

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Fakultät für Maschinenbau

Modulhandbuch der Wahlpflichtmodule
für den Bachelorstudiengang
Elektromobilität
Version vom 06.10.2021

Inhaltsverzeichnis

1 Praxisorientierter Wahlpflichtbereich	2
1.1 Anwendungspraktikum I	2
1.2 Anwendungspraktikum II	3
1.3 Industriepraktikum	4
2 Wahlpflichtmodule	5
2.1 Angewandte Bildverarbeitung	5
2.2 Bauelemente der Leistungselektronik	6
2.3 Digitale Signalverarbeitung	7
2.4 Digitaler Schaltungsentwurf mit FPGAs	8
2.5 Eingebettete Systeme der Mechatronik I	9
2.6 Elektromagnetische Verträglichkeit mit Praktikum	10
2.7 Geregelte elektrische Antriebe	11
2.8 Hochfrequenztechnik I	12
2.9 Künstliche Neuronale Netze	13
2.10 Mechatronik II	14
2.11 Neuronale Architekturen in der Informationstechnik	15
2.12 Rechnerarchitektur	16
2.13 Sensorik des autonomen Fahrens	17
2.14 Sprachverarbeitung	18
2.15 Technische Informatik II	19
2.16 Theorie elektrischer Leitungen	20
3 Wahlpflichtmodule der Fakultät für Maschinenbau	21

1 Praxisorientierter Wahlpflichtbereich

1.1 Anwendungspraktikum I

Qualifikationsziele und
Inhalte des Moduls

Lernziele und erworbene Kompetenzen:

- 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.

Inhalte:

- 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

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▲](#)

1.2 Anwendungspraktikum II

Qualifikationsziele und
Inhalte des Moduls

Lernziele und erworbene Kompetenzen:

- 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.

Inhalte:

- 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

Literatur	
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 ▲](#)

1.3 Industriepraktikum

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>
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▲](#)

2 Wahlpflichtmodule

2.1 Angewandte Bildverarbeitung

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	
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 / 4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 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 ▲](#)

2.2 Bauelemente der Leistungselektronik

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	
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▲](#)

2.3 Digitale Signalverarbeitung

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 eigenes 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
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 / 4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 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 ▲](#)

2.4 Digitaler Schaltungsentwurf mit FPGAs

Qualifikationsziele und
Inhalte des Moduls

Lernziele und erworbene Kompetenzen:

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sollen Studierende selbständig anhand einer nicht-formalen Beschreibung eines digitalen Systems eine digitale Schaltung mit VHDL entwerfen können. Sie können synthesesgerechte VHDL-Beschreibungen erstellen und die Auswirkungen unterschiedlicher Beschreibungsstile auf das Synthesergebnis 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 benennen und erläutern, wie Verfahren zur Abschätzung von Synthesergebnissen funktionieren. In praktischen Übungen erlernen die Studierenden, selbständig Standardkomponenten zu erstellen, auf einem FPGA auszutesten und in ein größeres Projekt zu integrieren.

Inhalte:

- 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 Synthesergebnissen
- Einführung in die High-Level-Synthese

Literatur	
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 der 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 ▲](#)

2.5 Eingebettete Systeme der Mechatronik 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
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	Dr.-Ing. Olaf Petzold, Dr.-Ing. Martin Schünemann (FMB-IMS)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

2.6 Elektromagnetische Verträglichkeit mit Praktikum

Qualifikationsziele und
Inhalte des Moduls

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.

Inhalte:

- 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
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
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 Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungs- und Praktikumsaufgaben, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick (FEIT-IMT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

2.7 Geregelte elektrische Antriebe

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	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
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	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: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Thomas Schallschmidt (FEIT-IESY)

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

2.8 Hochfrequenztechnik I

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	
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 / 4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 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 ▲](#)

2.9 Künstliche Neuronale Netze

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	
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 ▲](#)

2.10 Mechatronik 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
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 Testataufgaben
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Martin Schünemann (FMB-IMS)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

2.11 Neuronale Architekturen in der Informationstechnik

<p>Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls</p>	<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
<p>Literatur</p>	<p>[1] C.M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006 [2] C.M. Bishop: Neural Networks for Pattern Recognition, Oxford, 1995/2008 [3] A.V. Oppenheimer & A.S. Willsky: Signale und Systeme (insbesondere Kapitel 11), VCH, 1989 [4] zusätzliche Literatur gemäß Vorlesungsunterlagen</p>
<p>Lehrformen</p>	<p>Vorlesung, Übung</p>
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p>	<p>Grundlagen der Informationstechnik oder Signalverarbeitung, idealerweise Grundlagen Künstlicher Neuronaler Netze</p>
<p>Verwendbarkeit des Moduls</p>	<p>Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität sowie weiteren Studiengängen der FEIT.</p>
<p>Prüfungsvorleistung</p>	<p>Übungsschein (Softwareaufgabe und Abgabe einer schriftl. Ausarbeitung dazu)</p>
<p>Prüfungsleistung</p>	<p>Mündliche Prüfung ohne Hilfsmittel am Ende des Moduls</p>
<p>Leistungspunkte und Noten</p>	<p>3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung</p>
<p>Arbeitsaufwand</p>	<p>Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung (Softwareaufgabe) Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten von Vorlesungen, Lösung der Softwareaufgabe mit Ausarbeitung eines schriftlichen Berichts und Prüfungsvorbereitung</p>
<p>Häufigkeit des Angebots</p>	<p>Jedes Jahr im Sommersemester</p>
<p>Dauer des Moduls</p>	<p>Ein Semester</p>
<p>Modulverantwortlicher</p>	<p>PD Dr.-Ing. habil. Ronald Böck (FEIT-IIKT)</p>

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

2.12 Rechnerarchitektur

Qualifikationsziele und
Inhalte des Moduls

Lernziele und erworbene Kompetenzen:

Die Studierenden können die Mikroarchitektur moderner Prozessoren und die zugehörigen Verfahren zur Leistungssteigerung erläutern. Sie können die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Cachingverfahren benennen und deren Hardwareaufwand abschätzen. Sie können den Aufbau von Pipelines erläutern und Codeoptimierungen zur Vermeidung von Pipelinestalls vornehmen. Ferner erwerben die Studierenden fundierte Kenntnisse über unterschiedliche Parallelitätsebenen und können geeignete Rechensysteme für unterschiedliche Anwendungsklassen auswählen. Auch können sie grundlegende Parallelrechnerarchitekturen (Multiprozessoren, Multicomputer, Vektorrechner, Feldrechner etc.) erörtern und miteinander vergleichen. In den teilweise praktischen Übungen werden die Verfahren anhand eines Simulationsmodell eines realen Prozessors evaluiert und Entwurfsalternativen ausgetestet.

Inhalte:

- Bewertung der Leistungsfähigkeit
- Speicherhierarchie
- Caches
- Virtuelle Speicher
- Pipelining
- Sprungvorhersage
- Nebenläufigkeit und Parallelität
- Multithreading
- Mehrkernsysteme
- Vektorrechner
- Befehlssatzerweiterungen
- Fallbeispiel: MIPS-Prozessor

Literatur	
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 / 4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben, Erfüllung von Praktika und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck (FEIT-IIKT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

2.13 Sensorik des autonomen Fahrens

Qualifikationsziele und
Inhalte des Moduls

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.

Inhalte:

- Einleitung
- Sensoren der Umfelderkennung
- Innenraum-Überwachung
- Navigation und Ortung
- Vehicle-to-X-Kommunikation
- Rechtliche Aspekte
- Akzeptanz

Literatur	
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▲](#)

2.14 Sprachverarbeitung

Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls

Lernziele und erworbene Kompetenzen:

- 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.

In einem begleitenden Praktikum (optional) erwirbt der Teilnehmer die Fähigkeit, die einzelnen Module unter Anleitung zu programmieren und einen eigenen Spracherkenner zusammensetzen.

Inhalte:

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.

Literatur	
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	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 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 ▲](#)

2.15 Technische Informatik 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
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektromobilität
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 ▲](#)

2.16 Theorie elektrischer Leitungen

Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls

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.

Inhalte:

- 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, Matrizenleitschaltbild und Wellengleichung, Modale (Eigenwellen) Lösung, Leitungsübersprechen.

Literatur	
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 / 4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 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 ▲](#)

3 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▲](#)