoren zu verstehen. Sie können die Vor- und Nachteile verschiedener Techniken zu Leistungssteigerung beschreiben, miteinander vergleichen und deren Auswirkung auf die Mikroarchitektur eines Prozessors bewerten. Die Studierenden erkennen die Auswirkung von Techniken zur Leistungssteigerung auf die effiziente Programmierung der Systeme und können die Herausforderungen bei Wahrung der Cache-Kohärenz und der Speicherkonsistenz erläutern. Ferner erwerben die Studierenden fundierte Kenntnisse über unterschiedliche Parallelitätsebenen auf Anwendungs- und Hardwareebene. In den theoretischen Übungen werden die Verfahren anhand kleiner, praxisnaher Beispiele vertieft.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertung der Leistungsfähigkeit von Prozessoren • Mikroarchitektur von Prozessoren • Caches • Virtuelle Speicher • Pipelining • Sprungvorhersage • Nebenläufigkeit und Parallelität • Multithreading • Superskalare Prozessoren • Mehrkernsysteme • Speicherkonsistenzmodelle • Fallbeispiele: MIPS-Prozessor, x86-Architekturen
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der FEIT. Pflichtmodul in anderen Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung (zweiwöchentlich) Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck (FEIT-IIKT)

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

3.14 Sensorik des autonomen Fahrens

Englischer Titel	Sensor Technology of Autonomous Driving
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Autonomes Fahren ist eine rasch fortschreitende Technologie und umfasst ein breites Spektrum von Technologien und Infrastrukturen, Fähigkeiten und Kontexten, Anwendungsfällen und Geschäftsfällen sowie Produkten und Dienstleistungen. In der Vorlesung werden allgemeine Definitionen und Terminologien sowie technische Klassifizierungen vorgestellt. Weiterhin erfolgt eine Einführung in und physikalisch-technische Diskussion von Sensoren, die eine Vertiefung in den Übungen erfahren. Ergänzend sollen in der Veranstaltung auch rechtliche und andere nicht-technische Aspekte (z.B. Akzeptanz) erörtert werden.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Einleitung ● Sensoren der Umfelderkennung ● Innenraum-Überwachung ● Navigation und Ortung ● Vehicle-to-X-Kommunikation ● Rechtliche Aspekte ● Akzeptanz
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Ulrike Steinmann (FEIT-IFAT)

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

3.15 Sprachverarbeitung

Englischer Titel	Speech Processing
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der grundlegenden Probleme und Methoden der automatischen Sprachverarbeitung mit Hidden-Markov-Modellen. • Der Teilnehmer versteht die Funktionalität der wesentlichen Module eines automatischen Sprachverarbeitungssystems und kann die Funktionsprinzipien mathematisch begründen. • Der Teilnehmer kann Anwendungen in DSPs und CPUs unterscheiden und die spezifischen Anforderungen nennen. Das gleiche gilt für die unterschiedlichen Anforderungen Kommandos, Diktieren, Dialog, Erkennen großen Vokabulars, Benutzeradaption. <p>In einem begleitenden Praktikum (optional) erwirbt der Teilnehmer die Fähigkeit, die einzelnen Module unter Anleitung zu programmieren und einen eigenen Spracherkennungssatz zusammenzusetzen.</p> <p>Inhalte:</p> <p>Die Lehrveranstaltung konzentriert sich auf die kommunikativen Aspekte gesprochener Sprache. Die mit Computern durchgeführte automatische Sprachverarbeitung wird mathematisch und praktisch vorgestellt. Dabei wird auf Klassifikationsverfahren, Hidden Markov Modelle, Produktion von akustischen Merkmalen sowie Aspekte der Dialogstrategie eingegangen.</p>
Literatur	
Sprache	Deutsch / Englisch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse aus den Modulen „Digitale Signalverarbeitung“ und „Digitale Signal- und Sprachverarbeitung“ (beide Prof. Wendemuth)
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Übungsschein
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth (FEIT-IKT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

3.16 Technische Informatik II

Englischer Titel	Technical Computer Science II
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Vermittlung von Grundlagen zur Einordnung und zum Entwurf von Architekturen und Komponenten der Systemsoftware aus den Bereichen Betriebssysteme, Kommunikationssysteme und Netzwerkarchitekturen. Fähigkeit zur Bewertung und praktischen Umsetzung von Konzepten, Komponenten und Strukturen aus den oben angegebenen Bereichen auf einer systemnahen Softwareschicht.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsprinzipien und Abstraktionen • Systemressourcen und Aktivitätsstrukturen • Kommunikation und Synchronisation • Beispiele für Ressourcenverwaltung und Protokolle aus dem Bereich der Betriebs- und Netzwerkarchitekturen
Literatur	wird auf der Web-Seite der VL bekanntgegeben
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelor Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Pflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU.
Prüfungsvorleistung	Regelmäßige Teilnahme an Vorlesungen und Übungen, Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 120 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. David Hausheer (FIN-IKS)

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

3.17 Theorie elektrischer Leitungen

Englischer Titel	Transmission line theory
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden haben ein vertieftes physikalisches Verständnis von Ausgleichs- und Ausbreitungsvorgängen auf Leitungsverbindungen, die auftreten, wenn die Signallaufzeit gegenüber der Leitungslänge nicht vernachlässigbar ist. Sie können das dynamische Verhalten von Leitungen mit analytischen und grafischen Methoden im Zeit- und Frequenzbereich beschreiben und zur Lösung verschiedener praktischer Aufgabenstellungen anwenden.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leitungsgeführte elektromagnetische Wellen und Wellentypen. • Leitungs- und Wellengleichungen, differentielles Ersatzschaltbild, allg. Lösung im Zeit- und Frequenzbereich, Verluste, Phasen- u. Gruppengeschwindigkeit. • Einfache Ausgleichs- und Einschaltvorgänge, Reflexion und Brechung, Wellenersatzschaltbilder, Mehrfachreflexion (Wellenfahrplan, Bergeronverfahren, Netzwerk (SPICE)-Leitungsmodell, Impulsverhalten bei dispersiven Leitungen. • Strom und Spannungsverteilung entlang der verlustbehafteten Leitung, Vierpoldarstellung, Impedanztransformation. • Differentielles Ersatzschaltbild der Mehrfachleitung, Matrizenleiterelemente und Wellengleichung, Modale (Eigenwellen) Lösung, Leitungsübersprechen.
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik I-III, Theoretische Elektrotechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Marco Leone (FEIT-IMT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

4 Wahlpflichtmodule der Fakultät für Maschinenbau

Eine Auflistung der Wahlpflichtmodule befindet sich im [Modulkatalog](#) des Bachelorstudienganges Elektromobilität. Die entsprechenden [Modulbeschreibungen](#) sind dem Modulkatalog auf der Internetpräsenz der OVGU unter Studium – Studiendokumente – Modulhandbücher – Bachelor – Maschinenbau unter dem Ordner Modulhandbücher bis Immatrikulationsjahrgang (Matrikel) 2019 zu entnehmen.

Die [Modulbeschreibung](#) des Moduls „Nachhaltige Entwicklung“ und „Verkehrstechnik und -logistik“ sind dem Modulhandbuch auf der Internetpräsenz der OVGU unter Studium – Studiendokumente – Bachelor – Wirtschaftsingenieur Logistik unter dem Ordner Modulhandbücher bis Immatrikulationsjahrgang (Matrikel) 2019 zu entnehmen.

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

5 Forschungsprojekt

5.1 Forschungsprojekt

Englischer Titel	Research Project
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden können durch die angeleitete Bearbeitung einer fachlichen Problemstellung forschungsorientiert arbeiten. Sie können beinhaltetete Fragestellungen durchdringen, die Zusammenhänge erkennen und Informationsbedarf erkennen. Die Studierenden werden befähigt, die Ergebnisse schriftlich zu dokumentieren und zu präsentieren. Sie sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage selbständig wissenschaftlich zu arbeiten.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aktuelle Aufgabenstellungen aus der Forschung des jeweiligen Lehrstuhls• Bearbeitung einer wissenschaftlichen Aufgabe unter Anleitung• Selbstständiges Aneignen von Fachkompetenz• Präsentationstechniken• Teamarbeit
Sprache	deutsch / englisch
Lehrformen	Wissenschaftliches Projekt
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektromobilität
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Wissenschaftliches Projekt (Referat)
Leistungspunkte und Noten	5 CP = 150 h Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 5 SWS Wissenschaftliches Projekt Selbstständiges Arbeiten: Arbeit am Forschungsprojekt, Vor- und Nachbearbeitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Aufgabensteller / Aufgabenstellerin des Forschungsprojektes

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

6 Projektseminar

6.1 Projektseminar

Englischer Titel	Project Seminar
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Am Ende des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse zur Programmierung mit MATLAB und können verschiedene Lego-Sensoren und Motoren ansteuern und regeln. Die Studierenden sind mit erfolgreicher Beendigung des Moduls in der Lage, die Zusammenhänge zwischen den Anforderungen einer Aufgabenstellung und deren elektro- und informationstechnischen Lösung zu verstehen und selbstständig zu erarbeiten. Sie lernen das projektorientierte Arbeiten im Team und das Präsentieren ihrer eigenen Arbeit vor einer Gruppe. Durch die praxisnahen Übungen und Vorträge sind die Studierenden in der Lage, ihre Arbeiten wissenschaftlich strukturiert kritisch zu hinterfragen und zu dokumentieren.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Einführung in MATLAB• Umgang mit MATLAB• Ansteuerung von Lego NXT Controllern mit Hilfe von MATLAB• Grundlagen ausgewählter Sensoren• Grundlagen der Signalverarbeitung und Regelungstechnik• Grundlagen rückgekoppelter Systeme• Messdatenverarbeitung• Lösen von Problemen aus der Ingenieurspraxis
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelor Elektromobilität
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Hausarbeit
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 4 CP = 150 h (70 h Präsenzzeit + 80 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 4 SWS Seminar (Blockveranstaltung) Selbstständiges Arbeiten: Nachbereitung des Seminars, Erstellen einer Projektdokumentation
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick (FEIT-IMT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

7 Bachelorarbeit mit Kolloquium

7.1 Bachelorarbeit mit Kolloquium

Englischer Titel	Bachelor Thesis
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Die Studierenden können forschungsorientiert und wissenschaftlich arbeiten. Sie können zur Lösung einer abgegrenzten Problemstellung geeignete wissenschaftliche Methoden auswählen und anwenden sowie die erzielten Ergebnisse kritisch bewerten und einordnen. Sie können Informationsbedarf erkennen, Informationen finden und beschaffen. Die Studierenden sind in der Lage einen wissenschaftlichen Text im Umfang einer Bachelorarbeit zu erstellen.• Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse der Bachelorarbeit zu präsentieren und auf Fragen wissenschaftlich zu antworten. Inhalte: <ul style="list-style-type: none">• nach Absprache mit dem Betreuer / Betreuerin
Sprache	Deutsch / Englisch
Lehrformen	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Entsprechend den Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelor Elektromobilität
Prüfungsvorleistung	Entsprechend den Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung
Prüfungsleistung	Hausarbeit, Referat Vorlage eines von den Teilnehmenden selbst erstellten wissenschaftlichen Textes im Umfange einer Bachelorarbeit sowie die Präsentation und Verteidigung der Arbeit.
Leistungspunkte und Noten	15 CP = 450 h (Bachelorarbeit 12 CP, Kolloquium 3 CP) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Nach themenspezifischer Vereinbarung mit dem Betreuer / der Betreuerin Kolloquium (Präsentation und Verteidigung der Arbeit) Selbstständiges Arbeiten: Forschungsorientierte wissenschaftliche Arbeit, Vorbereitung Kolloquium
Häufigkeit des Angebots	Fortlaufend nach Bedarf
Dauer des Moduls	Entsprechend den Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung
Modulverantwortlicher	Aufgabensteller / Aufgabenstellerin der Bachelorarbeit

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)