HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

MODULHANDBUCH

MASTERSTUDIENGANG
INFORMATIK

Prüfungsordnung 01.09.2025
Stand: 28.10.2026

Inhaltsverzeichnis

Aktorik
Autonome mobile Arbeitsmaschinen
Betriebsfestigkeit und Mehrkörpersimulation
Business Development
Compilerbau
Dezentrale Energieversorgung
Digitale Assistenzsysteme
Digitale Signalverarbeitung
Distributed Multimedia Applications
Elektromagnetische Felder
Energiewirtschaft
Entrepreneurship
Fachseminar
Fahrdynamik und Fahrsicherheit
Fahrzeugelektrik und Fahrzeugelektroniksysteme
Flexible AC- und DC-Energieübertragungssysteme
Fortgeschrittene KI-Technologien und Anwendungen
Fortgeschrittenes Datenmanagement, Big Data und Business Intelligence
Future Skills
Höhere Fahrzeugantriebstechnik
Höhere Mathematik
Höhere Mathematik für Informatik
Höhere Mechanik
Imaging Quality Assurance
Informatikseminar (Master)
Inner Development Goals
Innovationsmanagement
International Negotiation and Communication Skills
International Sensor Development Project
Internet der Dinge
Karosserieentwicklung und Leichtbau
KFZ-Mechatronik
Konzepte verteilter und mobiler Medien und Systeme
Kostenrechnung
Kryptologie und Datensicherheit
Labor Produktion
Leistungselektronik
Masterarbeit
Measurement and Quality
Mensch-Maschine-Kooperation
Mobile und verteilte Lernsysteme
Modellbasierte Softwareentwicklung technischer Systeme
Multimedia Netze

Parallele und verteilte Algorithmen
Passive Sicherheit
Patentwesen
Produktionslogistik
Produktionsorganisation
Projektmanagement und Führungstheorien
Prozessmess-/Sensortechnik
Prozessoptimierung
Quality Assurance in Aircraft Maintenance
Quality Engineering
Quality Management
Regelung elektrischer Antriebe
Simulationstools in der Produktion
Software Architektur verteilter Anwendungen
Software Quality Management
Studentisches Forschungsprojekt 1
Studentisches Forschungsprojekt 2
Unternehmensführung
Wissenschaftliches Projekt
Wissenschaftskommunikation

Hinweise zum Modulhandbuch

Niedersächsische Studienakkreditierungsverordnung (Nds. StudAkkVO)

Die im Modulhandbuch aufgeführten Rahmendaten, insbesondere auch zum Prüfungskonzept, sind mit den Regularien der Musterrechtsverordnung (MRVO) bzw. der Nds. StudAkkVO konform.

Weitere Hinweise ECTS

Für das erfolgreiche Bestehen des Moduls gelten die in dem ATPO aufgeführten Kriterien. Details zur Notenbildung für das Modul sind der jeweils gültigen Studienordnung und dem Besonderen Teil der Prüfungsordnung (BTPO) zu entnehmen. Zur Benotung der Prüfungsleistung(en) wird die an deutschen Hochschulen übliche Notenskala von 1 bis 5 herangezogen (vgl. ATPO).

AKTORIK
Actuators

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0468 (Version 2) vom 06.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0468
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Aktoren oder Stelleinrichtungen gehören zu den Hauptkomponenten mechatronischer Systeme. Sie sind für das Ausführen von Bewegungen oder das Aufbringen von Kräften und Momenten erforderlich. Aktoren sind aktive Stellelemente in der Antriebs - und Steuerungstechnik, die vom Prozess- oder Mikrorechner angesteuert werden und unter Verwendung von elektrischer Energie das vom Sensor kommende Signal im Energiewandler zum mechanischen Arbeitsvermögen an der Welle (Rotationsenergie) oder der Schubstange (Translationsenergie) umformt und dem Arbeitsprozess zur Verfügung stellt. Die Aktoren befinden sich so in der Wirkungskette eines mechatronischen Systems zwischen der Steuer- und der Regelungseinrichtung und dem zu beeinflussendem System oder dem Prozess. Aus der Fülle der physikalischen Parameter wie Bewegung, Druck, Temperatur, Feuchte, Licht, etc., die vom Aktor gesteuert werden können, wird in diesem Modul die Steuerung von Bewegungen, mit Anwendungen wie elektromagnetische Stell- und Positionierantriebe, Piezosteller oder magnetostriktive Steller, behandelt

Lehr-Lerninhalte

1. Grundlagen Aktorik
2. Aktor als Komponente mechatronischer Systeme
3. Leistungselektronische Stellglieder
4. Struktur geregelter Antriebe
5. Mechanik des Antriebs
6. Rotierende Antriebe mit Einsatz von Elektromotoren
7. Simulation von Aktoren
8. Studentisches Beispielprojekt zur Aktorik
9. Projektmesse

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	Vorlesung	Präsenz oder Online	-
20	Praxisprojekt	Präsenz oder Online	-
5	Seminar	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Literaturstudium		-
80	Arbeit in Kleingruppen		-
10	Referatsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit oder
- Präsentation oder
- Projektbericht (schriftlich)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Hausarbeit: ca. 15-25 Seiten, ggf. dazugehörige Erläuterung: ca. 15 Minuten

Präsentation: ca. 45 Minuten

Projektbericht, schriftlich: ca. 15-25 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 15 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Kenntnisse der Physik, Elektrotechnik, Mechanik, Leistungselektronik, Elektrische Maschinen, Regelungstechnik und Elektrische Antriebe.

Grundlegende Kenntnisse der Simulation, Matlab/Simulink

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen, analysieren und beurteilen den Einsatz und die technische Integration von Aktoren in mechatronischen Systemen. Sie verfügen über fundierte Kenntnisse über Aufbau und Funktion von Aktoren als Stell- und Postioniersysteme. Sie haben fundierte Kenntnisse, die Ihnen Auswahl und Projektierung elektromagnetischer Aktoren als Stell- und Positioniersysteme ermöglichen. Als Ergebnis werden Systemdenken und Fähigkeiten zur Systemintegration erlangt.

Wissensvertiefung
Die Studierenden vertiefen die im Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse und haben detailiertes Wissen über Aktoren und deren theoretische und praktische Funktionsweise. Sie können verschiedene Aktorprizipien bewerten und anwenden. Es werden neueste Forschungsergebnisse diskutiert und bewertet.

Wissensverständnis
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben verfügen über Spezialwissen im Bereich der elektrischen Antriebstechnik und Aktorik. Sie können verschiedene Methoden zur Auslegung und Konstruktion von Aktoren umsetzen.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden wenden in Kleingruppen die erlernten technischen Prizipien in praktischen Projekten an.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden arbeiten mit den neuesten Technologien die im Forschungsbereich an der Hochschule Osnabrück entstanden sind.

Kommunikation und Kooperation
Während der Projektarbeit werden kommunikative Kompetenzen angewendet. Die Studierenden stellen komplexe technische Zusammenhänge da und wägen gemeinsam Lösungswege ab.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Mit den erlangten Kenntnissen erwerben die Studierenden eine Reihe von berufsbezogenenen Fähigkeiten und Techniken um Standardaufgaben und fortgeschrittene Aufgaben zu bearbeiten. Sie erlernen wie in einem Unternehmen Entwicklungsaufgaben im Bereich der Aktorik angegangen und erfolgreich umgesetzt werden.

Literatur

- Janocha, H. Aktoren, Springer Verlag, Springer Verlag 1992
- Jendritza, D.J.: Technischer Einsatz neuer Aktoren, Expert Verlag 1998
- Schmitz, G. u.a.: Mechatronik im Automobil, Expert Verlag 2000
- Stölting, Kallenbach: Handbuch elektrischer Kleinantriebe, Hanser Verlag, 2. Auflage
- Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebstechnik, Teubner Verlag, 2000
- Schönfeld, R. Hofmann, W.: Elektrische Antriebe und Bewegungssteuerungen, VDE Verlag 2005
- Kallenbach u. a.: Elektromagnete, Teubner Verlag 2003

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Pfisterer, Hans-Jürgen

Lehrende

- Pfisterer, Hans-Jürgen

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

AUTONOME MOBILE ARBEITSMASCHINEN
Autonomous Mobile Machines

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M1015 (Version 1) vom 07.10.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M1015
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Autonome mobile Systeme sind schon jetzt aus der Industrie nicht mehr wegzudenken. Autonome Intralogistiksysteme sind Stand der Technik aber auch Agrarrobotik und autonomes/hochautomatisiertes Fahren sind Themen, die in der Industrie angekommen sind. Die Studierenden bekommen in dieser Veranstaltung die notwendigen SoftwareTechniken vermittelt, um in diesen Zukunftsfeldern arbeiten zu können. Dies beinhaltet eine Einführung in das Robot Operating System (ROS), sowie die Umgebungswahrnehmung und Navigation autonomer Systeme.

Lehr-Lerninhalte

1. Einführung Robot Operating System (ROS)
2. Sensorik & Aktorik autonomer mobiler Systeme
3. Navigation (Lokalisierung, Pfadplanung, Hindernisvermeidung)
4. Umgebungswahrnehmung (Objekterkennung, Kartierung)
5. Simulationsumgebungen zur Entwicklung von Algorithmen zur Navigation und Umgebungswahrnehmung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz oder Online	-
15	Labor-Aktivität	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
60	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
15	Literaturstudium		-
10	Referatsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung oder
- Klausur oder
- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
Portfolio-Prüfung: Hausarbeit 60 Punkte + Präsentation 40 Punkte

Projektbericht, schriftlich

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Hausarbeit im Rahmen der Portfolio-Prüfung: ca. 10-15 Seiten, die Seitenzahlen variieren je nach Thema und Gruppengröße.
- Präsentation im Rahmen der PortfolioPrüfung: ca. 20 Minuten
- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Projektbericht, schriftlich: ca. 10-20 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 20 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 4 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Grundlegende Programmierkenntnisse

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Studierende, die diese Veranstaltung erfolgreich absolviert haben, kennen die Problemstellungen, die autonome mobile Systeme lösen müssen und sie lernen verschiedene Lösungsstrategien kennen. Sie können diese einordnen und auf konkrete Problemstellungen anwenden.

Wissensvertiefung
Die Studierenden erlangen ein vertieftes Wissen im Bereich Navigation autonomer Systeme sowie semantischer Umgebungswahrnehmung. Sie demonstrieren dieses Wissen in der Ausarbeitung einer Hausarbeit.

Wissensverständnis
Die Veranstaltung gibt eine Einführung in das Robot Operating System und die Simulationsumgebung Gazebo. Die Studierenden sind in der Lage mit Hilfe dieser Werkzeuge die Navigation und Umfeldwahrnehmung von Robotern umzusetzen. Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, eigenständig ein Konzept für eine experimentelle Arbeit und ein Projekt in einem kleinen Team systematisch zu planen, durchzuführen und einer größeren Studierendengruppe zu präsentieren und sich kritischen Fragen zu stellen. Die Studierenden sind in der Lage, autonome mobile Maschinen als Systeme zu verstehen (bspw. den Zusammenhang von Sensorkonfiguration und Steuerungsalgorithmus). Autonome mobile Maschinen haben starke interdisziplinäre Bezüge zur Mechatronik, Informatik, Elektronik das Systemdenken ist daher stark im Fach verankert.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden sind in der Lage das Robot Operating System auf verschiedene Roboterhardware zu adaptieren und in den Kontext einer Anwendungsfrage zu stellen.

Wissenschaftliche Innovation
Das Modul soll in enger Zusammenarbeit mit den am Agro-Technicum laufenden Forschungsprojekten durchgeführt werden, so dass Forschungsfragen aus den Projekten im Modul aufgenommen werden. Die Studierenden entwickeln im Rahmen ihrer Hausarbeit auf Basis dieser Fragen ihre Software und können die Ergebnisse in Bezug zur Forschungsfrage setzen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden können den Einsatz von Agrarrobotern und KI zur Unterstützung von Versorgungsprozessen vor dem Hintergrund ethischer, rechtlicher und ökonomischer Rahmenbedingungen reflektieren.

Literatur

- Anis Koubaa, Robot Operating System (ROS); The Complete Reference (Volume 6) Band 6, 2021
- Bernardo Ronquillo Japón, HandsOn ROS for Robotics Programming; Program Highly Autonomous and AIcapable Mobile Robots Powered by ROS, 2020
- Joachim Hertzberg, Mobile Roboter, Eine Einführung aus Sicht der Informatik, 2012

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Stiene, Stefan

Lehrende

- Stiene, Stefan
- Schöning, Julius

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

BETRIEBSFESTIGKEIT UND MEHRKÖRPERSIMULATION
Durability and Multi-Body Simulation

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M1030 (Version 1) vom 06.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M1030
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Im Hinblick auf Kraftstoffeinsparung, größtmögliche Nutzlast etc. hat der Leichtbau insbesondere in der Automobilindustrie in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Neue Werkstoffe, neue Technologien und angepasste Bauweisen kommen verstärkt zum Einsatz. Neben der Berechnung der Bauteilbeanspruchung ist aufgrund der hohen Werkstoffauslastung die analytische und experimentelle Betriebsfestigkeitsanalyse unverzichtbar. Die Studierenden lernen Methoden kennen und anwenden, um Konstruktionen hinsichtlich eines möglichst geringen Materialeinsatzes zu optimieren und Lebensdauerabschätzungen durchzuführen.

Virtuelle Produktentwicklung wird in der Fahrzeugtechnik seit vielen Jahren mit zunehmender Tiefe eingesetzt. Ein wichtiger Baustein ist hierbei die Simulation des Fahrverhaltens von Fahrzeugen mittels Mehrkörpersimulation (MKS) mit Softwarepaketen wie MSC-ADMS. Die Ergebnisse werden z.B. benötigt, um Bauteilbelastungen für Finite-Element-Berechnungen zur Verfügung zu stellen, um Fahrwerke auszulegen oder um virtuell aktiv geregelte Fahrwerke zu entwickeln. Die Studierenden lernen die Grundlagen der Simulation linearer und nichtlinearer dynamischer Systeme und können einfache Anwendungen z.B. mit MATLAB/Simulink simulieren, sowie ein praktisches Problem mit einer MKS-Software lösen.

Lehr-Lerninhalte

1. Problemstellung der Betriebsfestigkeit
2. Betriebsbeanspruchung
   2.1 Klassierverfahren
   2.2 Lastkollektiv
3. Beanspruchbarkeit
   3.1 Schwingfestigkeit
   3.2 Wöhlerlinie
   3.3 Einflussgrößen
4. Bemessungskonzepte
5. Rechnerische Lebensdauerabschätzung
   5.1 Schadensakkumulationshypothese
   5.2 Ersatzlastkollektiv
6. FKM-Richtlinie
   6.1 Statischer Festigkeitsnachweis
   6.2 Ermüdungsfestigkeitsnachweis
7. Simulation linearer und nichlinarer dynamischer Systeme
8. Einarbeitung in eine MKS_Software
9. Anwendung einer MKS-Software auf ein praktisches Problem z.B. der Fahrwerksentwicklung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz	-
15	Labor-Aktivität	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
40	Arbeit in Kleingruppen		-
15	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
25	Prüfungsvorbereitung		-
25	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Portfolio-Prüfung umfasst 100 Punkte und besteht aus einer einstündigen Klausur (K1) und zwei Hausarbeiten (HA). Mit der Klausur können maximal 40 Punkte erzielt werden, mit den Hausarbeiten können insgesamt maximal 60 Punkte (jeweils maximal 30 Punkte) erzielt werden.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Portfolio-Prüfung:
  Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
  2 Hausarbeiten: jeweils 10-20 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik: Matrizenrechnung, Lösen von Dgln.; Mechanik: Statik, Dynamik, Festigkeitslehre, FEM-Berechnungen

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden haben einen Überblick über aktuelle Methoden und Richtlinien zur Lebensdauerabschätzung von Konstruktionen. Sie können geeignete Verfahren zur experimentellen Betriebsfestigkeitsermittlung auswählen und anwenden. Die Studierenden können Simulationsalgorithmen benennen, klassifizieren und anwenden. Sie kennen entsprechende Softwarepakete und können eine praxisrelevante Simulationssoftware anwenden.

Wissensvertiefung
Sie haben dem Stand der Technik entsprechenden Berechnungsmethoden und Softwarepakete zur Lebensdauerabschätzung von Konstruktionen kennengelernt. Sie können Simulationsalgorithmen erklären, abgrenzen und problemorientiert sinnvoll auswählen. Sie können den Einsatz von Simulationssoftware beurteilen und bewerten.

Wissensverständnis
Die Studierenden können komplexe Berechnungs- und Simulationsergebnisse moderner Software verantwortungsvoll und fachlich qualifiziert interpretieren und hinsichtlich Lebensdauerabschätzung und dynamischer Simulation sinnvoll einsetzten.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden können Konstruktionen auf der Basis des aktuellen Stands der Technik analysieren, bewerten und optimieren. Die Studierenden können das dynamische Verhalten komplexer Strukturen simulieren und bewerten.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden kennen die grundlegenden theoretischen Prinzipien und Anwendungsalgorithmen, um betriebsfeste Leichtbaukonstruktionen zu entwerfen und sie können das dynamische Verhalten mechanischer Strukturen optimieren.

Literatur

Schäffer, T.: Grundlagen und computergerechte Methodik der Mehrkörpersimulation, Springer 2020
Shabana, A. A.: Einführung in die Mehrkörpersimulation, Wiley 2016
Woernle, Ch.: Mehrkörpersysteme: Eine Einführung in die Kinematik und Dynamik von Systemen starrer Körper, Springer Vieweg, 2022
Radaj, D.: Ermüdungsfestigkeit, Berlin [u.a.] : Springer, 2009
Haibach, E: Betriebsfestigkeit: Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung, Springer 2006
Naubereit H.;Weihert, J.: Einführung in die Ermüdungsfestigkeit, München [u.a.]: Hanser, Jahr 1999

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Schmidt, Reinhard

Lehrende

- Schmidt, Reinhard
- Schneider, Waldemar

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

BUSINESS DEVELOPMENT
Business Development

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2202 (Version 5) vom 05.08.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2202
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
This course focuses on the strategic planning and administrative tasks involved in developing a viable business model for design products, services, ideas, etc. Students will use their design projects as real-world examples for developing, evaluating and validating a business model. They will learn to create a convincing business pitch, prepare an appropriate marketing strategy and market entry of their product. They will further learn basics about financing and funding their business idea.

Lehr-Lerninhalte
- Feasibility Study and business plan development, evaluation and validation
- Learning to pitch a business idea model with respect to potential investors
- Financing and funding models: funding and financing a start-up or product development
    - Sources and types of financing
    - Peculiarities and characteristics of innovation funding (symmetric information, types of crowdfunding, etc.)
    - Strategies of securing financing and the corresponding assessment from different perspectives
    - The impact of funding/investment type on business structure
    - Basics to prepare a financial plan

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Seminar		-
15	betreute Kleingruppen		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
25	Arbeit in Kleingruppen		-
50	Sonstiges		Individuelle Projektarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Written project report (30 - 40 Pages), which will be presented in class.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
No previous knowledge required.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

- Students know and understand the different parts and methods of a feasibility study resp. business plan and can assess them from different perspectives
- Students can differentiate between sources of financing for their business venture, such as grant and funding programs, savings/loan, venture capital, seed, crowdfunding, etc.

Wissensvertiefung

- In addition to the knowledge of business development and assessment on the basis of tools and techniques foreseen in business plans as well as financing strategies, students acquire implementation skills, because the theory is practised throughout the module on the basis of the development of their own business model, which they have developed in "Front End Innovation: Business Startup-Tools."

Wissensverständnis

- Students are able to evaluate and validate their business models and idea on the basis of different techniques.
- Students are able to evaluate the advantages and disadvantages of various production options and justify their decisions.

Nutzung und Transfer

- Students are able to develop a feasibility study or even a business plan and are able to design and execute a business model pitch.
- Students are able to carry out the decision making and administrative tasks involved to prepare for investment.

Wissenschaftliche Innovation

- Students are able to apply analytical, scientific tools to novel issues.

Kommunikation und Kooperation

- Students can communicate their business goals and needs to different actors within the design entrepreneurship context in both written business proposals (pitch presentations) and verbal business pitches.
- Students can discuss and negotiate on a technical and general level with various actors during business development phase.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

- Students are aware of potential impacts created by their design and business activites, can analayse these within a critcial framework and develop business models that are socially responsible and sustainable.

Literatur

- Blackwell Edward (2017). How to Prepare a Business Plan: Your Guide to Creating an Excellent Strategy, Forecasting Your Finances and Producing a Persuasive Plan (Business Success). (6th ed.), Kogan Page.

- Barrow Colin, Barrow Paul, Brown Robert: The Business Plan Work Book. A Step-By-Step-Guide Creating and Developing a Successful Business. Kogan Page.

- Granet, Keith (2021). The Business of Design: Balancing Creativity and Profitability. Princeton Architectural Press.

- Daum, Callie. (2020). Business Strategy: Essentials You Always Wanted to Know (2nd ed.). Vibrant.

- Neumeier, Marty. (2008). The Brand Gap: How To Bridge the Distance Between Business Strategy and Design(Rev. ed.). Aiga Design Press.

- Coffey, Adam (2019. The private equity playbook. Management's Guide to Working with Private Equity. Lioncrest Publishing.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Design Entrepreneurship
  - Design Entrepreneurship M.A. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
  - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Hofmann, Thomas

Weitere Lehrende

N.N.

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

COMPILERBAU
Compiler Construction

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0662 (Version 1) vom 28.05.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0662
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Die Konstruktion von Übersetzern (Compilern) ist eine alte und reife, aber immer noch aktuelle Disziplin der Informatik. Sie verbindet wie kaum eine andere Disziplin theoretische, praktische und technische Informatik. Formale Sprachen und Automatentheorie sind ebenso wichtig wie die Architektur der Zielprozessoren und Fragen des Entwurfs eines großen Software-Systems. Compilerbau-Techniken und -Werkzeuge sind auch dann nützlich, wenn man keinen vollständigen Übersetzer entwickeln will - beispielsweise zum Parsen unterschiedlichster Text- und Dateiformate, bei der Programmparallelisierung, -analyse und -optimierung oder bei der Entwicklung domain-spezifischer Sprachen im Software- und Hardware-Bereich.

Lehr-Lerninhalte

1. Grundlagen
2. Lexikalische Analyse
3. Syntaktische Analyse
4. Semantische Analyse
5. Zwischencode-Erzeugung
6. Code-Generierung
7. Weiterführende Themen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung		-
15	Übung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
15	Literaturstudium		-
30	Prüfungsvorbereitung		-
15	Arbeit in Kleingruppen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Klausur oder
- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
Die Prüfungsform wird vom Dozenten gewählt (Klausur, mündl. Prüfung oder Projektbericht). Für das Praktikum gibt es einen Leistungsnachweis (in Form einer Experimentellen Arbeit).

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich): ca. 15-20 Seiten ; Erläuterung: ca. 20 Minuten
- mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung
- Klausur: siehe Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung

- Experimentelle Arbeit: insgesamt ca. 9 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
In dem Modul werden Kenntnisse in Programmierung und Software Engineering sowie Grundkenntnisse der Technischen Informatik (Rechnerarchitektur oder Mikrorechnertechnik) vorausgesetzt.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden erhalten in diesem Modul ein breites Wissen über die Konstruktion von Compilern. Sie haben einen Überblick über die gesamte Übersetzung von der lexikalischen Analyse bis zur Codegenerierung.

Wissensvertiefung
Die Studierenden vertiefen in diesem Modul ihr Wissen über Programmiersprachen, formale Sprachen und Prozessor-Befehlssätze. Sie erhalten ein tiefergehendes Verständnis über die Zusammenhänge zwischen Sprachen (Hochsprachen, Assemblersprachen), Automatentheorie und Compilern.

Wissensverständnis
Die Studierenden kennen verschiedene Klassen formaler Sprachen und die zugehörigen Verfahren und Algorithmen. Diese können zur Entwicklung von Compilern oder anderen Programmen zur Analyse und Verarbeitung textueller Daten eingesetzt werden.

Literatur

- A. V. Aho, M. S. Lam, R. Sethi, J. D. Ullman: "Compilers: Principles, Techniques, and Tools", Addison-Wesley Longman, 2nd ed. 2006
- A. W. Appel, M. Ginsburg: "Modern Compiler Implementation in C", Cambridge University Press, 2004
- W. M. Waite, G. Goos: "Compiler Construction", Springer, 1985
- U. Kastens: "Übersetzerbau", Oldenbourg, 1990

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
    - Informatik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Weinhardt, Markus

Lehrende

- Weinhardt, Markus

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

DEZENTRALE ENERGIEVERSORGUNG
Distributed Systems of Energy Supply

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0493 (Version 1) vom 01.06.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0493
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Dieses Modul beschäftigt sich mit den automatisierungstechnischen Herausforderungen in Energieversorgungssystemen mit einem hohem Anteil an dezentralen Erzeugungsanlagen (insb. Windkraft- und Photovoltaikanlagen sowie Blockheizkraftwerke und Brennstoffzellen) und einem zunehmenden Anteil intelligent steuerbarer Verbraucher und Speicher. Diese Systeme mit räumlich weit verteilter, oft kleinteiliger Erzeugung und weiteren flexibel steuerbaren Netznutzern in der Verteilnetzebene werden detailliert analysiert. Die im Netzverbund auftretenden Automatisierungsprobleme - insbesondere im Hinblick auf den permanenten Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch bei Einhaltung der technischen Netzrestriktionen - werden ebenso diskutiert wie ihre technischen und organisatorischen Lösungsmöglichkeiten.

Lehr-Lerninhalte

1. Leistung-/Frequenzregelung im elektrischen Netz
2. Festlegung der Einsatzreihenfolge bei grenzkostenarmen Erzeugungsanlagen
3. Berücksichtigung der Ungleichzeitigkeit im Strombezug auf der Verbraucherseite
4. Flexibilität bei Verbrauch und Speicherung elektrischer Energie
5. Netzqualitätsparameter und deren Messung
6. Netzstützung im Fehlerfall
7. Systemdienlicher Einsatz verteilter Flexibilität bei Erzeugung, Verbrauch und Speicherung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz	-
15	Labor-Aktivität	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
15	Arbeit in Kleingruppen		-
15	Literaturstudium		-
30	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit oder
- Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- Präsentation

Bemerkung zur Prüfungsart
Die Prüfungsform wird zu Semesterbeginn abgestimmt (im Standardfall: Hausarbeit)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Hausarbeit: 10-20 Seiten, ggf. dazugehörige Erläuterung: ca. 20 Minuten
- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Präsentation: ca. 15 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

- Grundlagen der Elektrotechnik für Gleich- und Wechselspannung (ein- und mehrphasige Systeme)
- Eigenschaften von Anlagen zur Erzeugung elektrischer Energie aus regenerativen Quellen (insb. Photovoltaik, Wind, Wasser und Biomasse)
- Aufbau und Funktion der Komponenten elektrischer Energieversorgungsnetze (insb. Generatoren, Transformatoren, Freileitungen, Kabel und Kompensationseinrichtungen)
- Systemfunktion elektrischer AC-Netze (insb. Bedeutung der Blindleistung für die Spannungshaltung, Grundlagen der Leistungs-/Frequenzregelung im Verbundnetz)

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden kennen aktuell Problem aus der Integration regenerativer Erzeuger in das Stromnetz

Wissensvertiefung
Die Studierenden haben sich in gruppenindividueller Schwerpunktsetzung in mindestens zwei unterschiedliche Themen vertieft eingearbeitet: Ein Thema wird im Rahmen eines kursinternen Referats bearbeitet und das zweite Thema im Regelfall im Rahmen einer Hausarbeit.

Wissensverständnis
Die Studierenden können sich selbständig in ein vorgegebenes aktuelles Themengebiet einarbeiten und die notwendigen Quellen zusammentragen und inhaltlich zusammenfassen.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden können sich selbständig in ein vorgegebenes aktuelles Themengebiet einarbeiten und die notwendigen Quellen zusammentragen und inhaltlich zusammenfassen.

Wissenschaftliche Innovation
Mindestens eines der vertiefenden Themengebiete sollte auf eine Fragestellung ausgerichtet sein, die in der Integration regenerativer Erzeuger in das Stromnetz noch nicht abschließend gelöst ist bzw. sich in der Entwicklung befindet (Beispiele mit Stand 01/2024: Funktion Intelligenter Messsysteme, Steuerung von Flexibilitäten über Tarife, Ausgleich zwischen Last und Erzeugung in Netzen mit geringer rotierender Last)

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden können ihr Verständnis einer aktuellen Fragestellung und die in der Praxis diskutieren Lösungsansätze einem Fachpublikum vortragen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden verstehen die besonderen auch nicht-technischen Herausforderungen verteilter Energiesysteme insbesondere im Hinblick auf die Aspekte "Kosten für Steuerung und Überwachung", "Sicherheit in der Kommunikation und Schutz vor Manipulation" sowie "Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch" u.a. in Bezug auf die Akzeptanz in der Gesellschaft.

Literatur

- Volker Quaschning Regenerative Energiesysteme Hanser Verlag 12. Auflage (2023)
- Aktuelle Literaturrecherche in Abhängigkeit der vom Studierenden gewählten Themenschwerpunkte
- Aktuelle Fachartikel und Vorträge

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
    - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
    - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Vossiek, Peter

Lehrende

- Vossiek, Peter

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

DIGITALE ASSISTENZSYSTEME
Digital Assistance Systems

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M1060 (Version 1) vom 09.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M1060
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Digitale Assistenzsysteme werden heute in vielen Bereichen des Wirtschaftslebens eingesetzt: etwa bei der Kundenbetreuung zwecks technischer Assistenz, im Bereich der Automobilität, im Finanzbereich zur Anlagenberatung, zur Unterstützung bei der Ausführung komplexer Prozesse bspw. in der Medizin oder auch im Bereich Bildung. Die grundlegenden Konstruktionsprinzipien derartiger Systeme sind dabei immer vergleichbar und sollen in der Veranstaltung thematisiert werden.

Lehr-Lerninhalte

1. Grundlagen (Konstruktionsprinzipien, Schnittstellen, Wissensverarbeitung)
2. Einsatzgebiete & Anwendungen
3. Nutzbare Dienste & Infrastrukturen
4. Assistenzsysteme nach Anwendungsgebieten
5. Vergleich: Möglichkeiten und Limitationen
6. Ausblick

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
10	Vorlesung		-
20	Seminar		-
15	individuelle Betreuung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
10	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
65	Arbeit in Kleingruppen		-
30	Literaturstudium		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit und Präsentation oder
- Hausarbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
Die experimentelle Arbeit wird in Gruppenarbeit erstellt, dokumentiert (ca. 15-seitiger Bericht) und die Ergebnisse final präsentiert.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 3 Versuche und Präsentation: ca. 15 Minuten
- Hausarbeit: ca. 15-20 Seiten, ggf. dazugehörige Erläuterung: ca. 15 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
In dem Modul werden auch KI-basierte Anwendungen und Systeme adressiert. Grundkenntnisse im Bereich der KI werden deshalb vorausgesetzt. Diese werden z.B. in dem Standardwerk von Russell / Norvig (siehe Literaturliste) vermittelt. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf dem Thema Mensch-Maschine-Kooperation. Erfahrungen hierzu sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse in Bezug auf die Einsatzmöglichkeiten, Limitationen, Konzepte und Konstruktionsprinzipien digitaler Assistenzsysteme als Anwendungsbereich von Informatik-Technologien.

Wissensverständnis
Die Studierenden beurteilen auf Basis spezifischer Kenntnisse die Anwendung von Assistenzsystemen in aktuellen und zukunftsgerichteten Anwendungsbereichen. Sie reflektieren insbesondere den Stand der Technik in diesem Gebiet und haben ein anschlussfähiges Wissen im Hinblick auf offene Probleme im adressierten Forschungsgebiet.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen und Fertigkeiten zur gezielten Integration von existierenden Infrastrukturen und Backendsystemen zur Realisierung von digitalen Assistenten.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden identifizieren eigenständig Forschungsfragen zur Untersuchung von Lösungsansätzen und zur Evaluierung von Prototypen auf Basis der Fachliteratur.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden können Lösungsansätze zur Realisierung von Assistenzsystemen konzeptualisieren und innerhalb von disziplin-übergreifenden Gruppen kommunizieren und konkretisieren. Sie können Anwendungen auf Basis qualitativen und quantitativer Metriken analysieren, die Ergebnisse dokumentieren und zusammenfassend präsentieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden reflektieren kritisch ihr berufliches Handeln in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen.

Literatur

Russell, S. J.; Norvig, P. (2021): Artificial intelligence. A modern approach. Pearson, Upper Saddle River.

Lin, P.; Jenkins, R.; Abney, K. (2020): Robot Ethics 2.0: From Autonomous Cars to Artificial intelligence. Oxford University Press Inc.

Weidner, R. (2015): Technische Unterstützungssysteme. Springer.

Ludwig, B. (2015): Planbasierte Mensch-Maschine-Interaktion in multimodalen Assistenzsystemen.

Maurer, M. et al. (2015): Autonomes Fahren. Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte. Springer Vieweg, Berlin, 2015.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Eikerling, Heinz-Josef

Lehrende

- Eikerling, Heinz-Josef

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

DIGITALE SIGNALVERARBEITUNG
Digital Signal Processing

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0495 (Version 1) vom 09.06.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0495
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Die Verarbeitung analoger Signale verschiedener Bereiche erfolgt zunehmend digital. Die Studierenden erhalten eine systematische Einführung in Theorie und Anwendungen grundlegender Phänomene und Systeme auf mathematischer Basis.

Lehr-Lerninhalte

1. Mathematische Grundlagen
2. Diskrete Signale und Systeme (Faltung, Zustandsraum, Korrelation)
3. Abtastung
4. Zufallsprozesse und Kennzahlen
5. Spektralanalyse
6. z-Transformation
7. Filterentwurf
8. Ausgewählte Anwendungen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz	-
15	Labor-Aktivität	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
2	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
50	Prüfungsvorbereitung		-
53	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
Schriftliche oder mündliche Prüfung nach Wahl des Dozenten.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 8 Experimente

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Fourieranalyse, Fouriertransformation, Laplacetransformation, Übertragungsfunktionen, Frequenzgänge, Abtasttheorem, Bodediagramme, Stabilität, Entwurf analoger Filter.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Absolvent*innen kennen die verschiedenen Darstellungsformen diskreter Signale und Systeme. Sie können die Begriffe im mathematischen Kontext (Signalräume) einordnen und sind in der Lage elementare Filterverfahren umzusetzen.

Wissensvertiefung
Die Absolvent*innen des Moduls verwenden Verfahren der digitalen Signalverarbeitung (Fenstertechniken, Filter, Korrelation,...) gemäß den Anforderungen der technischen Anwendung.

Nutzung und Transfer
Die Absolvent*innen können die Verfahren der Vorlesung einsetzen und verfügen über Kenntnisse der einschlägigen Tools zur numerischen Synthese und Analyse (Matlab, Octave, Scilab, o.Ä.).

Literatur

- Doblinger (2008): Zeitdiskrete Signale und Systeme.
- Oppenheim, Schafer (2013): Discrete-Time Signal Processing.
- Ingle, Proakis (2016): Digital Signal Processing Using Matlab.
- Porat (1996): Digital Signal Processing.
- Mallat (2009): A Wavelett Tour of Signal Processing-The Sparse Way.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Rehm, Ansgar

Lehrende

- Rehm, Ansgar

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

DISTRIBUTED MULTIMEDIA APPLICATIONS
Distributed Multimedia Applications

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0499 (Version 1) vom 11.10.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0499
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Das Modul Distributed Multimedia Applications behandelt seminaristisch den Einsatz verteilter, multimedialer Informationssysteme. Die zunehmende Leistungsfähigkeit von Netzwerken und Rechnern erlauben heute den Einsatz multimedialer Informationssysteme, der vor einigen Jahren noch undenkbar war. Die zunehmende Flexibilisierung der Arbeitsplätze erfordert heute Informationssysteme, bei denen der Datenzugriff unabhängig von Ort und Zeit ist. In der Veranstaltung werden verschiedene aktuelle Fragestellungen zur Anwendungsentwicklung und kritischen Nutzung unter Berücksichtigung von

Basistechnologien für verteilte Multimedia-Awendungen, Architektur verteilter Multimedia-Anwendungen, Entwurf und Entwicklung verteilter Anwendungen, Verteiltes Datenmanagement und Sicherheitsaspekte, Ethischer Aspekte und gesellschaftliche Relevanz behandelt.

Lehr-Lerninhalte
1. Basistechnologien für verteilte MM-Awendungen

2. Architektur verteilter MM-Anwendungen

3. Entwurf verteilter Anwendungen

4. Entwicklung verteilter MM-Anwendungen

5. Verteiltes Datenmanagement und Sicherheitsaspekte

6. Weiterführende Themen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Seminar		-
15	Vorlesung		-
15	individuelle Betreuung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Literaturstudium		-
15	Rezeption sonstiger Medien bzw. Quellen		-
15	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
30	Arbeit in Kleingruppen		-
30	Hausaufgaben		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung) oder
- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
Prüfungsform kann die Anzahl der Prüfungsteilnehmer berücksichtigen.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung
- Referat: ca. 15 Minuten, dazugehörige Ausarbeitung: ca. 10 Seiten
- Projektbericht, schriftlich: ca. 15 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 10 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 2-3 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Kenntnisse in Kommunikationsnetzen, Netzwerkprotokollen sowie Standardtechniken zur Entwicklung verteilter Anwendungen. Kenntnisse unterschiedlicher Medientypen und deren Komplexität bei der Verarbeitung in SW-Systemen.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden kennen und verstehen aktuelle Methoden und Restriktionen bei der Entwicklung verteilter, multimedialer Anwendungen. Sie können den Einsatz unterschiedlicher Medientypen in verteilten Umgebungen konzipieren und umsetzen.

Wissensvertiefung
Die Studierenden erwerben ein detailliertes Wissen und Verständnis in der Modellierung, Konzeption und Entwicklung verteilter, multimedialer Anwendungen. Aktuelle Forschungsergebnisse und -themen werden fallweise zur Vertiefung behandelt. Die Studierenden erweitern ihr Wissen über fortschrittliche Technologien und Methoden zur Entwicklung und Implementierung verteilter, multimedialer Informationssysteme. Sie erlangen umfassende Kenntnisse in Basistechnologien und Architektur solcher Systeme.

Wissensverständnis
Die Studierenden verstehen die technischen und theoretischen Grundlagen verteilter Multimedia-Anwendungen, einschließlich Netzwerkfähigkeiten, Softwarearchitektur und Datenmanagement. Sie können komplexe Systemkomponenten und deren Integration analysieren.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden setzen ihr Wissen praktisch um, indem sie verteilte multimediale Anwendungen entwerfen und entwickeln. Sie wenden moderne Entwicklungswerkzeuge und -techniken an und berücksichtigen dabei Aspekte wie Skalierbarkeit, Sicherheit und Benutzerfreundlichkeit.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden tragen durch die Entwicklung innovativer Lösungen und Ansätze zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Funktionalität verteilter Multimedia-Systeme bei. Sie bewerten neue Technologien auf ihre Anwendbarkeit und Potenzial zur Erweiterung existierender Systeme.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden präsentieren ihre Entwicklungsprojekte und Forschungsergebnisse effektiv und können technische Informationen sowohl Experten als auch Laien vermitteln. Sie arbeiten in Teams, um interdisziplinäre Herausforderungen zu meistern und synergetische Lösungen zu entwickeln.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden reflektieren über die gesellschaftlichen und ethischen Implikationen der von ihnen entwickelten oder genutzten verteilten Multimedia-Systeme. Sie entwickeln ein Verständnis für die Verantwortung, die mit der Schaffung und Implementierung solcher Technologien einhergeht.

Literatur

Originalliteratur zu thematischen Schwerpunkten

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
    - Informatik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Morisse, Karsten

Lehrende

- Morisse, Karsten
- Westerkamp, Clemens

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

ELEKTROMAGNETISCHE FELDER
Electromagnetic Fields

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0509 (Version 2) vom 10.08.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0509
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Elektromagnetische Felder sind die Grundlage der gesamten Elektrotechnik. Das Fundament zur Behandlung elektromagnetischer Felder sind die Maxwellschen Gleichungen. Ausgehend von den Feldgrößen und ihrer Verknüpfung mit den maxwellschen Gleichungen werden die Begriffe Gradient, Potenzial, Potenzialfunktion, skalares magnetisches Potenzial und magnetisches Vektorpotenzial eingeführt. Es schließt sich eine Behandlung der Differentialoperatoren div, grad und rot an. Dem zunehmenden Einsatz von Rechnern zur Lösung von Feldproblemen wird durch eine ausführliche Behandlung der numerischen Verfahren und deren Anwendung an praktischen Beispielen Rechnung getragen.

Lehr-Lerninhalte

1. Elementare Begriffe elektrischer und magnetischer Felder

2. Arten von Vektorfeldern

3. Feldtheorie-Gleichungen

4. Potenzialfunktion, Gradient, Potenzialgleichung

5 Potenzial und Potenzialfunktion magnetischer Felder

6. Ermittlung elektrischer und magnetischer Felder

7. Spannungs- und Stromgleichungen langer Leitungen

8. Tyische Differentialgleichungen der Elektrodynamik bzw. der mathematischen Physik

9. Numerische Feldberechnungen

10. Simulation typischer elektromagnetischer Felder

11. Einarbeitung in eine kommerzielle Feldsimulationssoftware

12. Projektbeispiel Elektrostatisches Feld (Simulation)

13. Projektbeispiel Elektrisches Strömungsfeld (Simulation)

14. Projektbeispiel: Abschirmung elektromagnetischer Felder (Simulation)

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung		-
15	Übung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
15	Sonstiges		Kleingruppen
15	Literaturstudium		-
30	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
Klausur: Siehe gültige Studienordnung

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 5 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Höhere Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben ein breites theoretisches Wissen und Verständnis über Elektromagnetische Felder. Sie verstehen die grundlegenden Gleichungen in differentieller Form und kennen die Grundzüge numerischer Feldberechnungen.

Wissensvertiefung
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, identifizieren ein feldtheoretisches Problem und entwickeln Lösungsansätze.

Wissensverständnis
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, interpretieren Ergebnisse feldtheoretischer Untersuchungen und präsentieren sie in anschaulicher Weise.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, setzen eine Reihe von analytischen und numerischen Verfahren und Methoden zur Berechnung elektromagnetischer Felder ein um so an optimerte technische Lösungen zu gelangen. Sie bewerten die Ergebnisse und stellen diese in geeigneter Form grafisch dar.

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, identifizieren und analysieren feldtheoretische Probleme und können die Berechnungsergebnisse einer kritischen Betrachtung unterziehen und anschaulich darstellen. Aus den Ergebnissen von Berechnungen leiten Sie Verbesserungsmöglichkeiten ab und entwerfen optimierte Anordnungen.

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, wenden eine Reihe von theoretischen Betrachtungsweisen und Berechnungsverfahren für elektromagnetische Felder an. Sie lösen die Maxwellschen Gleichungen für verschiedene feldtheoretische Fragestellungen und modifizieren Geometrien und Materialien zur Optimierung der Ergebnisse und übertragen die erworbenen Erkenntnisse auf andere Fragestellungen.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden können komplexe Zusammenhänge mit mathematischen Methoden oder basierend auf numerischen Rechnungen beschreiben und diese in eine Diskussion einbringen.

Literatur

Schwab. A.J.: Begriffswelt der Feldtheorie Elektromagnetische Felder Maxwellsche Gleichungen grad, rot, div etc., Springer; Auflage: 7., bearbeitete. u. erg. Aufl. (8. Januar 2013)

Henke, Heino: Elektromagnetische Felder: Theorie und Anwendung (Springer-Lehrbuch), Springer Vieweg; Auflage: 5 (20. August 2015)

Blume, Siegfried: Theorie elektromagnetischer Felder, 3. Auflage, Hüthig Verlag, 1991

Strassacker, G.: Rotation, Divergenz und Gradient, Teubner Verlag, 7. Auflage 2014

Wolff, Ingo: Maxwellsche Theorie 1 + 2, Verlagsbuchhandlung Dr. Wolff, 3. Auflage 2005

Leuchtmann, Pascal: Einführung in die elektromagnetische Feldtheorie, Verlag Pearson Studium, 1. Auflage 2005

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Heimbrock, Andreas

Lehrende

- Emeis, Norbert
- Heimbrock, Andreas

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

ENERGIEWIRTSCHAFT
Energy Economics

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2207 (Version 1) vom 08.09.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2207
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Das Modul "Energiewirtschaft" fokussiert auf das umfassende Verständnis der Regulierung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung im Energiesektor. Dieses Modul vermittelt den Studierenden das erforderliche Wissen und die Fähigkeiten, um komplexe Zusammenhänge im Energiesektor und auf den Energiemärkten zu bewerten. Sie lernen, wie sie wirtschaftliche Analysen und Einschätzungen für Energiesysteme vornehmen können und wie ökonomische Faktoren in die Planung und Implementierung von Energietechnologien integriert werden können.

Lehr-Lerninhalte

1. Grundlagen der Energiewirtschaft: Verstehen der wirtschaftlichen und politischen Faktoren, die den Energiebereich prägen.
2. Investitionsrechnung in der Energiewirtschaft: Erlernen von Techniken und Methoden zur Durchführung von Investitionsrechnungen speziell im Energiebereich, einschließlich der Berücksichtigung von Risiken und Unsicherheiten.
3. Funktionieren und Struktur von Strommärkten: Untersuchung des Aufbaus und der Funktionsweise von Strommärkten, inclusive verschiedener Marktmodelle und deren Auswirkungen.
4. Analyse und Implementierung von Handelsstrategien und Beschaffungsstrategien im Energiemarkt: Entwicklung und Umsetzung von Strategien für den Handel mit Energieprodukten, basierend auf einer fundierten Analyse von Markttrends und -dynamiken.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Vorlesung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
40	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
15	Literaturstudium		-
50	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- Hausarbeit und Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Hausarbeit: 15 - 30 Seiten, Referat ca. 15 Minuten; dazugehörige Ausarbeitung ca. 5 – 10 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
-

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden können die verschiedenen wirtschaftlichen und politischen Faktoren, die den Energiebereich prägen, identifizieren und erklären.

Wissensvertiefung
Sie sind in der Lage, die Techniken und Methoden zur Durchführung von Investitionsrechnungen im Energiebereich zu erläutern und kritisch zu beleuchten, einschließlich der Berücksichtigung von Risiken und Unsicherheiten.

Wissensverständnis
Die Studierenden können die wirtschaftlichen und politischen Faktoren, die den Energiebereich beeinflussen, analysieren und deren Auswirkungen auf spezifische Energietechnologien und -märkte kritisch bewerten. Rückkopplungen zwischen den Märkten und den Investitionsentscheidungen werden qualifiziert interpretiert.

Nutzung und Transfer
Sie können detaillierte Investitionsrechnungen für Energieprojekte unter Berücksichtigung relevanter Risiken und Unsicherheiten durchführen und die Ergebnisse nutzen, um fundierte Entscheidungen über Investitionen in Energietechnologien zu treffen.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden sind fähig, neu erworbenes Wissen und Kenntnisse über bestehende Forschungsmethoden anzuwenden, um innovative Lösungen für bestehende und zukünftige Herausforderungen in des Energiebereichs zu entwickeln. Sie können insbesondere technische Innovationen in Zusammenhang mit bestehenden Rahmenbedingungen im Bereich der Energiewirtschaft stellen und interpretieren.

Kommunikation und Kooperation
Die Absolventinnen und Absolvnten können die Sprache der ökonomischen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger in einem Unternehmen oder einer Organisation verstehen und einen Abwägungsprozess zwischen technischen und wirtschaftlichen Fragestellugnen moderieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierende können ihre Fähigkeiten selbst einschätzen, autonome, sachbezogene Entscheidungen treffen und diese mit Unterstützung weiterentwickeln. Insbesondere können sie kritisch reflektieren, wie ökonomische Entscheidungen zustande gekommen sind und welche Bedetung dieses für die technischen Aspekte des Aufgabenbereichs hat.

Literatur

Wawer, T. (2022). Elektrizitätswirtschaft. Springer Books.

Geldermann, J. (2014). Anlagen-und Energiewirtschaft: Kosten-und Investitionsschätzung sowie Technikbewertung von Industrieanlagen. Vahlen.

Harris, C. (2006). Electricity markets: pricing, structures and economics (Vol. 328). John Wiley & Sons.

Hull, J. C. (2022). Optionen, Futures und andere Derivate, Pearson

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
  - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Wawer, Tim

Lehrende

- Wawer, Tim

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

ENTREPRENEURSHIP
Entrepreneurship

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2208 (Version 1) vom 25.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2208
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Anhand eines Praxisbeispiels bereiten die Studierenden eine Gründung vor. Im Rahmen des Moduls werden verschiedene Geschäftsmodelle vorgestellt und eines exemplarisch erstellt. Das Geschäftsmodell wird abschließend vor einer Jury verteidigt.

Die Studierenden erarbeiten u.a. ein Produkt und stellen den Nutzen für eine Zielgruppe heraus. Es werden Möglichkeiten der Produktion und des Vertriebs erarbeitet sowie eine Kosten- und Umsatzanalyse erstellt.

Das Modul soll Studierenden einen Einblick in mögliche Gründungsaktivitäten geben und ist sowohl für Studierende interessant, welche beabsichtigen zu gründen als auch für Studierende, die das unternehmerische Denken erleben wollen.

Lehr-Lerninhalte
1) Entwicklung von Geschäftsideen

1.1 Gängige Methoden zur Generierung von Geschäftsmodellen

1.2 The Lean Startup

1.3 Der Businessplan

1.4 Entrepreneurship vs Intrapreneurship

1.5 Minimum Viable Product

2) Finanzierung von Unternehmensgründungen

2.1) Eigenkapital

2.2) Förderprogramme

2.3) Business Angles

2.4) Venture Capital

3) Rechtsformen & Formalitäten - Der offizielle Weg zur Gründung

4) Exit - Strategien

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	Vorlesung	Präsenz oder Online	-
25	betreute Kleingruppen	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
70	Arbeit in Kleingruppen		-
35	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsart
Die Portfolio-Prüfung umfasst 100 Punkte und besteht aus drei Referaten. Mit den ersten beiden Referaten können jeweils maximal 30 Punkte erzielt werden, mit dem letzten Referat können maximal 40 Punkte erzielt werden.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Die Portfolioprüfungsleistung setzt sich aus mehreren Teilprüfungen zusammen. Maximal können 100 Punkte errreicht werden.

Teilprüfung 1 - Max. 30 Punkte: Fallstudie - Kundennutzen: Referat 15 min mit dazugehörger Ausarbeitung 5 - 10 Seiten

Teilprüfung 2 - Max. 30 Punkte: Fallstudie - "Vertriebskanäle / Marketingstrategie & Rechtsform" - Referat 15 min mit dazugehöriger Ausarbeitung 5 - 10 Seiten

Teilprüfung 3 - Max. 40 Punkte: "Abschlusspitch" - Referat 10 min mit dazugehöriger Ausarbeitung 20 - 30 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Abgeschlossenes Bachelorstudium

Methodiken der Ermittlung von Innovationsbedarfen - Beispielhaft empfohlene Literatur zur Vorbereitung: "The Design Thinking Playbook von Michael Lewrick"

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden kennen gängige Geschäftsmodelle.

Wissensvertiefung
Die Studierenden können verschiedene Finanzierungswege gegenüberstellen und diskutieren.

Wissensverständnis
Die Studierenden können ein Geschäftsmodell entwickeln und dieses kritisch bewerten.

Nutzung und Transfer
Die Studierenen können geeignete Geschäftsmodelle ableiten und einen Gründungsprozess vorantreiben

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden ermitteln Bedarfe für Kund*innen und entwerfen daraus Geschäftsmodelle.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden organisieren sich in Arbeitsgruppen entsprechend Ihrer Fähigkeiten und Stärken. Ihre Arbeitsergebnisse verteidigen sie vor einer fachkundigen Jury.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden erkennen selbstständig Chancen für Geschäftsideen, entwickeln diese weiter, begeistern und überzeugen andere fachkundige Personen.

Literatur

Eric Ries - The Lean Startup - Crown Publishing (New York City) - 2011

Günter Faltin - Kopf schlägt Kapital - dtv Verlagsgesellschaft (München) - 2011

Jan Schnedler - StartUp Recht - O'Reilly Verlag (Sebastopol) - 2017

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
  - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Schäfer, Jens

Lehrende

- Schäfer, Jens

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

FACHSEMINAR
Seminar on Advanced Topics in Computer Science

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0515 (Version 2) vom 28.10.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0515
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Die selbständige Erarbeitung und Präsentation eines fachlichen Themas ist in einer Zeit teilweise sehr kurzlebiger Technologien mit immer kürzeren Wissensinnovationszyklen von sehr wichtiger Bedeutung. Das Seminar stellt die beiden Komponenten

- Eigenständige Aneignung eines Fachthemas und
- Präsentation des aufbereiteten Themas

in den Mittelpunkt.

Lehr-Lerninhalte
Grundlegende sowie aktuelle Fragestellungen der Informatik. Selbstständiges Erarbeiten eines vorgegebenen begrenzten Themenbereiches anhand von Fachliteratur und anderen Quellen sowie dessen schriftliche und mündliche Darstellung. Es werden wechselnde aktuelle Themen aus der Informatik angeboten, die im Schwierigkeitsgrad für den Master-Studiengang angemessen sind.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Seminar	Präsenz oder Online	-
15	individuelle Betreuung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Literaturstudium		-
30	Rezeption sonstiger Medien bzw. Quellen		-
30	Referatsvorbereitung		-
15	Peer-Feedback		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung) oder
- Portfolio-Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsart
Referat und schriftliche Ausarbeitung

Die Portfolio-Prüfung umfasst 100 Punkte und besteht aus den vier Elementen (in Klammern sind angegeben die maximal erreichbaren Punkte des Elementes)
Arbeitsprobe, schriftlich (APS): Forschungsfrage/Gliederung (20 Punkte)
Arbeitsprobe, schriftlich (APS): Grobkonzept (20 Punkte)
Projektbericht, schriftlich (PSC): Finale Ausarbeitung (30 Punkte)
Referat (R): Präsentation & Diskussion (30 Punkte)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung): 20 min; dazugehörige Ausarbeitung 10 Seiten
- schriftliche Arbeitsprobe im Rahmen der PortfolioPrüfung: Forschungsfrage 1 Seite
- schriftliche Arbeitsprobe im Rahmen der PortfolioPrüfung: Grobkonzept 3 Seiten
- Projektbericht, schriftlich im Rahmen der PortfolioPrüfung: 10 Seiten
- Referat im Rahmen der PortfolioPrüfung: 20 min

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Unterschiedlich, je nach thematischer Ausrichtung der Veranstaltung

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden können Originalbeiträge zu aktuellen Ergebnissen aus dem thematischen Umfeld des Studienganges aufarbeiten und kritisch bewerten. Das Seminar fördert ein breites und integriertes Wissen, indem es die Teilnehmenden dazu anregt, eigenständig aktuelle Forschungsliteratur zu erschließen und sich mit den neuesten Entwicklungen und Technologien auseinanderzusetzen.

Wissensvertiefung
Durch die aktive Teilnahme am Seminar und die Bearbeitung von spezifischen Forschungsfragen oder Projekten entwickeln die Studierenden ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden im jeweiligen thematischen Schwerpunkt. Sie sind fähig, ihr Wissen selbstständig über das Studienprogramm hinaus zu erweitern, indem sie spezialisierte Aspekte des Fachgebiets erforschen. Dies beinhaltet die vertiefte Beschäftigung mit aktuellen Forschungsfragen und die Entwicklung eigener Lösungsansätze, die auf dem neuesten Stand der Technik basieren.

Wissensverständnis
Teilnehmende des Seminars reflektieren kritisch und bewerten die Gültigkeit und Anwendbarkeit von Theorien und Methoden in realen und hypothetischen Szenarien. Sie lernen, komplexe Problemstellungen aus verschiedenen Perspektiven zu analysieren und dabei erkenntnistheoretisch fundierte Argumentationen zu entwickeln.

Nutzung und Transfer
Je nach thematischem Schwerpunkt des Seminars

Wissenschaftliche Innovation
Das Seminar fördert ein breites und integriertes Wissen, indem es die Teilnehmenden dazu anregt, eigenständig aktuelle Forschungsliteratur zu erschließen und sich mit den neuesten Entwicklungen und Technologien auseinanderzusetzen.

Kommunikation und Kooperation
Durch die Anwendung ihres Wissens in Diskussionen, Präsentationen und Projekten beweisen die Teilnehmenden ihre Fähigkeit, komplexe Informationen zu strukturieren, zu interpretieren und effektiv zu kommunizieren. Die Studierenden werden dazu ermutigt, ihre Erkenntnisse mit der Seminar-Community zu teilen, um einen lebendigen wissenschaftlichen Austausch zu fördern.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Das Seminar legt besonderen Wert darauf, dass die Studierenden lernen, fachliche Inhalte kritisch zu hinterfragen und in Beziehung zu setzen, um so zu fundierten, innovativen Lösungen zu gelangen.

Literatur

Originalliteratur zu aktuellen Fragestellungen und Ergebnissen der Informatik

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Morisse, Karsten

Lehrende

- Morisse, Karsten
- Thiesing, Frank
- Eikerling, Heinz-Josef
- Uelschen, Michael

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

FAHRDYNAMIK UND FAHRSICHERHEIT
Vehicle Dynamics and Safety

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0518 (Version 1) vom 25.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0518
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Aufbauend auf das Modul Fahrwerktechnik wird das Basiswissen bezüglich des Fahrverhaltens und der Fahrsicherheit vertieft. Der Fokus liegt hierbei auf den Fahreigenschaften bzw. dem Fahrverhalten des Gesamtfahrzeugs, das im Wesentlichen durch die Fahrwerkskomponenten beeinflusst wird. Es werden ausgewählte Fahrmanöver betrachtet, um die Einflüsse auf die Gesamtfahrzeugcharakteristik zu beschreiben und zu verstehen. Zusätzlich wird die Unterstützung des Fahrverhaltens und der aktiven Fahrsicherheit durch elektronische Komponenten in die Betrachtungen einbezogen.

Lehr-Lerninhalte
1. Einführung in die Fahrdynamik und Fahrsicherheit

2. Fahrwerkentwicklung

3. Bremsverhalten

4. Lenkverhalten

5. Fahrdynamikregel- und Fahrerassistenzsysteme

6. Test- und Bewertungsmethoden

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz	-
15	Labor-Aktivität	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
20	Literaturstudium		-
30	Prüfungsvorbereitung		-
25	Referatsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Es werden 3 Versuche mit der entsprechenden Versuchsvor- und nachbereitung durchgeführt.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Fahrwerktechnik

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Fahrdynamik und ihr Einfluss auf die aktive Sicherheit bzw. auf das Fahrverhalten eines Fahrzeugs können beschrieben und identifiziert werden. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, fahrdynamische Zusammenhänge zu erfassen und zu unterscheiden. Elektronikkomponenten zur Unterstützung der Fahreraufgaben können beschrieben werden.

Wissensvertiefung
Die Studierenden können Fahrzeuge im Hinblick auf die Fahrdynamik klassifizieren und auslegen. Sie verfügen über das notwendige Wissen zur Verbesserung des Fahrverhaltens für aktuelle Fahrzeuge.

Wissensverständnis
Die Studierenden beherrschen die für die Fahrdynamik notwendigen Methoden und Wissensgebiete. Sie können Daten aus Fahrversuchen erheben, auswerten und präsentieren.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden können aktuelle Fahrzeuge im Hinblick auf die Fahrdynamik analysieren, beurteilen und unter Berücksichtigung des aktuellen Standes der Technik weiterentwickeln.

Literatur

Heißing: Subjektive Beurteilung des Fahrverhaltens; Vogel Würzburg, 2002

Mitschke/Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge; Springer Heidelberg, 2014

Reimpell: Fahrwerktechnik Grundlagen; Vogel Würzburg, 2005

Willumeit: Modelle und Modellierungsverfahren in der Fahrzeugdynamik; Teubner Stuttgart, 1998

Trzesniowski: Rennwagentechnik; Springer Vieweg, 2014

Ersoy/Heißing: Fahrwerkhandbuch; Springer Wiesbaden, 2017

Bosch: Sicherheits- und Komfortsysteme; GWV Wiesbaden, 2004

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Austerhoff, Norbert

Lehrende

- Austerhoff, Norbert

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

FAHRZEUGELEKTRIK UND FAHRZEUGELEKTRONIKSYSTEME
Vehicle Electrics and Electronic Systems

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0522 (Version 1) vom 22.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0522
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Elektrik und Elektronik sind im modernen Kraftfahrzeugen mittlerweile vom Antriebsstrang über die Komfortsysteme, die Fahrerinformationssysteme bis hin zu Fahrerassistenzsystemen unersetzlich. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen der modernen Fahrzeugelektrik und -elektroniksysteme, wissen um die zunehmende fahrzeuginterne und -externe Vernetzung und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten und Herausforderungen und können aktuelle Themen wie Telematik und Autonomes Fahren fundiert beurteilen und einschätzen.

Lehr-Lerninhalte
1. Grundlagen: Elektrische Energieversorgung, Generator und Batterie, Bordnetz / Verkabelung

2. Interne Vernetzung: CAN, Ethernet, LIN

3. Steuergeräte: Hardware, OSEK, Autosar, Diagnose

4. Sicherheits- und Komfortfunktionen

5. Fahrerassistenz und Sensoren für Fahrerassistenz

6. Telematik und Navigation

7. Car2X Kommunikation

8. Autonomes Fahren

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Vorlesung	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
75	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
Hausarbeit als detaillierte Recherche zu einem aktuellen Thema aus dem Bereich der Fahrzeuelektronik. Das Themenspektrum kann von eher übergreifenden Themen bis zu detaillierter Beschreibung einzelner technischer Aspekte reichen.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Umfang der Hausarbeit ca. 15-30 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Keine Kenntnisse, die über das Bachelor-Wissen in Mechatronik, Fahrzeugtechnik oder Elektrotechnik hinausgehen, nötig

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über ein breit angelegtes Wissen über den Umfang, die Wesensmerkmale und die wesentlichen Gebiete der Fahrzeugelektronik. Sie wissen, dass ohne die grundlegenden Bausteine wie Bordnetz, Steuergeräte, Batterie und Generator moderne Fahrzeuge nicht funktionieren würden. Sie kennen den aktuellen Stand der internen und externen Vernetzung und von Fahrerassistenzfunktionen bis hin zum autonomen Fahren.

Wissensverständnis
Nach Abschluss dieses Moduls wissen die Studierenden, dass Fahrzeuge extern vernetzt sind und kennen die sich daraus ergebenden Chancen und Risiken. Des weiteren kennen sie den aktuellen Stand bezüglich der Möglichkeiten, aber auch der noch vorhandenen Schwächen des autonomen Fahrens.

Sie verfügen über umfassendes Wissen und Hintergrundinformation zu Themen aus dem Bereich der Fahrzeugelektrik und -elektronik. Sie können aktuelle und zukünftige Trends einschätzen und auf ihre Relevanz beurteilen.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind der Lage, komplexe Fahrzeugelektroniksysteme zu analysieren und in das System Gesamtfahrzeug einzuordnen. Sie können die Vor- und Nachteile einer Lösung abschätzen und einer Bewertung unterziehen.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können sich mit Fachvertretern und Laien über aktuelle Themen wie z. B. autonomes Fahren und Telematik austauschen und sind in der Lage, Presseberichte und -meldungen auf ihre Relevanz hin einzuschätzen.

Literatur

K. Reif: "Automobilelektronik: Eine Einführung für Ingenieure", Springer-Vieweg

Zimmermann, R. Schmidgall: "Bussysteme in der Fahrzeugtechnik", Springer-Vieweg

M. Krüger: "Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik", Hanser

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Lübke, Andreas

Lehrende

- Lübke, Andreas

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

FLEXIBLE AC- UND DC-ENERGIEÜBERTRAGUNGSSYSTEME
Flexible AC and High Voltage DC Transmission Systems

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M1100 (Version 2) vom 01.06.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M1100
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Dieses Modul beschäftigt sich mit flexiblen AC- und DC-Energieübertragungssystemen im Hochspannungsbereich. Die betrachteten Systeme setzten sich aus leistungselektronischen Komponenten und Elementen der klassischen Energieversorgung zusammen und ermöglichen gezielte Lastflusssteuerungen, Energieübertragungen über lange Distanzen, Anbindung von Offshore-Windparks, Kupplung asynchroner Netze und Stromversorgung von Inseln vom Festland aus.

Lehr-Lerninhalte

1. Einführung in das Fachgebiet
2. Grundlagen zu Lastflüssen in Stromübertragungsnetzen
3. Energiemanagement von Energieversorgern
4. Leistungselektronische Grundlagen
5. Statischer Blindleistungskompensator SVC
6. Thyristorgesteuerter Reihenkondensator TCSC
7. Phasenschiebertransformator PST
8. Statischer synchroner Kompensator
9. Universaler Leistungsflussregler UPFC
10. Hochspannungsgleichstromübertragungen (HGÜ)

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz	-
15	betreute Kleingruppen	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Arbeit in Kleingruppen		-
45	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
15	Literaturstudium		-
30	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Hausarbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
Die Prüfungsform wird zu Semesterbeginn abgestimmt (im Standardfall: Mündliche Prüfung)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung

Hausarbeit: 10-20 Seiten, ggf. dazugehörige Erläuterung: ca. 20 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
- Grundlagen der Elektrotechnik für Gleich- und Wechselspannung (ein- und mehrphasige Systeme)

- Aufbau und Funktion der Komponenten elektrischer Energieversorgungsnetze (insb. Generatoren, Transformatoren, Freileitungen, Kabel und Kompensationseinrichtungen)

- Aufbau und Funktion von Komponenten der Leistungselektronik für die elektrische Energieversorgung (Gleichrichter, Wechselrichter, Umrichter)

- Systemfunktion elektrischer AC-Netze (insb. Übertragung von Wirkleistung, Bedeutung der Blindleistung für die Spannungshaltung, Grundlagen der Leistungs-/Frequenzregelung im Verbundsystem und Regelzonenverantwortung)

- Übersynchrone und subsynchrone Spannungsqualität in AC-Netzen (Oberschwingungen, Flicker)

- Aufbau und Funktion von HVDC-Verbindungen

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die Funktionsweise und die Terminologien von FACTS- und HGÜ-Anlagen. Sie beschreiben die Möglichkeiten und die Grenzen von FACTS- und HGÜ-Anlagen in elektrischen Energieübertragungssystemen.

Wissensvertiefung
Die Studierenden wenden Berechnungsmethoden und Simulationssoftware (insb. Lastflussberechnungsverfahren der elektrischen Energieversorgung) an, um Standardaufgaben und fortgeschrittene Aufgaben zu bearbeiten. Sie berechnen die Wirkung von FACTs-Anlagen in elektrischen Energiesystemen und erklären die Zusammenhänge im Gesamtsystem.

Wissensverständnis
Die Studierenden können die in FACTs-Anlagen eingesetzten Komponenten bezeichnen, beschreiben und detailliert erklären. Sie bringen die Komponenten in einem gesamten System zusammen.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden können die Wirkung von FACTs-Anlagen im jeweiligen Gesamtsystem der elektrischen Energieversorgung bewerten und präsentieren.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden unterziehen Konzeptionen von FACTS- und HGÜ-Systemen einer kritischen Analyse und Bewertung hinsichtlich ihrer Realisierbarkeit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit.

Kommunikation und Kooperation
Sie können die Vor- und Nachteile von FACTs- und HGÜ-Anlagen herausstellen und erklären. Sie präsentieren den Aufbau einer FACTs- bzw. HGÜ-Anlage und können diese modifizieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Sie beurteilen die technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Zusammenhänge beim Einsatz von FACTs- und HGÜ-Anlagen.

Literatur

Yong Hua Song;Allan T Johns: Flexible ac transmission systems (FACTS), IEE Power and Energy Series 30, 1999

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Vossiek, Peter

Lehrende

- Vossiek, Peter

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

FORTGESCHRITTENE KI-TECHNOLOGIEN UND ANWENDUNGEN

Advanced AI Technologies and Applications

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2009 (Version 2) vom 03.06.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2009
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Kaum ein Thema schreitet so schnell voran und verändert viele Bereiche der Berufswelt so stark wie die Künstliche Intelligenz. Nationale und internationale wissenschaftliche Communities (z.B. SIGKDD, ACM KI, GI FB-KI, etc.) und Forschungsprojekte (u.a. die HS Osnabrück) tragen dazu bei, Forschungsergebnisse innerhalb und außerhalb wissenschaftlicher Vereinigungen in Form von Veröffentlichungen, Open Source/Open Data-Stellungen verfügbar zu machen. Das Modul Fortgeschrittene KI-Technologien und Anwendungen vermittelt den Studierenden weiterführende Konzepte der Künstlichen Intelligenz mit einem Fokus im Bereich Machine Learning. Dabei werden aktuelle, wissenschaftlich relevante Entwicklungen im Gebiet der KI aufgegriffen und behandelt. Das Modul geht nicht nur auf die Theorie der KI-Entwicklung ein, sondern greift auch fortgeschrittene Konzepte und Werkzeuge (bspw. Daten- und Modellmanagement) auf, die zur Entwicklung und praktischen Anwendung von KI notwendig sind.

Lehr-Lerninhalte
1. Überblick: KI, fortgeschrittene Modellbildung und Maschinelles Lernen

2. Weiterführende Architekturen (u.a. auf der Basis Neuronaler Netze)

3. Weiterführende Konzepte der KI-Entwicklung (bspw. MLOps)

4. Werkzeuge und Frameworks zur KI-Entwicklung

5. Aktuelle Entwicklungen im Bereich KI

6. Erprobung neuer technologischer Ansätze im Rahmen der Bearbeitung einer Forschungsfragestellung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Vorlesung	Präsenz oder Online	-
15	betreute Kleingruppen	Präsenz oder Online	-
15	Seminar	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Arbeit in Kleingruppen		-
30	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
15	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit oder
- regelmäßige Teilnahme

Bemerkung zur Prüfungsart
Die Auswahl der unbenoteten Prüfungsarten aus den vorgegebenen Optionen obliegt der jeweiligen Lehrperson. Diese hält sich dabei an die jeweils gültige Studienordnung.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Hausarbeit - Ausarbeitung ca. 15 Seiten, begleitender Vortrag ca. 10 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 5 Versuche
- Regelmäßige Teilnahme: Anwesenheit von mind. 80% der Veranstaltung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
In diesem Modul werden Kenntnisse aus dem Modul "Grundlagen der Künstlichen Intelligenz" sowie praktische Programmiererfahrungen vorausgesetzt. Ferner sollten Grundkenntnisse in Wahrscheinlichkeitsrechnung sowie fortgeschrittene Kenntnisse in den Bereichen Lineare Algebra sowie Analysis vorliegen. Der Fokus der Veranstaltung liegt auf der wissenschaftlich fundierten, aber dennoch anwendungsorientierten Vermittlung, sodass die Anwendung der mathematischen Kenntnisse im Fordergrund steht.

Studierende, die ihre Kenntnisse und Fertigkeiten vor Beginn des Moduls auffrischen möchten, wird eine Kontaktaufnahme mit der dozierenden Person empfohlen, um Zugriff auf entsprechendes, dem Semester angepasstes, Vorbereitungsmaterial zu erhalten.

Empfohlen wird folgende Literatur:

- Praxiseinstieg Machine Learning mit Scikit-Learn, Keras und TensorFlow

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Studierende, die dieses Fach erfolgreich studiert haben, kennen fortgeschrittene Konzepte, Methoden, Architekturen und Prozesse der KI-Entwicklung und können diese in komplexen Projekten einsetzen..

Wissensvertiefung
Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse in ausgewählten Aspekten der KI-Entwicklung unter Zuhilfenahme aktueller Forschungsergebnisse.

Wissensverständnis
Absolventinnen und Absolventen kennen fortgeschrittene Konzepte, Algorithmen und Methoden der KI-Entwicklung. Sie sind in der Lage, diese anhand komplexer Aufgabenstellungen , auch unter Verwendung eines High-Performance-Clusters anzuwenden.

Nutzung und Transfer
Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, werden in die Lage versetzt, sich selbstständig in komplexe, neue Technologien in Bezug im Themenbereich KI einzuarbeiten. Dies umfasst sowohl die Entwicklung von KI-basierten Lösungen als auch die Anwendung / Inferenz von KI-Modellen oder -Lösungen.

Wissenschaftliche Innovation
Absolventinnen und Absolventen erläutern Forschungsergebnisse und interpretieren diese kritisch. Die o. g. Forschungsfragestellung entstammt idealerweise einem Forschungsprojekt der Lehrperson

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden sind befähigt, die Verwendung wissenbasierter Algorithmen kritisch zu beurteilen und können diese mit Gruppenmitgliedern, Anwendern und Entwicklern im fachbezogenen Kontext kommunizieren. Sie binden Beteiligte unter der Berücksichtigung der jeweiligen Gruppensituation zielorientiert in Aufgabenstellungen ein.

Literatur

Praxiseinstieg Machine Learning mit Scikit-Learn, Keras und Tensorflow, O'Reilly, aktuellste Auflage (aktuell: 3. Auflage, 2023)

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Stiene, Stefan

Lehrende

- Stiene, Stefan
- Gervens, Theodor
- Tapken, Heiko

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

FORTGESCHRITTENES DATENMANAGEMENT, BIG DATA UND BUSINESS INTELLIGENCE

Advanced Data Management, Big Data and Business Intelligence

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2008 (Version 1) vom 04.06.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2008
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die zunehmende (freie) Verfügbarkeit von Daten aus verschiedenen Quellen (Sensoren, Web, e-Commerce, soziale Medien, Open Data) stellt neue Anforderungen an die (verteilte) Speicherung und Verarbeitung großer, polystrukturierter Datenmengen in kurzer Zeit. Hierbei stoßen (auch aktuelle) relationale Datenbankmanagementsysteme an ihre Grenzen. In diesem Modul werden deshalb aktuelle Forschungsergebnisse betrachtet und ausgewählte Technologien anhand realer praxis- und forschungsrelevanter Fragestellungen eingeübt. Hierdurch werden Studierenden in die Lage versetzt, aktuelle Big Data-Technologien in die Berufspraxis einzubringen und weiterführende wissenschaftliche Untersuchungen im Themenbereich durchzuführen.

Lehr-Lerninhalte
Das Themengebiet Fortgeschrittenes Datenmanagement unterliegt einem technologischen Wandel in kurzen Zeitspannen. Nachfolgende Themenliste wird daher kontinuierlich aktualisiert:

1. Fortgeschrittene Datenbankentwicklungsansätze
    1. Skalierungsansätze
    2. Tuning von Datenbankanwendungen
    3. Datenschutz und Datensicherheit
    4. In-Memory-Datenbanken
2. Verteilte und Parallele Datenbankmanagementsysteme
    1. Distributed Ledger Technologien
    2. Big Data-Infrastrukturen und ihre Komponenten
    3. Datenbankcluster und -architekturen
    4. Big Data-Ökosysteme
    5. Cloud-Lösungen
    6. Appliances
3. Post SQL-Datenbanken im Überblick
    1. NOSQL-Datenbanksysteme
    2. Datenstrommanagementsysteme
    3. Zeitreihendatenbanken und Temporale Erweiterungen
    4. Datenbankerweiterungen
4. Anwendungen
    1. Managementinformationssysteme
    2. Knowledge Discovery in Databases
    3. Big Data in verschiedenen Anwendungsgebieten
    4. (Internationale) Datenräume
    5. Forschungsdatenmanagement
5. Aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen
6. Anwendungsbeispiele

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Vorlesung	Präsenz oder Online	-
15	betreute Kleingruppen	Präsenz oder Online	-
15	Seminar	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Arbeit in Kleingruppen		-
30	Prüfungsvorbereitung		-
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit oder
- regelmäßige Teilnahme

Bemerkung zur Prüfungsart
Die Auswahl der benoteten und unbenoteten Prüfungsarten aus den vorgegebenen Optionen obliegt der jeweiligen Lehrperson. Diese hält sich dabei an die jeweils gültige Studienordnung.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Hausarbeit - Ausarbeitung ca. 15 Seiten, begleitender Vortrag ca. 10 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 5 Versuche
- Regelmäßige Teilnahme: Anwesenheit von mind. 80% der Veranstaltung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
In diesem Modul werden Kenntnisse im Bereich Datenbankentwicklung (Entwurf, CRUD, Transaktionen etc.) vorausgesetzt, die typischerweise in einem Grundlagenmodul "Datenbanken" im Bachelorstudium gelehrt werden. Studierende, die diese Vorkenntnisse nicht mitbringen wird nahegelegt, sich z.B. anhand eines Standard Datenbanklehrbuchs sowie geeigneten praktischen Aufgaben die benötigten Vorkenntnisse anzueignen. Gerne stellt der Lehrende auch entsprechendes Material auf Nachfrage bereit.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Studierende, die dieses Fach erfolgreich studiert haben, kennen aktuelle Technologien und Ansätze des Datenmanagements sowie deren Anwendungsgebiete. Sie sind in der Lage, praxisorientierte Beispiele zu erstellen.

Wissensvertiefung
Die Studierenden verfügen zusätzlich über umfangreiches Spezialwissen über praxisnahe Anwendungen datenintegrierender, speichernder und analysierender Systeme unter Berücksichtigung von Volume, Variety und Velocity. Aktuelle Referenzarchitekturen und Rahmenempfehlungen für Datenschutz und Datensicherheit sind den Studierenden bekannt und können von ihnen kritisch reflektiert werden.

Wissensverständnis
Absolventinnen und Absolventen können ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anwenden, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden sind in der Lage, moderne Ansätze des Datenmanagements als Teil komplexer IT-Projekte einzusetzen und deren Anwendung mit bereits erworbenen Kompetenzen kombinieren. Sie können angeleitet neue Technologien erlernen und diese in den Domänenkontext einordnen. Sie führen dazu in einem festgelegten Rahmen Forschungs- und Entwicklungsprojekte durch und setzen diese prototypisch um.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden können aktuelle Forschungsergebnisse im Rahmen formeller Präsentationen einem Fachpublikum vorzustellen. Sie sind befähigt zur kritischen Fachdiskussion mit Anwendern, Software-Entwicklern und Data Scientists.

Literatur

H. Plattner: Lehrbuch In-Memory Data Management: Grundlagen der In-Memory-Technologie, Springer, 2013

J. Freiknecht: Big Data in der Praxis: Lösungen mit Hadoop, HBase und Hive. Daten speichern, aufbereiten, visualisieren, Hanser, 2014

N. Marz: Big Data: Principles and Best Practices of Scalable Realtime Data Systems, Manning Pubn, 2015

A. Schütz, T. Fertig: Blockchain für Entwickler: Das Handbuch für Software Engineers, Grundlagen, Programmierung, Anwendung, Rheinwerk, 2019

N. Marz, J. Warren: Big Data: Entwicklung und Programmierung von Systemen für große Datenmengen und Einsatz der Lambda-Architektur, mitp Professional, 2016

S. Edlich: NoSQL: Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken, Hanser, 2011

H. Atwal: Practical DataOps - Delivering Agile Data Science at Scale, Apress, 2020

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Tapken, Heiko

Lehrende

- Tapken, Heiko

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

FUTURE SKILLS
Future Skills

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11BF666 (Version 2) vom 30.09.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11BF666
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	Die konkreten im Modul Future Skills angebotenen Veranstaltungen können dem Veranstaltungskatalog entnommen werden, der jedes Semester angepasst wird, wodurch es regelmäßig zu Veränderungen im konkreten Angebot kommt. Die Koordination und inhaltliche Kontrolle des Angebots obliegt dem LearningCenter.
Dauer des Moduls	6 Semester

Besonderheiten des Moduls
Das Modul Future Skills zielt auf den Erwerb überfachlicher und allgemeiner Future Skills. Es ermöglicht eine individuell wählbare Profilierung, die interdisziplinär gestaltet ist. Das Modul Future Skills wird in den Studienordnungen/Stundenplänen zwar formal in einem bestimmten Bachelorsemester verortet, aber die insgesamt 5 ECTS-Punkte können über die gesamte Dauer des Bachelor-Studiums von den Studierenden durch die erfolgreiche und nachweisliche Teilnahme an einzelnen Elementen in unterschiedlichem Umfang (minimal 15 Arbeitseinheiten (AE), maximal 150 AE) erworben werden.

Hierzu werden im "SkillsBook" – einer neu in die ATPO aufzunehmenden Prüfungsform – anhand vorgegebener Leitfragen die erlernten thematischen Inhalte und fachlichen Bezüge sowie die eigene Kompetenzentwicklung reflektiert. Wenn die 150 AE insgesamt geleistet und damit 5 ECTS-Punkte insgesamt erworben wurden, wird das Modul als bestanden markiert. Über die 5 ECTS-Punkte hinausgehendes, freiwilliges Engagement im Rahmen des Moduls ist grundsätzlich möglich und zu begrüßen. Ein Zertifikat, das die Übersicht aller im Rahmen des Moduls erfolgreich absolvierten Veranstaltungen enthält, wird mit dem Bachelor-Zeugnis ausgehändigt.

Im Rahmen des interdisziplinären Future Skills-Moduls geht es insbesondere darum, den Blick uber die Fachinhalte des eigenen Studienganges hinaus zu weiten und das eigene Kompetenzportfolio um solche Kompetenzen zu erweitern, die persönlich fur bedeutsam erachtet werden, aber im Fachcurriculum kaum oder gar keinen Platz haben. Das Future Skills-Modul ermöglicht eine individuell wählbare, interdisziplinäre Profilierung.

Explizit sollen Studierende ergänzend zu den zwei disziplinären Future Skills-Modulen ihres jeweiligen Studiengangs Veranstaltungen belegen, die den Erwerb anderer als der für den jeweiligen Studiengang als besonders bedeutsam erachteten Zukunftskompetenzen ermöglichen.

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Das Modul Future Skills zielt auf den Erwerb überfachlicher und allgemeiner Future Skills. Studierende sollen, unabhängig von ihrem jeweiligen Studiengang, im Rahmen ihres Studiums wichtige Zukunftskompetenzen erwerben. Future Skills sind diejenigen Kompetenzen, die für ein erfolgreiches und zufriedenes Arbeits-, Privat- und gesellschaftliches Leben benötigt werden.

Studierende entscheiden im Future Skills-Modul selbstbestimmt, mit welchen Zukunftsthemen sie sich beschäftigen möchten und welche Future Skills sie entwickeln möchten. Je nachdem, für welche Veranstaltungen und Themenbereiche die Studierenden sich entscheiden, erwerben sie ggf. sehr unterschiedliche Kompetenzen.
Aufgrund dieser Tatsache bleiben die nachfolgenden Kompetenzbeschreibungen eher abstrakt und haben exemplarischen Charakter. Die konkreten angestrebten Learning Outcomes sind den jeweiligen Beschreibungen der gewählten Veranstaltungen zu entnehmen.

Lehr-Lerninhalte
Future Skills und Zukunftsthemen, die sich aus den Bedarfen, die Hochschullehrende und die Arbeitswelt sehen, aber auch aus den Bedürfnissen der Studierenden ableiten.

Der folgende Katalog an Themen und Inhalten erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und unterliegt der sich dynamisch wandelnden Welt und daraus resultierender Veränderung der Bedeutsamkeit einzelner Themenbereiche:
- Digitalisierte (Arbeits-)Welt
- Nachhaltigkeit/Klimawandel
- Künstliche Intelligenz
- Gesundheit
- Diversität
- Politische Veränderungen/Populismus
- Interdisziplinarität
- Internationalisierung/Globalisierung
- Cybersicherheit/Datenschutz
- Energieversorgung
- Robotik/Automatisierung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Sonstiges	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
90	Sonstiges		-

Weitere Erläuterungen
Die Lehr- und Lernformen der verschiedenen Veranstaltungen innerhalb des Future Skills-Moduls können allen möglichen auszuwählenden Lehr- und Lernformen entsprechen. Deshalb wurde "Sonstiges" ausgewählt.

Die Einteilung in "dozentengebundenes" und "dozentenungebundenes" Lernen ist nicht als definitiv zu betrachten. Je nachdem, wie das konkrete Angebot im interdisziplinären Future Skills-Modul in einem konkreten Semester aussieht und wie es sich in den kommenden Jahren entwickelt, kann die Aufteilung in "dozentengebundenes" und "dozentenungebundenes" Lernen variieren.

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Unbenotete Prüfungsleistung

- Sonstiges

Bemerkung zur Prüfungsart
Benotete Prufungsleistungen sind im interdisziplinären Future Skills-Modul nicht vorgesehen.
Die Auswahl der unbenoteten Prüfungsart(en) obliegt der jeweiligen Lehrperson, die sich dabei an die jeweils gültige Studienordnung hält.

Eine neue Prüfungsform für das interdisziplinäre Future Skills-Modul soll zum nächstmöglichen Zeitpunkt in den ATPO aufgenommen werden (SkillsBook).

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
je nach gewählter Lehrveranstaltung und zugehöriger unbenoteter Prüfungsleistung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Keine

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Durch die Beschäftigung mit einem konkreten Zukunftsthema erschließen sich Studierende basale Aspekte des jeweiligen Themas und werden für die mit dem Thema verbundenen Herausforderungen, seien sie persönlicher oder gesellschaftlicher Natur, sensibiliert.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden werden in die Lage versetzt, in inter- und transdisziplinären Arbeitsgruppen Erkenntnisgewinne zu generieren und diese auf ihren jeweiligen fachlichen Hintergrund zu beziehen. Sie werden dazu angeregt, die eigene disziplinäre Perspektive herausarbeiten und anderen zu erklären, sowie die Perspektive anderer Disziplinen einzunehmen und zu diskutieren.

Die Studierenden erwerben transversale Kompetenzen, die sie im Arbeitsleben und/oder im Rahmen gesellschaftlichen Engagements einsetzen können.

Wissenschaftliche Innovation
Falls Studierende Veranstaltungen belegen, in denen forschungsbezogene Projekte durchgeführt werden, z.B. im Rahmen forschenden Lernens, erzeugen die Studierenden einen forschungs- und projektbasierten Erkenntnisgewinn. Je nach Anwendungskontext entwickeln sie eigene Forschungsfragen, wenden unterschiedliche Forschungsmethoden an und erläutern die Ergebnisse ihrer Forschung.

Kommunikation und Kooperation
Je nach Veranstaltungsform kommunizieren und kooperieren die Studierenden in interdisziplinären Arbeitsgruppen über das jeweilige konkrete Zukunftsthema. Sie können unterschiedliche Perspektiven und Interessen anderer Beteiligter reflektieren und berücksichtigen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden können ihr individuelles Portfolio zukunftsorientierter Kompetenzen adäquat einzuschätzen und für ihre Lebens- und Karriereplanung gewinnbringend einsetzen.

Literatur

je nach Lehrveranstaltung

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Ingenieurwissenschaften
  - Ingenieurwissenschaften B.Sc. (01.09.2026)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Dentaltechnologie
  - Dentaltechnologie B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik im Praxisverbund
  - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung im Praxisverbund
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung im Praxisverbund B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Medieninformatik
  - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
  - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
  - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
  - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)
- Media & Interaction Design
  - Media & Interaction Design B.A. (01.09.2024)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Mayer, Frank

Weitere Lehrende
siehe jeweilige Lehrveranstaltung

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

HÖHERE FAHRZEUGANTRIEBSTECHNIK
Advanced Vehicle Powertrain Technology

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2217 (Version 1) vom 24.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2217
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden das Zusammenwirken von Motor, Getriebe und Fahrzeug. Sie besitzen vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Verbrennungsmotoren.

Lehr-Lerninhalte
Fahrzeugantriebstechnik:

1. Achslast/Fahrgrenzen
2. Getriebe: Auslegung
3. Anfahrelemente/Drehzahlwandler/Trilock-Wandler
4. Drehzahl-Drehmomentwandler/Handschaltgetriebe/Automatgetriebe/Differentiale

ausgewählte Kapitel Elektromobilität:

1. E-Maschinen
2. Frequenzumrichter/Wechselrichter
3. Energiebereitstellung (Brennstoffzelle, Batterie, Bordnetz)

ausgewählte Kapitel Verbrennungsmotor:

1. Kraftstoffe
2. Abgasemissionen/Abgasnachbehandlung
3. Aufladung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz	-
15	Labor-Aktivität	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
20	Referatsvorbereitung		-
15	Arbeit in Kleingruppen		-
20	Prüfungsvorbereitung		-
20	Literaturstudium		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Hausarbeit: ca. 20 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
abgeschlossenes Bachelorstudium aus dem Bereich Fahrzeugtechnik

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden verfügen über erweitertes Wissen über den Umfang, die Wesensmerkmale und die wesentlichen Gebiete der Antriebstechnik für Kraftfahrzeuge.

Wissensvertiefung
Die Studierenden verfügen über praxisorientiertes Wissen zum Fahrzeugantriebsstrang und dessen Komponenten und haben einen umfassenden Überblick über den aktuellen Entwicklungsstand bei Verbrennungskraftmaschinen.

Wissensverständnis
Die Studierenden können komplexe Zusammenhänge erkennen und erklären.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden sind in der Lage, Standardauswertverfahren anzuwenden und die Ergebnisse strukturiert darzustellen. Sie sind in der Lage, anwendungsbezogene Aufgaben eigenständig zu lösen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden erkennen die unternehmensrelevanten Herausforderungen und erarbeiten daraus Ziele und Lösungen für das vorgegebene Aufgabenfeld. Sie können Prozesse in ihrem Arbeitsbereich in Frage stellen und mögliche Optimierungspotenziale erkennen.

Literatur

Naunheimer, H.; Bertsche, B.; Lechner, G.: Fahrzeuggetriebe - Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion; 2. bearb. und erw. Aufl. Berlin [u.a.]; Springer 2007

Klement, W.: Fahrzeuggetriebe München; Wien; Carl Hanser Verlag 2005

Basshuysen, R. van, Fred Schäfer (Hrsg.): Handbuch Verbrennungsmotor; Braunschweig u.a.; Vieweg 2002

Merker, G. P. u. Teichmann, R. (Hrsg.): Grundlagen Verbrennungsmotoren; Wiesbaden; Springer 2014

Pucher, H. u. Zinner, K.: Aufladung von Verbrennungsmotoren; Berlin; Springer Vieweg, 2012

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Guhr, Carsten

Lehrende

- Guhr, Carsten

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

HÖHERE MATHEMATIK
Advanced Mathematics

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0541 (Version 3) vom 14.10.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0541
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Simulationsmethoden sind heutzutage ein integraler Bestandteil des Entwicklungsprozesses im Maschinenbau und seinen Anwendungen. Der hohe Entwicklungsstand der Simulationssoftware ermöglicht es zunehmend auch komplexe Systeme rechnerisch zu analysieren und zu optimieren. Durch die Software wird der Anwender zwar von Routineberechnungen befreit, umso wichtiger wird aber das Verständnis für die zugrundeliegenden mathematischen Modelle und Berechnungsverfahren. Dieses Modul vermittelt dem Studierenden die Grundlagen der mathematischen Konzepte, die die Basis der Simulationsmodelle in vielen Anwendungen bilden. Nur so kann der Studierende die Einsatzbereiche und -grenzen von Simulationsmodellen erkennen und die Güte der Simulationsergebnisse kompetent beurteilen.

Lehr-Lerninhalte
1. Höhere Lineare Algebra

   - Vertiefungen der Matrizenrechnung

   - Räumliche Transformationen

   - Eigenwertprobleme

2. Elemente der Vektoranalysis

   - Analysis längs Kurven

   - Vektorfelder

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Vorlesung	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
85	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
20	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Sichere Kenntnisse auf den Gebieten der grundlegenden Ingenieurmathematik, insbesondere lineare Algebra, Differential- und Integralrechnung.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden können fortgeschrittene mathematische Methoden benennen und ihre Einsatzgebiete in ingenieurwissenschaftlichen Fragestellungen identifizieren.

Wissensvertiefung
Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der mathematischen Methoden, die die Grundlage gängiger Simulationssoftware bilden. Sie können die charakteristischen Eigenschaften der Methoden erläutern und gegeneinander abgrenzen.

Wissensverständnis
Die Studierenden erkennen den Nutzen mathematische Methoden und Werkzeuge bei der Modellbildung ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen. Sie kennen die Voraussetzungen der Verfahren und können deren Vor- und Nachteile kritisch würdigen.

Literatur

1. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, Springer.
2. Meyberg, Vachenauer: Höhere Mathematik 2, Springer.
3. Christian Karpfinger: Höhere Mathematik in Rezepten, Springer Spektrum.
4. Christian Karpfinger: Arbeitsbuch Höhere Mathematik in Rezepten, Springer Spektrum.
5. Arens et al.: Mathematik. Springer Spektrum.
6. G. M. Gramlich: Lineare Algebra. Hanser.
7. G. M. Gramlich: Anwendungen der Linearen Algebra. Hanser.
8. J. Liesen, V. Mehrmann: Lineare Algebra. Springer Spektrum.
9. K. Jänich, Mathematik 1+2. Springer.
10. Kreyszig: Advanced Engineering Mathematics. John Wiley & Sons, Inc.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Stelzle, Wolfgang

Lehrende

- Gervens, Theodor
- Stelzle, Wolfgang
- Henkel, Oliver
- Thiesing, Frank
- Lenz, Sandra
- Büscher, Mareike
- Ambrozkiewicz, Mikolaj
- Meyer, Jana

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

HÖHERE MATHEMATIK FÜR INFORMATIK
Advanced Mathematics for Computer Science

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2010 (Version 1) vom 06.08.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2010
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Der Einsatz mathematischer Methoden bildet die theoretische Grundlage zum Verständnis komplexer Verfahren und Algorithmen in der Informatik. Dieses Modul vermittelt den Studierenden die Grundlagen der mathematischen Konzepte, die die Basis vieler Anwendungen bilden.

Lehr-Lerninhalte

- Diskrete Mathematik und Algebra
- Wahrscheinlichkeitstheorie

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Vorlesung	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
90	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
15	Prüfungsvorbereitung		-

Weitere Erläuterungen
Es können moderne Lehr-Lernkonzepte, wie die Inverted-Classroom Methode oder agile Lernszenarien als didaktische Methode zum Einsatz kommen

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Klausur

Bemerkung zur Prüfungsart
Die Auswahl der Prüfungsform wird von der Lehrperson festgelegt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung
- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Mathematik-Module der Bachelor-Studiengänge im Studienbereich Elektrotechnik und Informatik.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Begriffe und Sachverhalte der Wahrscheinlichkeitsrechnung und erweitern ihre Kenntnisse aus den Bereichen Diskrete Mathematik und Algebra.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden können algebraische Elemente im Kontext von Kryptologie und Kanalkodierung anwenden.

Die Studierenden können Ihre Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitsrechung und Diskreter Mathematik auf algorithmische Problemstellungen übertragen und beherrschen die im Fachkontext geforderten mathematischen Modellierungen.

Literatur

Die Literaturangaben beziehen sich auf die neueste Auflage, sofern nicht explizit ein Erscheinungsjahr angegeben ist.

- G. Teschl, S. Teschl, Mathematik für Informatiker, Band 1 und 2, Springer Vieweg
- D. W. Hoffmann, Einführung in die Informations- und Codierungstheorie, Springer Vieweg
- M. Artin, Algebra, Pearson
- M. Sachs, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Hanser
- U. Krengel, Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, vieweg studium

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
    - Informatik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Henkel, Oliver

Lehrende

- Gervens, Theodor
- Thiesing, Frank
- Ambrozkiewicz, Mikolaj
- Meyer, Jana
- Henkel, Oliver

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

HÖHERE MECHANIK
Advanced Mechanics

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0545 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0545
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Moderne mechanische Konstruktionen werden aus Gründen der Kosten- und Materialersparnis, der Gewichts- oder Wirkungsgradoptimierung (Leichtbau z.B. in der Fahrzeugentwicklung und in der Landtechnik) bis an die Grenzen der mechanischen Belastbarkeit beansprucht. Berechnungstools wie Software zur Finite-Elemente-Analyse, Betriebsfestigkeitsanalyse, Mehrkörpersimulation, Modalanalyse werden zur Bauteilauslegung nicht nur von Spezialisten, sondern in zunehmendem Maße auch von Konstrukteuren und Entwicklern eingesetzt. Für einen verantwortungsvollen Umgang mit diesen Berechnungswerkzeugen ist ein Verständnis der theoretischen Hintergründe insbesondere in Bezug auf räumliche Verzerrungs- und Spannungszustände, Vergleichsspannungen sowie in Bezug auf die Schwingungsauslegung notwendig. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls „Höhere Mechanik“ kennen die Studierenden aufbauend auf den Mechanik-Modulen der Bachelor-Studiengänge die Grundlagen der räumlichen Elastostatik und Elastizitätstheorie sowie der Schwingungsanalyse und -auslegung und können sie auf praktische Probleme anwenden.

Lehr-Lerninhalte
1. Festigkeitslehre

1.1 Einleitung

1.2 Einschub:Tensorrechnung

1.3 Spannungszustand

1.4 Deformation und Verzerrung

1.5 Elastizitätsgesetz

1.6 Variations-und Energieprinzipien

1.7 Anwendungsbeispiele

2. Schwingungsanalyse

2.1 Schwingungsoptimierte Auslegung von Bauteilen mittels FEM

2.2 Experimentelle Schwingungsanalyse mittels Übertragungsfunktionen

2.3 Experimentelle Modalanalyse

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz	-
15	betreute Kleingruppen	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
40	Arbeit in Kleingruppen		-
30	Literaturstudium		-
20	Prüfungsvorbereitung		-
15	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Weitere Erläuterungen
Die Theorie zur Festigkeitslehre wird in Vorlesungen und durch Selbststudium erarbeitet, die Schwingungslehre in Selbststudium und durch Praktikumsversuche.

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: 3 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Grundkenntnisse der technischen Mechanik (Statik, Zug-Druckbeanspruchung, Biegung und Torsion gerader Balken, Knickung, freie und erregte Schwingungen, Grundkenntnisse der Regelungstchnik wie Übertragungsfunktionen, grundlegende Mathematikkenntnisse (Vektor- und Matrizenrechnung Differential- und Integralrechnung, lineare Differentialgleichungen)

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Moderne mechanische Konstruktionen werden in zunehmendem Maße bis an die Grenzen der mechanischen Belastbarkeit beansprucht. Die „Höhere Mechanik“ beinhaltet die Grundlagen für detaillierte, genaue Festigkeitsberechnungen komplexer Bauteile und für die Beschreibung von Bewegungen dynamischer Systeme sowie den Wechselwirkungen zwischen angreifenden Kräften und Momenten und den daraus resultierenden Bewegungen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls „Höhere Mechanik“ kennen die Studierenden aufbauend auf die Mechanik-Module der Bachelor-Studiengänge die Grundlagen der Elastostatik und Elastizitätstheorie sowie der Kinematik und Kinetik räumlicher Bewegungen.

Wissensvertiefung
Aufbauend auf die Vorlesungen der Mechanik im Bachelorstudium verfügen die Studierenden nach Abschluss des Moduls über ein vertieftes theoretisches Hintergrundwissen, einfache räumliche mechanische Systeme zu berechnen und um aktuelle Tools der FEM, Betriebsfestigkeitsanalyse und Mehrkörpersimulation zu verstehen, sinnvoll anzuwenden und ggf. auch weiterzuentwickeln. Sie können das Schwingungsverhalten von Bauteilen und analysieren und Problemlösungen erarbeiten.

Wissensverständnis
Die Studierenden können beliebige räumliche Spannungs- und Verformungszustände beschreiben, berechnen und beurteilen und komplexe Berechnungsergebnisse moderner Software verantwortungsvoll und fachlich qualifiziert interpretieren. Sie sind in der Lage, Schwingungsuntersuchungen auch an komplexen Strukturen durchzuführen.

Kommunikation und Kooperation
Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Ergebnisse von ausgewählten Analysen und Berechnungen aufbereiten, in Gruppen darstellen und diskutieren sowie in Teams Laborversuche durchführen, protokollieren und auswerten.

Literatur

Kienzler, Reinhold; Schröder, Roland: Einführung in die höhere Festigkeitslehre, Springer 2009

Läpple, Volker: Einführung in die Festigkeitslehre, Springer, Vieweg 2015

Kuypers, Friedhelm: Klassische Mechanik, Wiley-VCH 2010

Möser, Michael: Modalanalyse, Springer 2020

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Schmidt, Reinhard

Lehrende

- Bahlmann, Norbert
- Schmidt, Reinhard

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

IMAGING QUALITY ASSURANCE
Imaging Quality Assurance

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0674 (Version 1) vom 16.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0674
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Besonderheiten des Moduls
Lehrsprache Englisch

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Bildgebung ist eine Schlüsseltechnologie in der Qualitätssicherung. Das Wissen über eine Vielzahl von Möglichkeiten der Bildaufnahme, Bildverarbeitung und Datenreduktion zu Parametern ist ein wesentliches Ziel des Moduls. Die Interpretation von Parametern in Bezug auf die Qualität ist in der Praxis von höchster Bedeutung, daher wird dieses Thema durch Laborexperimente mit selbstgewählten Aufgabenstellungen abgedeckt. In der Vorlesung, den Laborexperimenten und den Projekten werden verschiedene Beispiele aus unterschiedlichen Anwendungsbereichen der bildgebenden Qualitätssicherung behandelt.

Lehr-Lerninhalte
1-Introduction to applied image processing

2-Sensors and camera systems for machine vision

3-Other image-based sensor systems in quality assurance

4-Image processing and quality parameters

5-Applications from industrial imaging, medical technology, food industry and agriculture

6-Application of image-based systems (such as color cameras, distance cameas, spectral imaging, light curtain imaging, high-speed cameras)

7-Software tools, algorithms and statistical methods for image and quality parameter interpretation

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
25	Vorlesung	Präsenz oder Online	-
10	betreute Kleingruppen	Präsenz	-
10	Labor-Aktivität	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
25	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
50	Hausaufgaben		-
30	Arbeit in Kleingruppen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
A presentation of the project report will be given in the group. The experimental lab will be performed as an "advanced lab" (standard task, specific task, task defined by the students).

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Projektbericht, schriftlich: 10-20 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: ca. 5 Versuche à 90 min

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Basic knowledge in programming, mathematics, electronics and physics.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
The students have knowledge about different imaging technologies and image analysis.

Wissensvertiefung
The students have knowledge about specific potentials of Image Quality Assurance.

Wissensverständnis
The students know about the risks for imaging applications in quality assurance.

Nutzung und Transfer
The students have practical experiences with different imaging systems, both for data acquisition as well as for image analysis and interpretation. The students are able to evaluate the implementation of imaging quality assurance for a given application.

Kommunikation und Kooperation
The students are able to present and discuss imaging quality assurance applications, this includes the following aspects: problem description, imaging setup, measurements, statistical analysis and interpretation.

Literatur

Computer & Machine Vision, E.R. Davies, Academic Press, 2012

Digital Image Processing using MATLAB, R. Gonzales, R. Woods, S. Eddines, Gatesmark Publishing, 2009

Optical Monitoring for Fresh and Processed Agricultural Crops, M.Zude, CRC Press, 2008

For German students:

Einführung in die Digitale Bildverarbeitung, A. Erhardt, Vieweg+Teubner, 2008

Qualitätsmanagement für Ingenieure, G.Linß, Carl Hanser Verlag (relevant sections are also supported in English), 2022

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Thiesing, Frank

Lehrende

- Pamornnak, Burawich

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

INFORMATIKSEMINAR (MASTER)
Computer Science Seminar (Master)

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2011 (Version 1) vom 09.06.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2011
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	-
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	Mit dem speziellen Fokus auf kleine Studierendengruppen kann das Informatikseminar (Master) mehrfach in einem Semester angeboten werden. Die jeweiligen Themenbereiche sind dann von den Lehrenden im Rahmen der Semesterplanung weiter zu spezifizieren, beispielsweise als „Informatikseminar (Master) – Schwerpunkthema Graphenalgorithmen“.
Dauer des Moduls	1 Semester

Besonderheiten des Moduls
Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Absprache mit den Prüfer*innen.

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Das Seminar ist ein klassisches Veranstaltungsformat an Hochschulen und Universitäten und wird auch bereits im Modul Fachseminar des Masters eingesetzt. Im Seminar erfolgt die weitestgehend selbstständige
Erarbeitung eines vorgegebenen Themenbereiches anhand von Fachliteratur und weiteren
Quellen sowie dessen schriftliche und mündliche Darstellung. Im Gegensatz zur klassischen Vorlesung erfolgt eine sehr viel stärkere Einbindung der Studierenden in die Veranstaltungsgestaltung und -durchführung. Das Inforamtikseminar (Master) soll als generisches Modul aktuelle Fragestellungen aus der Informatik, beispielsweise mit einem direkten Bezug zu einem Forschungsprojekt, aufgreifen und aktueller als bisher als Modul belegbar machen.

Lehr-Lerninhalte
Die Lehr- und Lerninhalte orientieren sich an aktuellen Fragestellungen der INforamtik, die (noch) nicht im übrigen Curriculum abgebildet sind. Mit dem speziellen Fokus auf kleine Studierendengruppen kann es auch mehrfach in einem Semester angeboten werden. Die jeweiligen Themenbereiche werden von den Lehrenden im Rahmen der Semesterplanung weiter spezifiziert, beispielsweise als „Informatikseminar (Master)– Schwerpunkthema Graphenalgorithmen“.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Seminar		-
15	individuelle Betreuung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
25	Literaturstudium		-
55	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
5	Peer-Feedback		-
20	Referatsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit oder
- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung) oder
- Portfolio-Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsart
Die Portfolio-Prüfung umfasst 100 Punkte und besteht aus zwei schriftlichen Arbeitsproben (APS) und einem schriftlichen Projektbericht (PSC) mit zugehöriger Erläuterung. Mit den beiden APS können maximal je 20 Punkte erzielt werden und mit dem PSC können maximal 60 Punkte erzielt werden.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Hausarbeit: 20-25 Seiten
- Referat mit schriftlicher Ausarbeitung: 20-25 Seiten
- Arbeitsprobe, schriftlich, im Rahmen der Portfolio-Prüfung: ca. 5 - 8 Seiten
- Projektbericht, schriftlich im Rahmen der Portfolio-Prüfung: ca. 10-15 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 15 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Informatikkenntnisse auf Bachelor-Niveau

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden können das Themenfeld des von ihnen zu bearbeiteten Themenausschnitts des Informatikseminars selbstständig inhaltlich erschließen. Sie wenden dabei geeignete Methoden zur wissenschaftlichen Recherche an und sind in der Lage, Inhalte herauszuarbeiten und zu benennen. Sie erarbeiten diese Inhalte und fassen die entstehenden Ergebnisse zusammen und präsentieren sie.

Wissensvertiefung
wird individuell durch die jeweiligen Lehrenden bestimmt

Wissensverständnis
wird individuell durch die jeweiligen Lehrenden bestimmt

Nutzung und Transfer
Projektorientierte Lehre kann einfacher eingeführt bzw. erprobt werden, ohne dass gleich aufwändig ein vollständiges Praktikum entwickelt werden muss.

Wissenschaftliche Innovation
wird individuell durch die jeweiligen Lehrenden bestimmt

Kommunikation und Kooperation
Mehrere Termine im Laufe eines Semesters werden von den Studierenden gestaltet. Ein Seminar kann sehr gut in einem Online-Format angeboten werden und bedeutet Schonung der ohnehin knappen Raumkapazitäten.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
wird individuell durch die jeweiligen Lehrenden bestimmt

Literatur

wird individuell durch die jeweiligen Lehrenden bestimmt

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Westerkamp, Clemens

Lehrende

- Morisse, Karsten
- Eikerling, Heinz-Josef
- Westerkamp, Clemens

Weitere Lehrende
Alle im Studiengang eingebundenen Professorinnen und Professoren

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

INNER DEVELOPMENT GOALS

Inner Development Goals

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2012 (Version 1) vom 22.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2012
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Besonderheiten des Moduls
Max. 16 Teilnehmer*Innen

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Die IDG (Innerhalb Development Goals) sind ein Konzept, das darauf abzielt, individuelle und persönliche Ziele zu setzen und zu erreichen, um persönliches Wachstum und Entwicklung zu fördern. Die IDGs sollen Menschen dabei helfen, bewusstere Entscheidungen zu treffen, persönliche Verantwortung zu übernehmen und ein erfüllteres Leben zu führen. Das Master-Modul „Inner Development Goals“ richtet sich darauf aus, Studierende in ihrer persönlichen und professionellen Entwicklung zu unterstützen.

Die erfolgreiche Absolvierung des Moduls soll den Studierenden nicht nur helfen, sich selbst besser zu verstehen und zu managen, sondern auch ihre Fähigkeiten in der Führung und Zusammenarbeit zu stärken. Ziel ist es, dass sie sowohl persönliche als auch berufliche Herausforderungen mit größerem Selbstvertrauen und Effektivität angehen können.

Lehr-Lerninhalte
Kombination aus theoretischem Input und seminaristischen interaktiven Elementen.
Moderierte Diskussionen, um das Engagement und die Beteiligung der Studierenden zu fördern.
Reflexionsübungen, um die Selbstwahrnehmung und das Interesse an persönlicher Entwicklung zu wecken.

Themenbereiche:

- Selbstbewusstsein und -reflexion
- Emotionale Intelligenz
- Konfliktmanagement
- Kritisches Denken
- Kreatives Denken und Problemlösungen
- Leadership und Teamarbeit
- Motivation und Ziele
- Resilienz und Anpassungsfähigkeit
- Interkulturelle Kompetenz
- Persönliche und berufliche Ethik

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	individuelle Betreuung		-
15	Übung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Rezeption sonstiger Medien bzw. Quellen		-
45	Selbsteinschätzung		-
15	Literaturstudium		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Lerntagebuch

Unbenotete Prüfungsleistung

- regelmäßige Teilnahme

Bemerkung zur Prüfungsart
Wesentliches Element des Moduls ist das kontinuierliche Journaling des eigenen Handelns und der Selbstreflexion.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung

Lerntagebuch: semesterbegleitende Anfertigung eines Lerntagebuches: 15 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung

Regelmäßige Teilnahme: Regelmäßige Teilnahme: Anwesenheit von mind. 80% der Veranstaltung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Keine

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden erwerben umfassendes Wissen über theoretische Konzepte und Modelle der persönlichen Entwicklung, einschließlich Selbstbewusstsein, Motivation und Resilienz. Sie lernen Methoden zur effektiven Zielsetzung und Zeitmanagement kennen.

Wissensverständnis
Die Studierenden verstehen die Bedeutung von emotionaler und sozialer Intelligenz in beruflichen und persönlichen Kontexten. Sie erkennen, wie interne und externe Faktoren das individuelle Verhalten und die Leistung beeinflussen.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden wenden die erlernten Konzepte und Techniken an, um ihre eigene Persönlichkeitsentwicklung zu fördern. Sie setzen Strategien für effektives Stressmanagement und Konfliktlösung in praktischen Situationen um.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden entwickeln innovative Ansätze zur Selbstverbesserung und zum Management zwischenmenschlicher Beziehungen am Arbeitsplatz. Sie führen selbstgesteuerte Projekte durch, die auf die Verbesserung spezifischer persönlicher oder professioneller Fähigkeiten abzielen.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden verbessern ihre Kommunikations- und Teamarbeitsfähigkeiten durch praktische Übungen und Gruppenprojekte. Sie lernen, effektiv zu kommunizieren und in verschiedenen Teamkonstellationen zu agieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden reflektieren über ihre Lern- und Entwicklungsprozesse und erkennen die Wichtigkeit kontinuierlicher persönlicher Entwicklung. Sie bewerten kritisch die Auswirkungen ihrer Entscheidungen und Handlungen auf ihr persönliches und berufliches Umfeld.

Literatur

- Binder, T.: Ich-Entwicklung für effektives Beraten, Vandenhoeck & Ruprecht, 2019
- Edmondson, A,: Die angstfreie Organisation: Wie Sie psychologische Sicherheit am Arbeitsplatz für mehr Entwicklung, Lernen und Innovation schaffen, Verlag Franz Vahlen GmbH, 2020
- Permantier, M: Haltung entscheidet: Führung & Unternehmenskultur zukunftsfähig gestalten, Verlag Franz Vahlen GmbH, 2019
- Permantier, M: Haltung Erweitern, Verlag Franz Vahlen GmbH, 2023
- Little, B.: Mein Ich, die anderen und wir, Springer Berlin Heidelberg, 2015

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
  - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Morisse, Karsten

Lehrende

- Morisse, Karsten

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

INNOVATIONSMANAGEMENT
Innovation Management

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0554 (Version 1) vom 27.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0554
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Für Unternehmen ist aufgrund der sich schnell wandelnden Marktbedingungen eine hohe Entwicklungsdynamik ihres Produktprogramms erforderlich. Das Ziel des Innovationsmanagements ist es dabei die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens zu steigern. Es beinhaltet den gesamten Prozess von der Produktidee bis zur Markteinführung. Als Teil des Innovationsprozesses hat der F&E- Prozess mit den Schwerpunkten der Produktplanung und der Produktentwicklung eine entscheidende Bedeutung für den Markterfolg.

Lehr-Lerninhalte
1. Grundlagen 1.1 Innovationsarten 1.2 Rahmenbedingungen und Einflussgrößen 1.3 Innovationsprozess 1.4 Innovationsbewertung

2. Strategische Produktplanung 2.1 Umwelteinflüsse 2.2 Integrierte Unternehmensplanung 2.3 Analysemethoden als Basis für die Neuproduktpolitik 2.4 Finden von Ideen für neue Produkte und Produktprogramme 2.5 Entscheidung für die künftige Markt- und Produktpolitik

3. Organisation und Prozesse der integrierten Produktentwicklung 3.1 Produktinnovationsprozess 3.2 Prozessmanagement 3.3 Simultaneous-, Concurrent Engineering 3.4 verteilte Entwicklungsprozesse 3.5 Aufbau- und Projektorganisation

4. Innovationsmethoden 4.1 Der Mensch als Problemlöser 4.2 Umfeld, Rahmenbedingungen 4.3 Innovationshemmnisse 4.4 Problemlösungs- und Ideenfindungsmethoden wie Widerspruchsmethoden (TRIZ, WOIZ), Synektik, Bionik etc. 4.5 Methoden zur Entscheidungsfindung

5. Kunden- und Nutzerintegrierte Produktentwicklung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	Vorlesung	Präsenz oder Online	-
25	individuelle Betreuung	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
85	Arbeit in Kleingruppen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsart
Die Portfolio-Prüfung umfasst 100 Punkte und besteht aus drei Präsentationen und einem mündlichen Projektbericht. Mit jeder der Präsentationen können jeweils maximal 20 Punkte erzielt werden, mit dem mündlichen Projektbericht können maximal 40 Punkte erzielt werden.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Die Portfolioprüfung wird mit einem Punktesystem bewertet. Maximal können 100 Punkte erreicht werden.

"Meilenstein 1": Maximal 20 Punkte Präsentation 15 min

"Meilenstein 2": Maximal 20 Punkte Präsentation 15 min

"Abschlusspräsentation": Maximal 40 Punkte mündlicher Projektbericht 20 min

"Produktdarstellung" Präsentation sowie 5 - 10 Seiten Projektbericht Maximal 20 Punkte

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Bachelorstudium einer Ingenieurrichtung

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben ein fundiertes Wissen über den Innovationsprozess in Unternehmen sowie über die wichtigsten Instrumente zur marktorientierten und nutzerzentrierten Entwicklung innovativer technischer Produkte.

Wissensvertiefung
Die Studierenden haben das Wissen und die Fähigkeiten Innovationsprozesse zu analysieren, zu planen, zu organisieren und zu steuern, eine strategische Produktplanung durchzuführen, Methoden zur Findung innovativer Produkte einzusetzen und zur Zielerreichung das entsprechende Controlling zu integrieren.

Wissensverständnis
Die Studierenden analysieren in der Praxis für vorgegebene Themen Potentiale für innovative Produkte durch den Einsatz von Beobachtungsmethoden und Umfragen. Dabei werden insbesondere Gender und Diversity Aspekte berücksichtigt. Sie formulieren einen entsprechenden Entwicklungsauftrag für ein identifiziertes Problem und erarbeiten auf dieser Basis entsprechende Anforderungslisten.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden können je nach individuellem Anwendungsfall geeignete Methoden zur Problemfindung und Ideengenerierung auswählen und diese dann auch anwenden.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden können Methoden zur Problemfindung anwenden und daraus mit Kreativitätsmethoden Innovationsprojekte in Unternehmen initiieren.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden können Ihre Projekte interdisziplinär, insbesondere vor Vertretern verschiedener Fachdisziplinen verteidigen und kritisch bewerten.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden können Innovationsbedarfe und -projekte im Kontext von Unternehmen, Markt und Umwelt ermitteln und dafür methodisch Entwürfe für innovative Produkte erarbeiten.

Literatur

Gassmann, O., Sutter, P. :Praxiswissen Innovationsmanagement: Von der Idee zum Markterfolg. München: Hanser 2013

Gausemeier,J., Ebbesmeyer, P., Kallmeyer, F. : Produktinnovation. München: Hanser 2001

Reichwald, R., Piller, F.: Interaktive Wertschöpfung. Wiesbaden: Gabler 2009

ArthurD. Little (Hrsg.): Innovation als Führungsaufgabe. Frankfurt/Main: Campus 1988.

Hauschildt, J: Innovationsmanagement. München: Vahlen 2004.

Weule, H.: Integriertes Forschungs- und Entwicklungsmanagement. München, Wien: Hanser 2002.

S. Albers, O. Gassmann: Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement: Strategie - Umsetzung - Controlling. Wiesbaden: Gabler 2005.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
  - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Schäfer, Jens

Lehrende

- Schäfer, Jens

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

INTERNATIONAL NEGOTIATION AND COMMUNICATION SKILLS

International Negotiation and Communication Skills

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0557 (Version 1) vom 05.04.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0557
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die zunehmende globale Vernetzung unserer heutigen Arbeitswelt führt zu einer größeren Komplexität und stellt zusätzliche Anforderungen an Geschäftsleitung und Mitarbeiter. Fachwissen sowie spezifische Fremdsprachenkenntnisse sind die notwendige und selbstverständliche Grundlage für die Kommunikation mit internationalen Geschäftspartnern. Um jedoch langfristig internationale Geschäftsbeziehungen erfolgreich zu gestalten, sind interkulturelle Kompetenz und internationales Verhandlungsgeschick bzw. Verhandlungsführungskompetenz unerlässlich. Kombiniert mit wirkungsvollen Kommunikationstechniken und emotionaler Intelligenz können diese Kompetenzen zusätzlich zu Fachwissen und Fremdsprachenkenntnissen entscheidende Vorteile im internationalen Wettbewerb sichern.

Lehr-Lerninhalte

1. Intensive training of technical communication skills in an international setting
2. Dimensions of intercultural communication
3. Cultural awareness in international negotiations
4. The language of negotiation
5. International negotiation skills
6. The Harward Principle
7. Case studies to practise fundamentals of negotiation
8. Basic Neuro-Linguistic Programming (NLP) concepts and techniques
9. The power of emotional intelligence for leaders and organisations
10. Six tools for clear communication: The Hamburg Approach

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Vorlesung	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
10	Arbeit in Kleingruppen		-
25	Literaturstudium		-
40	Referatsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Referat: ca. 20-25 Minuten; dazugehörige Ausarbeitung: ca. 4-5 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Mindestens 7 Jahre Schulkenntnisse in der Fremdsprache.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben verfügen in der Regel über Fremdsprachenkenntnisse vergleichbar mit Niveaustufe C1 gemäß GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen).

Wissensvertiefung
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

- kennen und beherrschen den sicheren Umgang mit Techniken der internationalen Verhandlungsführung

- erkennen die allgemeine Bedeutung von emotionaler Intelligenz und sind sich des positiven Stellenwertes für Führungskräfte und Unternehmen bewusst

- haben fundierte Kenntnisse über wesentliche Aspekte der interkulturellen Kommunikation und können dieses Wissen in internationalen Verhandlungen erfolgreich anwenden.

Wissensverständnis
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben können verschiedene, grundlegende Kommunikationstechniken erklären bzw. reflektieren und dessen Potential nutzen, um besser mit sich selbst und anderen zurechtzukommen.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

- sind fähig über komplexe fachspezifische Inhalte kompetent und ausdruckssicher in der Fremdsprache zu verhandeln

- sind sowohl in der zwischenmenschlichen als auch in der Fachkommunikation effektiv, da sie über emotionale Intelligenz und interkulturelle Sensibilität verfügen.

Literatur

1. Fisher, Roger; Ury, William: Getting to Yes: Negotiating an Agreement without Giving in, Random House Business Books, 1999, ISBN: 1844131467
2. Goleman, Daniel: Working with Emotional Intelligence, Bloomsbury Publishing Plc, 1999, ISBN: 9780747543848
3. O'Connor, Joseph; Seymour, John: Introducing NLP - Psychological Skills for Understanding and Influencing People, HarperCollins, 2002, ISBN: 9781855383449
4. Rodgers, Drew: English for International Negotiations: A Cross-Cultural Case Study Approach, Cambridge University Press, 2004, ISBN: 0521657490
5. Schulz von Thun, Friedemann: Six Tools for Clear Communication, Schulz von Thun Institut für Kommunikation, Hamburg
6. Ury, William: The Power of a Positive No - How to say No and still get to Yes, Hodder and Stoughton, 2008, ISBN: 9780340923801
7. Fisher, Roger; Shapiro, Daniel: Beyond Reason - Using Emotions as You Negotiate, Penguin Books, 2006, ISBN: 0143037781
8. Meyer, Erin: The Culture Map - Decoding how People think, lead, and get things done across Cultures, Public Affairs, 2015, ISBN: 9781610392761
9. Kahneman, Daniel: Thinking, Fast and Slow, Penguin Books, 2012, ISBN: 9780141033570

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
  - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Fritz, Martina

Lehrende

- Fritz, Martina

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

INTERNATIONAL SENSOR DEVELOPMENT PROJECT
International Sensor Development Project

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0558 (Version 1) vom 09.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0558
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	Findet in jedem Wintersemester gemeinsam mit der Universität Helsinki statt.
Dauer des Moduls	1 Semester

Besonderheiten des Moduls
Die Studenten setzen sich zum Teil aus deutschen Studenten und zum Teil aus finnischen Studenten zusammen.

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Heutige Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sind gekennzeichnet durch fachliche Interdisziplinarität und werden zunehmend in international zusammengesetzten Teams bearbeitet, die oft dezentral lokalisiert sind. Neben dem technischen Wissen werden dabei hohe Anforderungen an die interkulturellen Fähigkeiten aller Beteiligten sowie die Beherrschung moderner Kommunikationstechniken gestellt. Das vorliegende Modul vermittelt Kompetenzen zu allen diesen Teilgebieten.

Lehr-Lerninhalte
1. Start-Meeting mit den Studierenden der Partnerhochschule: Erläuterung der Aufgabe.

2. Komplexe Aufgabe z.B. aus dem Bereich Sensorsysteme, Drahtlose Sensornetzwerke, Sensordatenverarbeitung

3. Aufsplittung des Themas, Teambildung

4. Aufbau einer Informationsstruktur, um international und dezentral das gemeinsame Projekt zu bearbeiten (Skype, Dropbox, Email usw.)

5. Projektkoordination und Projektmanagement, Verbreiterung und Vertiefung des technischen Wissens

6. Gemeinsames Abschlussmeeting, Präsentation der Ergebnisse als Vortrag, Report und Poster

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Vorlesung		-
10	Praxisprojekt		-
20	Studienreise		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
70	Arbeit in Kleingruppen		-
20	Literaturstudium		-
15	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Weitere Erläuterungen
Zum Auftaktmeeting fliegen alle deutschen Studierende und Dozierende nach Helsinki und zum Abschlussmeeting fliegen alle finnischen Studierende und Dozierende nach Osnabrück.

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich) oder
- Präsentation

Bemerkung zur Prüfungsart
PCS ca. 10 Seiten

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Projektbericht, schriftlich: ca. 10 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 10 Minuten

Präsentation (Poster): ca. 10 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Fundamentals of measurement and instrumentation as well as electrical measurement and instrumentation. Basics of mathematics and physics. Or / and fundamentals of computer science. Basics of informatics.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
1. Erlernen interkultureller und sozialer Kompetenzen, um in einem international zusammensetzten Team eine gemeinsame Aufgabenstellung zu bearbeiten

2. Erlernen kommunikativer Kompetenzen zur Lösung einer Aufgabe in einem dezentral lokalisierten Team

Wissensvertiefung
Die Studierenden verfügen über vertieftes technisches Wissen, um eine komplexe technische Aufgabenstellung bearbeiten zu können und verschiedene Lösungsmöglichkeiten zu unterbreiten.

Wissensverständnis
Die Studenten erlernen sowohl wissenschaftliche als auch soziale Aspekte.

Nutzung und Transfer
Das Modul besteht sowohl aus Vorlesungen (z.B. per ZOOM) als auch aus einem praktischen Projekt.

Wissenschaftliche Innovation
Die Projektaufgabe für die Studierenden ist eine Innovation auf Entwicklungstechnischem und / oder wissenschaftlichem Gebiet.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden lernen in einem internationalen dezentralisierten Team zu arbeiten und die Kommunikation zu gewährleisten.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden lernen wissenschaftlich und professionell in einer globalisierten Welt tätig zu sein.

Literatur

Entsprechend des Themas. Zusätzlich allgemein:

[1] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Taschenbuch der Meßtechnik. 7. Auflage. München, Wien: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2015, ISBN 978-3-446-44271-9, 685 Seiten

[2] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Handbuch der Meßtechnik. 4. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2012. ISBN 978-3-446-42736-5, 861 Seiten

[3] Hoffmann, Jörg: Messen nichtelektrischer Größen. Berlin: Springer Verlag, 1996, ISBN 3-540-62231-4 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] und Düsseldorf: VDI-Verlag, 1996, ISBN 3-18-401562-9, 240 Seiten

[4] Bolton, W.: Instrumentation & Measurement. Second Edition Oxford: Newnes 1996, ISBN 07506 2885 5, 295 pages

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
    - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
    - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
    - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Hoffmann, Jörg

Lehrende

- Hoffmann, Jörg

Weitere Lehrende

Die Lehre erfolgt gemeinsam mit ein oder zwei Lehrenden der Partnerhochschule: Keijo Lansikunnas (Keijo.Lansikunnas@metropolia.fi), Antti Piironen (Antti.Piironen@metropolia.fi)

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

INTERNET DER DINGE
Internet of Things (IoT)

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0706 (Version 2) vom 07.04.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0706
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Ausgehend von bereits im Bachelor behandelten Methoden zur Entwicklung verteilter Anwendungen werden die Besonderheiten der Architekturen und Systeme des Internets der Dinge aufzeigt. Die Studierenden sollen dem schnell wachsenden Bedarf an Know-How im Bereich Internet der Dinge mit Kompetenz und technischer Tiefe begegnen können.

Lehr-Lerninhalte
1. IoT-Konzepte

2. Interaktion mit realer Welt

3. IoT-Funktechnologien und Leistungsbewertung

4. IoT-Netz-Design5. IoT-Sicherheit6. Software-Architekturen des IoT aus Intranet-, Edge- und Cloud-Sicht

7. IoT-Datenarten, Komponenten und Verfahren zur Datenerfassung und -verarbeitung

8. High-Level-Datenmanagement, Datenanalyse

9. Anwendungen (u.a. Industrie 4.0)

10. Weiterführende Aspekte

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Vorlesung	Präsenz oder Online	-
15	betreute Kleingruppen	Präsenz	-
15	Seminar	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
75	Arbeit in Kleingruppen		-
15	Literaturstudium		-
10	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
5	Referatsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Projektbericht, schriftlich: ca. 10-15 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 15 Minuten

Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 6 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Standard computer science and software development skills

Know-how in client/server architectures and network programming

Basic knowledge of communication networks incl. layered network models

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden kennen und verstehen Architekturen und heterogene Systeme des Internets der Dinge. Sie können die wesentlichen Eigenschaften verschiedener Architekturen wiedergeben.

Wissensvertiefung
Wichtige Aspekte des Internets der Dinge wie Plattformen, Vernetzung, Sicherheit und Datenerfassung und -analyse werden in ihrer Struktur und Funktion verstanden. Randbedingungen wie Speicher, Rechenzeit, Energie und Vernetzung werden analysiert und in die Umsetzung der Problemlösung eingebracht. Die Behandlung typischer Integrationsfragestellungen wird richtig umgesetzt.

Wissensverständnis
- Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, Systeme für das Internet der Dinge als Erweiterung von verteilten Anwendungen zu sehen und eine synchrone und asynchrone Verarbeitung der Daten zu implementieren. Bei der Netzwerkanbindung berücksichtigen sie die beschränkten Eigenschaften von Funknetzen und lernen Möglichkeiten, Technologien für den nahtlosen Übergang zwischen verschiedenen Netzen zu nutzen. Sie nutzen spezielle Entwicklungswerkzeuge für die Datenerfassung in Sensorknoten und deren Weiterverarbeitung in verteilten Systemen.

- Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden verstehen es, die Anforderungen an Komponenten und Systeme des Internets der Dinge in Bezug auf die Systemauslegung und Software-Entwicklung und weitere Randbedingungen zu erfragen und daraus für die Anwendung die richtige Lösungsstrategie abzuleiten. Sie verstehen es, die Einsatzmöglichkeiten auf die Aufgabenstellung und die verwendete Software- und Hardware abzustimmen. Sie können Lösungen und Ergebnisse in Form von Präsentationen vermitteln. Dabei verstehen sie es, vor Publikum das Wesentliche eines Themas herausarbeiten und es transparent und ansprechend darstellen.

- Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können heterogene Komponenten und Systeme des Internets der Dinge von der Anforderungsanalyse bis zur Systemintegration unter Berücksichtigung technischer Einschränkungen und unterschiedlicher Möglichkeiten des Datenaustausch und der Integration mit bestehenden Infrastrukturen entwickeln.

Literatur

- J. Khan, M. Yuce: Internet of Things (IoT): Systems and Applications, CRC Press, 2019
- S. Cirani, G. Ferrari: Internet of Things: Architectures, Protocols and Standards, Wiley, 2018
- Karl, H.: Protocols and Architectures for Wireless Sensor Systems, Wiley 2005
- Bahga, A., Madisetti, V. : Internet of Things: A Hands-on Approach, VPT, 2014
- F. Dian: Fundamentals of Internet of Things: For Students and Professionals, Wiley, 2022.
- Fortino, G., Trunfio, P. (Eds.): Internet of Things Based on Smart Objects/Technology, Middleware and Applications Springer-Verlag, Berlin, 2014, DOI 10.1007/978-3-319-00491-4
- Osegga, J.: Sicherheit im Internet der Dinge, In: Beherrschbarkeit von Cyber Security, Big Data und Cloud Computing Tagungsband zur dritten EIT ICT Labs-Konferenz zur IT-Sicherheit 2014, pp 45-60, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2014 Buyya, R.; Dastjerdi, A. V. (Editors): Internet of Things - Principles and Paradigms, Morgan Kaufmann, 2016

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Westerkamp, Clemens

Lehrende

- Tönjes, Ralf
- Westerkamp, Clemens

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

KAROSSERIEENTWICKLUNG UND LEICHTBAU

Car Body Development and Lightweight Construction

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M1180 (Version 1) vom 24.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M1180
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die Fahrzeugkarosserie ist neben Antrieb und Fahrwerk die dritte Fahrzeugkomponente, deren Kenntnis für Fahrzeugentwickler unter dem Aspekt "Gesamtfahrzeug" unverzichtbar ist.

Im Modul Karosserieentwicklung und Leichtbau werden den Studierenden vertiefte Kenntnisse sowohl auf dem Gebiet der Entwicklung als auch der Konstruktion vermittelt.

Lehr-Lerninhalte

1. Einführung in die Karosserieentwicklung 2. Auslegungskriterien 3. Schalenbauweise 4. Profilbauweise 5. Hybridbauweise 6. Karosserieleichtbau 7. Werkstoffe 8. Fügetechnik 9. Zusammenbau 10. Reparatur

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 135 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz	-
15	Praxisprojekt	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
80	Hausaufgaben		-
10	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
Semesterbegleitende Projektarbeit mit Meilenstein- und Abschlusspräsentation sowie Projektbericht (min. 30 Seiten zzgl. Konstruktions- und Berechnungsdaten)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Hausarbeit: Semesterbegleitende Projektarbeit mit Meilenstein- und Abschlusspräsentation sowie Projektbericht (min. 30 Seiten zzgl. Konstruktions- und Berechnungsdaten)

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
- Grundkenntnisse der Fahrzeugtechnik,

- Kenntnisse der Mechanik, der Festigkeitslehre, der Kinetik und der Kinematik,

- Kenntnisse in 3D-CAD

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen den Aufbau einer Fahrzeugkarosserie in seinen unterschiedlichen Varianten und Bauformen. Zudem sind sie in der Lage, Leichtbauprinzipien bei der Konstruktion anzuwenden und umzusetzen.

Wissensvertiefung
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über das notwendige Wissen, welches zur Entwicklung von Fahrzeugkarosserien notwendig und sind in der Lage, dabei den Aspekt des Leichtbaus zu berücksichtigen.

Wissensverständnis
Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau und die Komponenten einer Karosserie und das Leichtbaupotential zu bewerten und eigenständig umzusetzen.

Sie erkennen die komplexen Zusammenhänge zwischen den Strukturkomponenten einer Karosserie, die Ansätze für eine Leichtbauoptimierung und können diese erklären.

Zudem wenden die Studierenden fachbezogene Fertigkeiten und Fähigkeiten in vertrauten und nicht vertrauten Zusammenhängen an.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden können die Prinzipien des Leichtbaus in der Karosserieentwicklung anwenden und dazu die geeigneten Werkstoffe und Fügeverfahren auswählen.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden können auf Basis des erlernten Wissens neue Technologien integrieren und daraus wissenschaftliche Innovationen ableiten.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden können in Gesprächen Mitarbeitenden und Vorgesetzen ihre Ideen vermitteln und plausibel darstellen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden können bestehende und zukünftige Herausforderungen in der Karosserieentwicklung beurteilen und einschätzen.

Literatur

Grabner, Nothhaft: Konstruieren von PKW-Karosserien, Springer-Verlag

Pippert: Karosserietechnik, Vogel-Verlag

Gusig, Kruse: Fahrzeugentwicklung im Automobilbau, Hanser-Verlag

Robert Bosch GmbH (Hrsg): Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg+Teubner

Klein: Leichtbau-Konstruktionen, Vieweg+Teubner

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Schäfers, Christian

Lehrende

- Schäfers, Christian

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

KFZ-MECHATRONIK
Vehicle Mechatronics

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0563 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0563
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Die Fahrzeugtechnik ist ein Hauptanwendungsbereich der Mechatronik. Zahlreiche innovative Funktionen in Fahrzeugen werden durch Mechatronik realisiert. Bekannte Beispiele hierfür sind moderne Brems- und Lenksysteme sowie Motorsteuerungen. In dem Modul werden die Elemente eines mechatronischen Systems, also Sensoren, Aktoren und das Steuergerät mit Regelung oder Steuerung betrachtet. Ein zweiter Schwerpunkt des Moduls ist der Entwicklungsprozess eines mechatronischen Systems, dabei insbesondere die Modellbildung und Simulation. Zum Abschluss wird detaillierter auf aktuelle Fahrerassistenzsysteme bis hin zum autonomen Fahren eingegangen.

Lehr-Lerninhalte
1. Sensoren und Sensorsignale

2. Ansteuerung von Aktoren

3. Hardware und Software im Kfz

4. Datenbusse

5. Regelungen und Steuerungen

6. Entwurf von mechatronischen Systemen

7. Modellbildung und Simulation

8. Fahrerassistenzfunktionen bis hin zum autonomen Fahren

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
35	Vorlesung	Präsenz	-
10	Labor-Aktivität	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
75	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
Die Hausarbeit beinhaltet die Erstellung eines Simulationsmodells einer mechatronischen Funktion (Regler und Strecke) im KFZ, z. B. ABS, Ladedruckregelung oder Abstandsregelung. Mit Hilfe des Modells sollen geeignete Simulationen und Parameterstudien durchgeführt werden und das mechatronische System bewertet werden.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Hausarbeit: Umfang der Hausarbeit ca. 15-30 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Drei Versuche zu je 90 Minuten für die experimentelle Arbeit

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Grundkenntnisse der Mechanik, Elektrotechnik, Sensorik, Aktorik und der Steuerungs- und Regelungstechnik

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen die Grundlagen der Sensorik, Aktorik und der Steuerungs- und Regelungstechnik in der KFZ-Mechatronik. Sie wissen, dass viele Funktionen vernetzt sind und kennen den dafür nötigen Entwicklungsprozess. Des weiteren kennen sie die prinzipielle Realisierung von Funktionen aus dem Bereich der KFZ-Mechatronik, z. B. ABS oder Abstandsregelung.

Wissensvertiefung
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, wissen, dass moderne KFZ nicht mehr ausschließlich mit Ansätzen aus einer Einzeldisziplin Mechanik, Informatik oder Elektrotechnik realisierbar sind, sondern dass ein interdisziplinäres mechatronisches System nötig ist.

Sie können die Wechselwirkungen der verschiedenen mechatronischen Funktionen im KFZ beurteilen und wissen um die Herausforderungen, die schon in der Realisierung einer Einzelfunktion liegen.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können ein mechatronisches System aus dem KFZ modellieren und simulieren. Sie sind in der Lage, eine einfache Regelung einer mechatronischen Funktion auszulegen.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können mechatronische Problemstellungen im Fahrzeug interdisziplinär diskutieren und interdisziplinäre Lösungen entwickeln.

Literatur

H. Scherf: "Modellbildung uns Simulation dynamischer Systeme", Oldenbourg

R. Isermann: „Mechatronische Systeme“, Springer-Verlag

D. Schramm, M. Hiller, R. Bardini: "Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen"

U. Tietze, C. Schenk: "Halbleiter-Schaltungstechnik", Springer-Verlag

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Lübke, Andreas

Lehrende

- Lübke, Andreas

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

KONZEPTE VERTEILTER UND MOBILER MEDIEN UND SYSTEME

Concepts of Distributed and Mobile Media and Systems

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2013 (Version 2) vom 20.04.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2013
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Das Modul zeigt basierend auf bereits erworbenen Kompetenzen zur Entwicklung verteilter Anwendungen die Besonderheiten bei der Verteilung und Mobilisierung von Medien auf. Die Studierenden sollen dem schnell wachsenden Bedarf an Know-How im Bereich mobiler Medien mit Kompetenz und technischer Tiefe begegnen können.

Lehr-Lerninhalte

1. Übersicht und grundlegende Konzepte

2. Frontends für mobile Medien: Mobile Geräte & Apps als Medien

   - Plattformen und Anwendungen

   - Entwicklung mobiler Apps: nativ, web-basiert, hybrid

   - Software Development Lifecylce (Design, Realisierung & Deployment)

3. Middleware: Vernetzung und Verteilung

   - Integration von Kommunikation und Sensorik

   - Nutzung und Bereitstellung von Diensten und APIs

   - Sicherheitsaspekte

4. Backends: Infrastrukturen für verteilte und mobile Medien

   - Datenhaltung und Backends

   - Konzepte zur Umsetzung via Data Center und Cloud (xaaS)

   - Datensicherheit und regulatorische Vorgaben

5. Ausblick auf zukünftige Entwicklungen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Vorlesung		-
15	betreute Kleingruppen		-
15	Labor-Aktivität		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
75	Arbeit in Kleingruppen		-
15	Literaturstudium		-
15	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Klausur oder
- Portfolio-Prüfungsleistung

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
Portfolio-Prüfung: Vier schriftliche Arbeitsproben mit jeweils 15 Punkten und eine Hausarbeit mit 40 Punkten (Summe 100 Punkte) bestimmen die Note.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

- Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung

- Im Rahmen der Portfolio-Prüfung:

- Die praktischen Arbeitsproben im Rahmen der Portfolio-Prüfung umfassen je 8-10 Seiten (einschl. Source-Code).

- Der PSC im Rahmen der Portfolio-Prüfung umfasst 10-15 Seiten (zuzüglich Source-Code)

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 6 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

- Gute Englischkenntnisse
- Software-Entwicklungskenntnisse auf Bachelor-Niveau
- Kenntnisse in Client/Server-Architekturen und Vernetzung

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden kennen und verstehen wesentliche Randbedingungen und Methoden der Entwicklung Anwendungen verteilter und mobiler Medien. Sie kennen die Mechanismen zur Strukturierung entsprechender Software-Systeme und können die wesentlichen Eigenschaften verschiedener Ansätze wiedergeben.

Wissensvertiefung
Die Studierenden haben der vertieftes Verständnis der verschiedenen Ansätze der Konzeptionierung und Realisierung von Anwendungen für mobile Medien und können deren Abläufe und Funktionen charakterisieren. Sie können wichtige Randbedingungen wie Speicher, Rechenzeit, Energie und Vernetzung analysieren und in die Umsetzung der Problemlösung einbringen. Sie setzen die Behandlung typischer Fehlersituationen richtig um.

Wissensverständnis
Die Studierenden können verteilte und mobile Anwendungen von der Anforderungsanalyse bis zu operativen Tests unter Berücksichtigung technischer Einschränkungen synthetisieren. Sie reflektieren dabei auch in komplexen Situationen alternative Möglichkeiten z.B. des Datenaustauschs oder der benutzer-zentrierten Bedienung.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden können Erfahrungen beim Einsatz von Konzepten und Technologien für verteilte mobile Medien gezielt auf unterschiedliche Einsatzgebiete analysieren. Auf Basis des gewonnenen Wissens können sie die Auswahl von adäquaten Methoden und die Technologieauswahl auch in neuen Anwendungskontexten ableiten.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden können systematisch neue Technologie erschließen und Methoden für die Bearbeitung von komplexen Lösungen und Systeme für verteilte und mobile Medien ableiten.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden können mit Gruppen anderer Disziplinen kooperieren und die eigenen Fachaspekte auf angemessenem fachlichen Niveau verbalisieren. Sie können in den verschiedenen Stufen der Gruppenzusammenarbeit die jeweiligen Arbeitsergebnisse strukturiert zusammenfassen, dokumentieren und präsentieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden können bestehende und zukünftige Technologien verteilter Medien vor dem Hintergrund ethischer, rechtlicher und ökonomischer Rahmenbedingungen reflektieren bewerten.

Literatur

Tanenbaum, Andrew S.; van Steen, Marten (2023): Distributed Systems: Principles and Paradigms, ISBN 978-1292025520, PEV; 2nd Edition.

Rahm, E. ; Saake, G. ; Sattler, K. (2015): Verteiltes und Paralleles Datenmanagement, ISBN 978-3-642-45241-3, Springer-Verlag.

Erl, Thomas; Barcelo Monroy, E. (2023): Cloud Computing: Concepts, Technology, Security, and Architecture. Pearson.

Künneth, Thomas (2023): Android UI Development with Jetpack Compose, Packt Publishing.

Smyth, Neil (2024): Jetpack Compose 1.6 Essentials: Developing Android Apps with Jetpack Compose 1.6, Android Studio, and Kotlin . CreateSpace Independent Publishing Platform.

Solotes, Thomas (2025): Moderne Swift-Programmierung: Von den Grundlagen zum Erstellen Ihrer ersten Apple-Apps. Independently published.

Sillmann, Thomas (2026): Das Swift-Handbuch: Apps programmieren für alle Apple-Plattformen, Hanser.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Westerkamp, Clemens

Lehrende

- Eikerling, Heinz-Josef
- Westerkamp, Clemens

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

KOSTENRECHNUNG
Management Accounting

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0567 (Version 1) vom 08.09.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0567
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Die Absolventen sollen betriebswirtschaftlichen Auswirkungen ihrer Entscheidungen in Entwicklung und Produktion verstehen und beeinflussen können, um Managementfunktionen verstehen und ausführen zu können. Sie sollen ferner Kostenrechnungssysteme, die in Produktionsunternehmen angewendet werden, verstehen können. Letzteres in in- und ausländischen Unternehmen.

Lehr-Lerninhalte
Kostenrechnungssysteme, Kostenplanung, Wirtschaftlichkeitskontrolle, Kalkulation, Process Costing, Job Order Costing, Ergebnisrechnung, Prozesskostenrechnung, intergrierte Unternehmensplanung, ERP-System SAP R/3 im Bereich CO (und den angrenzenden Bereichen MM, PP und FI), Produktions- und Projekt-Controlling, jahresabschlussbezogenes und internes Berichtswesen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Vorlesung	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
50	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
45	Prüfungsvorbereitung		-
10	Arbeit in Kleingruppen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Finanzbuchhaltung und Bilanzierung, Materialwirtschaft und PPS auf Bachelor-Niveau

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die Methoden zur Bestimmung der Kosten für Entwicklungsprojekte und in der Kalkulation und der Produktionsplanung und -steuerung und wissen, wie Kosten beeinflusst werden. Sie kennen verschiedene Kostenrechnungssysteme und können die Kosteninformationen interpretieren.

Wissensvertiefung
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die wichtigsten und aktuelle Kostenrechnungssysteme und können Kosteninformationen selbst bestimmen und geeignete Maßnahmen zur Kostenbeeinflussung ableiten.

Wissensverständnis
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die wesentlichen Kostenrechnungsmethoden, wie die Grenzplankostenrechnung und DB-Rechnung, die Prozesskostenrechnung und können die Kostenrechnungssystem anwenden. Sie kennen die gängigen Konzepte betriebswirtschaftlicher Standardsoftwaresysteme und können den Einsatz von Verfahren darin entscheiden und umsetzen.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können Kosten- und Controllingsysteme für ihren Bereich mit einem Enterprise Resource Planning System gestalten und customizen. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen den Systemen Kalkulation, Materialwirtschaft und Kostenmanagement sowie die dort eingesetzen Verfahren. Sie können den Einfluss von Kosteninformationen auf die Finanz- und Ertragslage der Unternehmen verstehen und erklären.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können die Kosten, die in ihrem Bereich angefallen sind bestimmen und rechtfertigen sowie Abweichungen auf ihre Ursachen zurückverfolgen und erklären. Sie können ferner die Kosten hinsichtlich unterschiedlicher Kostenrechnungssysteme interpretieren und kennen Einflussmöglichkeiten des Produktentwurfs und der Produktion auf die Kosten. Sie können mit Fachleuten und Laien über den Einsatz und die Methode von Kostenrechnungssystemen kommunizieren.

Literatur

- Berkau, C.: Basics of Accounting, 3rd edition, Munich, Konstanz (UVK-Lucius) 2017
- Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure. 5. Aufl., München, Wien (Hanser): 2004.
- Kilger, W.; Pampel, J.; Vikas, K.: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung. 11. Aufl., Wiesbaden (Gabler): 2002
- Coenenberg, A.G.; Cantner, J., Fink, Chr.: Kostenrechnung und Kostenanalyse. 5. Aufl., Stuttgart (Schäffer/Poeschel): 2003
- Weber, J.: Einführung in das Controlling. 10. Aufl., Stuttgart (Schäffer/Poeschel): 2004
- Brück, U.: Praxishandbuch SAP-Controlling. Bonn (Galileo Press): 2003.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
  - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Mechlinski, Thomas

Lehrende

- Berkau, Carsten
- Balzer, Heike

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

KRYPTOLOGIE UND DATENSICHERHEIT
Cryptology and Data Security

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2014 (Version 1) vom 28.05.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2014
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Digitalisierte Geschäftsprozesse hängen elementar ab vom Einsatz sicherer Kryptoverfahren, wie etwa bei TLS oder digitalen Signaturen.

Operative Datensicherheit hängt neben technischen Maßnahmen insbesondere vom Management der Daten- und Informationssicherheit ab. Auch gesetzliche Vorgaben (z.B. DSGVO) sind einzuhalten.

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Funktionsweisen kryptografischer Verfahren. Sie sind in der Lage Kryptoverfahren geeignet auszuwählen, um Vertraulichkeit, Datenintegrität, Authentizität und Verbindlichkeit in Anwendungsszenarien oder Prozessabläufen sicher zu stellen.

Die Studierenden kennen standardisierte Verfahren, Vorgehensweisen und gesetzliche Anforderungen, um Datensicherheit operativ umzusetzen, sowohl in organisatorisch-prozessualer als auch in technischer Hinsicht.

Lehr-Lerninhalte
Kryptologie

1.1 Wiederholung notwendiger diskreter Mathematik

1.2 Blockchiffren und ihre Betriebsarten

1.3 Public-Key-Kryptosysteme und Schlüsselaustauschverfahren

1.4 Hashfunktionen, Message Authentication Codes und digitale Signaturen

1.5 Verfahren der Post Quantum Kryptographie

Datensicherheit

1.1 Standards zum Informationssicherheitsmanagement

1.2 Management Prozesse und Grundprinzipien zur Datensicherheit

1.3 Gesetzliche Vorgaben zu Datenschutz und Datensicherheit

1.4 Fehlertolerante Datenspeicherung und –übertragung

1.5 Fehlererkennende und Fehlerkorrigierende Codes

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Vorlesung	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
75	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
30	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung

Bemerkung zur Prüfungsart
Klausur oder mündliche Prüfung.

Die Prüfungsform wird von der Lehrperson festgelegt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

mündliche Prüfung: siehe jeweils gültige Studienordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Kenntnisse zahlentheoretischer Grundlagen (Restklassen, Erweiterter Euklidischer Algorithmus, Satz von Euler, Eulersche Phi-Funktion, Chinesischer Restesatz, endliche Körper)

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden kennen die wichtigsten kryptologischen Verfahren einschließlich ihrer Einsatzgebiete. Die Studierenden kennen standardisierte Verfahren, Vorgehensweisen und gesetzliche Anforderungen, um Datensicherheit in organisatorisch-prozessualer als auch in technischer Hinsicht umzusetzen.

Wissensvertiefung
Die Studierenden kennen die Funktionsweise der wichtigsten kryptologischen Verfahren einschließlich der notwendigen mathematischen Grundlagen. Sie können die Sicherheit und die Einsatzmöglichkeiten der Verfahren beurteilen.

Wissensverständnis
Studierende kennen Funktionsweisen und Grenzen kryptographischer Verfahren sowie die Funktionsweisen technischer Verfahren zur Fehlererkennung und -korrektur.

Nutzung und Transfer
Studierende sind in der Lage Kryptoverfahren geeignet auszuwählen, um Vertraulichkeit, Datenintegrität, Authentizität und Verbindlichkeit in Anwendungsszenarien oder Prozessabläufen sicher zu stellen.

Wissenschaftliche Innovation
-

Kommunikation und Kooperation
-

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
-

Literatur

Die Literaturangaben beziehen sich auf die neueste Auflage, sofern nicht explizit ein Erscheinungsjahr angegeben ist.

J. Buchmann, "Einführung in die Kryptographie", Springer

W. Stallings, "Cryptography and network security", Pearson

Meyers, S. Harris, "CISSP", mitp-Verlag

D. Bernstein, J. Buchmann, E. Dahmen, "Post-Quantum Cryptography", Springer

C. Paar, J. Pelzl, "Kryptographie verständlich", Springer Vieweg

Brenner, Gentschen Felde, Hommel, Metzger, Reiser, Schaaf, "Praxisbuch ISO/IEC 27001", Hanser

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Scheerhorn, Alfred

Lehrende

- Scheerhorn, Alfred
- Tönjes, Ralf
- Timmer, Gerald
- Roer, Peter

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

LABOR PRODUKTION
Laboratory of Production

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0667 (Version 1) vom 22.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0667
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Bei Neuentwicklungen von Produkten, Prozessen, Maschinen und Werkzeugen sind häufig experimentelle Untersuchungen zu Fertigungs- und Montageszenarien erforderlich. Zunächst unbekannte Zusammenhänge zwischen Prozessstabilität, Taktzeiten, Qualität, Effizienz und möglichen Kosten werden auf diese Weise ermittelt und theoretische Ergebnisse abgesichert. Zudem lassen sich Parameteroptimierungen durchführen und Erkenntnisse für eine weiterführende theoretische Betrachtung der Untersuchungsgegenstände erlangen. Entsprechende Versuche bzw. Experimente müssen hierfür methodisch geplant, ausgeführt und ausgewertet werden. Die Dokumentation entsprechend wissenschaftlicher Methoden schließt eine Untersuchung ab.

Dieses anwendungsorientierte Modul ermöglicht, dass theoretisches Wissen aus anderen Masterveranstaltungen zielorientiert, zeitgerecht und auf hohem Niveau eingesetzt und so die Auseinandersetzung damit intensiviert wird.

Lehr-Lerninhalte
Experimente/Laborversuche in den verschiedenen Laboren der Produktionstechnik. Je nach Aufgabenstellung finden die Untersuchungen in einzelnen Laboren als auch übergreifend in mehreren Laboren des Laborbereichs Produktionstechnik statt.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Labor-Aktivität	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
105	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Weitere Erläuterungen
Die Bearbeitung der Laborversuche erfolgt nach konkreten Aufgabenstellungen. Die Arbeiten werden von den Kleingruppen nach Anleitung selbständig durchgeführt. Sie werden dabei intensiv betreut.

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsart
Die Portfolio-Prüfungsleistung besteht aus vier Elementen, welche die Aufgabenstellungen, das Vorgehen und die erarbeiteten Ergebnisse zu den Arbeiten in den Laboren der Produktionstechnik fokussieren. Sie setzt sich in Summe aus 4 semesterbegleitenden Projektberichten zusammen, die als schriftliche Projektberichte (PSC) oder mündliche Projektberichte (PMU) ausgestaltet werden. Die Gesamtpunktzahl beträgt 100 Punkte, wovon in jedem Projektbericht maximal 25 Punkte erreicht werden können. Die konkrete Zusammensetzung der Portfolio-Prüfungsleistung aus schriftlichen und mündlichen Projektberichten wird vom Dozierenden zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Portfolio-Prüfung:
  Für die im Modul zulässigen Prüfungsarten gelten jeweils die folgenden Angaben zur Dauer bzw. zum Umfang:
  Schriftlicher Projektbericht (als Bestandteil einer Portfolio-Prüfung): 8 - 10 Seiten
  Mündlicher Projektbericht (als Bestandteil einer Portfolio-Prüfung): 10 - 15 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Grundlegende Kenntnisse zu Produktionsszenarien unter Betrachtung logistischer und fertigungstechnischer Verfahren.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden benennen nach Abschluss des Moduls wissenschaftliche Arbeitsweisen aus dem Umfeld der experimentellen Produktionstechnik und erklären diese. Es gelingt ihnen Abweichungen zwischen theoretischen Berechnungen und praktischen Versuchsergebnissen gegenüberzustellen und zu veranschaulichen. Ebenso können Studierende die Grenzen zwischen theoretischem Wissen und praktischer Umsetzung einordnen und die Probleme dahinter einzelnen Ursachen zuordnen.

Wissensvertiefung
Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die Grenzen eines experimentellen Nachweises zu theoretisch beschreibbaren Zusammenhängen und stellen so Theorie und Praxis gegenüber. Sie legen Methoden der Versuchsplanung dar und integrieren diese in ihre Arbeit. Wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse setzen die Studierenden zu ihren praktischen Versuchsarbeiten in Beziehung und sie organisieren ihr Vorgehen entsprechend bei den experimentellen Untersuchungen und veranschaulichen dies geeignet.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden evaluieren aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse und führen sie mit ihren experimentell erarbeiteten Ergebnissen zusammen. Hierbei werfen sie neue Forschungsfragen auf und stellen erste Hypothesen zur Erklärung von Abweichungen auf. Die Bearbeitung der gestellten Aufgaben im Team fördert die kritische Reflektion aller Erkenntnisse und Schlussfolgerungen auf wissenschaftlichem Niveau.

Literatur

Literatur wird abhängig von den jeweiligen Aufgaben in den Laboren während der Veranstaltung bekanntgegeben.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Rokossa, Dirk

Lehrende

- Rokossa, Dirk
- Pusch, Rainer
- Sachnik, Peter

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

LEISTUNGSELEKTRONIK
Power Electronics

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0571 (Version 3) vom 10.08.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0571
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Aufbauend auf das Modul „Grundlagen Leistungselektronik“ befasst sich das Modul Leistungselektronik mit den typischen Schaltungstopologien, die in heutigen Anwendungen wie Elektrofahrzeugen, Solarwechselrichtern, Antriebsumrichtern, Schaltnetzteilen etc. eingesetzt werden. Neben der Analyse des stationären Zustands, werden in diesem Modul auch das dynamische Verhalten sowie die typischen Modulations- und Regelungsansätze behandelt. Weiterhin wird sich mit der Modellierung der Verluste und des Bauvolumens befasst. Studierende, die das Modul Leistungselektronik erfolgreich absolviert haben, können in Theorie und Praxis leistungselektronische Schaltungen analysieren, auslegen und in der Praxis vermessen.

Lehr-Lerninhalte

1. Analyse heutiger Schaltungstopologien stationär und dynamisch
2. Modulations- und Regelungsverfahren für leistungselektronische Schaltungen
3. Verlustmodellierung leistungselektronischer Bauelemente
4. Experimentelle Erprobung im Labor

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz oder Online	-
15	Praxisprojekt	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Hausaufgaben		-
30	Arbeit in Kleingruppen		-
15	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- Projektbericht (schriftlich) oder
- mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit oder
- Präsentation

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Projektbericht (schriftlich): ca. 10-25 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 30 Minuten
- mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 2 Versuche
- Präsentation: ca. 30 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen den Aufbau und die Funktion von Umrichtern, deren Komponenten und dazugehörigen Ansteuerverfahren.

Wissensvertiefung
Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können neben dem stationären Verhalten auch das Verhalten bezüglich Oberschwingungen herleiten und beschreiben können die erworbenen Kenntnisse auf andere Schaltungen übertragen und anwenden.

Wissensverständnis
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, leistungselektronische Schaltungen für eine konkrete Anwendung auszuwählen und deren Oberschwingungsverhalten zu bewerten und zu optimieren.

Nutzung und Transfer
Studierende, die das erfolgreich absolviert haben, kennen leistungselektronische Systeme in der gesamten Kette zwischen elektrischem Netz über den Umrichter bis hin zur Last können die Eigenschaften einzelner Komponenten hinsichtlich Ihrer Bedeutung für den Systemzusammenhang beurteilen sind in der Lage vom Detail ins Wesentliche zu abstrahieren, um das Zusammenspiel verschiedener Systemkomponenten analytisch erfassen und optimieren zu können.

Kommunikation und Kooperation
Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden eine Problemstellung in einem Team analysieren, lösen und dokumentieren, die Ergebnisse präsentieren und mit anderen diskutieren.

Literatur

- Franz Zach: Leistungselektronik; Springer Vieweg 2016
- Rainer Jäger, Edgar Stein: Leistungselektronik; VDE-Verlag 2013
- Rainer Jäger, Edgar Stein: Übungen zur Leistungselektronik; VDE-Verlag 2013
- Felix Jenni / Dieter Wüest: Steuerverfahren für selbstgeführte Stromrichter 1995
- Steffen Bernet: Selbstgeführte Stromrichter am Gleichspannungszwischenkreis; Springer Vieweg 2012
- Ned Mohan: Power Electronics; Wiley 2011
- Robert W. Erickson, Dragan Maksimovi, Fundamentals of Power Electronics, Springer, 2020

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Keuck, Lukas

Lehrende

- Pfisterer, Hans-Jürgen
- Keuck, Lukas

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

MASTERARBEIT
Master Thesis

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M1000 (Version 1) vom 09.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M1000
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	30.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Besonderheiten des Moduls
Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Absprache mit den Prüfer*innen.

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Die Masterarbeit soll zeigen, dass Studierende in der Lage sind, ihr bisher erworbenes theoretisches und praktisches Wissen ingenieurmäßig so zu nutzen und umzusetzen, dass sie ein konkretes komplexes Problem aus ihrer Fachrichtung anwendungsbezogen auf wissenschaftlicher Basis selbstständig bearbeiten können.

Lehr-Lerninhalte
1. Konkretisieren der Aufgabenstellung

2. Erstellung eines Zeitplans

3. Erfassung vom Stand der Technik

4. Erstellung von Konzepten zur Lösung der Aufgabe

5. Erarbeitung von Teillösungen und Zusammenfügen zu einem Gesamtkonzept

6. Gesamtbetrachtung und Bewertung der Lösung

7. Darstellung der Lösung in Form der Masterarbeit und eines Kolloquiums

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 900 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	individuelle Betreuung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
880	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Studienabschlussarbeit und Kolloquium

Bemerkung zur Prüfungsart
Kolloquium ergänzend zur Masterarbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Masterarbeit: 50 - 80 Seiten

Kolloquium: 15 - 45 min

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Kenntnisse in der Breite des studierten Faches

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Studierende können eine Problemstellung aus ihrem Studienbereich methodisch und strukturiert bearbeiten. Die Problemstellung und die Lösung werden in einem vorgegebenen Zeitrahmen mit klar strukturierten Ergebnissen dargestellt. Da das Thema der Abschlussarbeit in der Regel eine hochspezielle Problemstellung aus einem Forschungs- oder Entwicklungsprojekt ist und in dieser Form im Studium nicht thematisiert wurde, handelt es
sich um eine Verbreiterung des bisherigen Kenntnisstandes.

Wissensvertiefung
Studierende erfassen die Aufgabenstellung ihres Masterarbeitsthemas, sie finden und vertiefen die wissenschaftlichen Ansätze dazu. Sie erarbeiten mit wissenschaftlichen Methoden und auf Basis der Kompetenzen, die sie in ihrem Studium erworben haben, eine Lösung. Sie stellen verschiedene wissenschaftliche Ansätze gegenüber und setzen sie in Beziehung zur Problemstellung. In der schriftlichen Ausarbeitung erläutern sie ihre Ergebnisse und grenzen sie gegenüber existierenden Lösungen ab.

Wissensverständnis
Studierende verwenden Wissen und Kompetenzen aus ihrem Studium, um die für sie neue Aufgabenstellung der Masterarbeit zu verstehen und zu lösen. Sie überprüfen erlernte Methoden und Vorgehensweisen in Bezug auf die Aufgabenstellung und reflektieren sie kritisch. Sie synthetisieren eigene Lösungswege und stellen sie den etablierten Lösungswegen gegenüber.

Nutzung und Transfer
Studierende integrieren Wissen und Kompetenzen aus ihrem vorangegangenen Studium, um die gegebene Problemstellung zu analysieren, Lösungsansätze zu finden und Lösungen zu erarbeiten. Je nach Aufgabenstellung kommen dabei unterschiedliche Methoden und Verfahren aus dem Studium zur Anwendung. Studierende eignen sich auch selbstständig neue Verfahren, Methoden oder Werkzeuge an und setzen sie im Rahmen der Arbeit ein. Sie entwickeln Konzepte für die Lösung und implementieren sie.

Wissenschaftliche Innovation
Studierende analysieren die Aufgabenstellung, sie entwerfen Forschungsfragen und Hypothesen zur Annäherung an eine mögliche Lösung. Sie recherchieren existierende Forschungsansätze und Lösungen. Sie bewerten diese kritisch und erarbeiten neue, auf die konkrete Aufgabenstellung optimierte Vorgehensweisen und Lösungen. Sie arbeiten die innovativen Bestandteile ihrer Lösungen heraus und bewerten sie kritisch in Bezug auf die existierenden Ansätze. Sie schaffen konkrete, neuartige Lösungen für die Aufgabenstellung.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden unterziehen im Abschlussemester Ideen, Konzepte, Informationen und Themen einer kritischen Analyse und Bewertung und stellen diese in einem Gesamtkontext dar. Sie tauschen ihre Zwischenergebnisse und Folgeuntersuchungen immer wieder eng mit verschiedenen Personen im Unternehmen / Institut aus und entwickeln sie weiter. Sie kooperieren und kommunizieren mit unterschiedlichen Personen und Institutionen. Im Zuge dessen erarbeiten sich die Studierenden die entsprechende kommunikative Kompetenz, um ihre Lösungen zur Aufgabenstellung mit allen Beteiligten immer wieder abzustimmen und ergebnisorientiert abzuschließen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Studierende können wissenschaftliche Vorgehensweisen aus den Erfahrungen in ihrer Masterarbeit einordnen. Sie können fach- und aufgabenspezifische Methoden in Bezug auf technische, ökologische, ethische und ökonomische Aspekte beurteilen. Durch die Zusammenarbeit mit hochschulinternen und -externen Personen und Institutionen professionalisieren sie ihre Kommunikation. Sie entwickeln ihre professionelle Herangehensweise an neue Aufgabenstellungen, auch wenn diese in für sie neuen Themengebieten liegen.

Literatur

individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Meyer, Jana

Weitere Lehrende

Alle im Studiengang eingebundene Professorinnen und Professoren

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

MEASUREMENT AND QUALITY
Measurement and Quality

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0675 (Version 2) vom 04.09.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0675
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
High quality products are necessary for the marketability of products. Metrology is the information acquisition for the Quality assurance. To assure a high quality production it is necessary to measure the input quality of the materials, to monitor the whole production process and to measure or check the output quality of the products. Therefore, to produce high quality products, knowledge about metrology, measurement and instrumentation is necessary.

Lehr-Lerninhalte
1. basic knowledge about metrology

2. static and dynamic characteristics of measurement devices

3. errors and uncertainties, random and systematic errors, computer aided separation of random and systematic errors

4. statistical description of errors, error propagation, evaluation and presentation of series of measurements

5. computer aided calibration, optimisation of calibration with the aim to reduce the number of standards

6. Selected examples from the fields: mechanical and geometrical quantities, temperature, flow rate, filling level, density, humidity, analysis technologies e.g.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
42	Vorlesung		-
3	Labor-Aktivität		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
50	Literaturstudium		-
28	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
25	Prüfungsvorbereitung		-
2	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- experimentelle Arbeit: 2 Versuche a 90 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Basics of Metrology, Measurement and Instrumentation. Fundamentals of mathematics and physics. Basics of any kind of engineering education from BSc-level.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
The students should be able to use the knowledge about metrology, measurement and Instrumentation to assure the production of high quality products or materials.

Wissensvertiefung
the students should be able to investigate calibration procedures on bais of the deep theoretical understandig of the process to improve the effectivety of the calibration process and to save standards

Wissensverständnis
The students get knowledge about the fundamental basics of measurement and instrumentation, sensor technologies for the measurement of non electrical quantities, the evaluation of measurement result in the connection to the determination of the quality of products and processes.

Nutzung und Transfer
After the course, the students should be able to use the knowledge in departements of quality insurance, production and design of technical equipment.

Wissenschaftliche Innovation
The students get the brand new knowledge about the connection between measurement and quality determination as well as the newest knowledge about sensortechnology to measure non electrical quantities.

Kommunikation und Kooperation
because the course is guidedet to international students and german students for preparation for the international market for engineers, the communication and cooperation in an international environment ist part of the education.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
The students are lerarning to act in a scientific and professional way.

Literatur

1. Hoffmann, Joerg: Script about the lecture "Measurement and Quality".

2. Hoffmann, Joerg: Teaching materials for the experiments in connection to the lecture "Measurement and Quality"

3. Bolton, W.: Instrumentation & Measurement Pocket Book, Third Edition. Oxford: Newnes 2000, 306 pp, ISBN 0 7506 5227 6 (hbk)

4. Morris, A.S.: Measurement and Instrumentation Principles, Third Edition. Butterworth-Heinemann 2001, 512 pages, ISBN-10: 0750650818 / ISBN-13: 978-0750650816

5. Webster, J.G.: The Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook. CRC Press; 1998, 2630 pages, ISBN-10: 0849383471 / ISBN-13: 978-0849383472

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Hoffmann, Jörg

Lehrende

- Hoffmann, Jörg

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

MENSCH-MASCHINE-KOOPERATION
Human-Machine-Cooperation

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2015 (Version 2) vom 22.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2015
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Besonderheiten des Moduls
Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Absprache mit den Prüfer*innen.

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Das Masterseminar "Mensch-Maschine-Kooperation" bietet eine vertiefte Auseinandersetzung mit den vielfältigen Aspekten der Zusammenarbeit zwischen Menschen und Maschinen. Das Modul integriert technologische, ethische und ergonomische Gesichtspunkte, um ein umfassendes Verständnis für die Gestaltung und Implementierung kooperativer Systeme in unterschiedlichen Anwendungen zu vermitteln. Dabei werden u.a. die Kooperation von Mensch und KI sowie Mensch und Roboter als Anwendungen thematisiert und Herausforderungen wie die Erklärbarkeit, Glaubwürdigkeit und Sicherheit betrachtet.

Lehr-Lerninhalte

1. Einführung in die Mensch-Maschine-Kooperation
    - Definitionen, historische Entwicklung und aktueller Stand der Technologie
    - Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion (MMI), Human Factors Engineering, Erklärbarkeit, Glaubwürdigkeit und Sicherheit
2. Technologische Aspekte der Mensch-Maschine-Kooperation
    - KI und kollaborative KI-Systeme
    - Robotik und kollaborative Robotersysteme
    - Vertrauenswürdigkeit von interaktiven Systemen
    - Funktionale Sicherheit von interaktiven Systemen
3. Ergonomie, Design und Funktionale Sicherheit
    - Ergonomische Gestaltung von Schnittstellen und Bedienelementen unter den Aspekten: Erklärbarkeit, Vertrauenswürdigkeit und Sicherheit
    - Usability und User Experience in sicherheitskritischen mechatronischen Systemen
    - Design Thinking Ansätze für die Entwicklung sicherheitsrelevanter Lösungen
4. Ethik der Mensch-Maschine-Kooperation
    - Datenschutz und Privatsphäre
    - Verantwortungsbewusste KI
    - Cognitive Enhancement Technologies
    - Soziale und gesellschaftliche Auswirkungen von kooperativen Systemen (Abhängigkeit, Sucht, Barrierefreiheit, Gesetzgebung, Zugang zu Technologie etc.)

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
5	Vorlesung		-
20	Seminar		-
20	individuelle Betreuung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	Literaturstudium		-
20	Referatsvorbereitung		-
65	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

- Präsentation

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit: 15 Seiten
- Präsentation: 45 Minuten; dazugehörige Ausarbeitung: Präsentationsfolien.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Interesse an Mensch Maschine Kooperation.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
-

Wissensvertiefung
Die Studierenden erweitern ihr Verständnis für die Entwicklung und Anwendung von Mensch-Maschine-Kooperationssystemen, indem sie technologische, ergonomische und ethische Aspekte integrieren, um sicher und verantwortungsvoll mit künftigen Herausforderungen umzugehen.

Sie vertiefen ihre Fachkenntnisse in funktionaler Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und Ethik, um nutzerorientierte und ethisch vertretbare Kooperationssysteme zu gestalten, die den aktuellen technologischen Standards entsprechen.

Wissensverständnis
-

Nutzung und Transfer
Die Studierenden können Mensch-Maschine-Kooperationssysteme entwerfen, indem sie erlernte Konzepte unter Einbezug technischer, ergonomischer und ethischer Aspekte anwenden, um nutzerzentrierte und sichere Lösungen zu entwickeln. Sie sind zudem fähig, die Effektivität und Angemessenheit der entworfenen Systeme zu reflektieren, um deren Usability, Vertrauenswürdigkeit und funktionale Sicherheit kontinuierlich zu verbessern.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden können wissenschaftliche Innovationen gestalten, um die Mensch-Maschine-Kooperation voranzutreiben, indem sie neuartige Konzepte für Technologie und Interaktion entwickeln. Sie sind fähig, bestehende Ansätze zu hinterfragen und evidenzbasierte Verbesserungen vorzuschlagen, die die Effektivität, Sicherheit und Benutzerfreundlichkeit von Kooperationssystemen erhöhen.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden sind in der Lage, die Bedeutung und die Auswirkungen der Mensch-Maschine-Kooperation effektiv zu kommunizieren, indem sie komplexe technologische und ergonomische Konzepte verständlich für ein interdisziplinäres Publikum aufbereiten und die Relevanz ethischer Überlegungen in der Gestaltung solcher Systeme hervorheben. Sie können aktiv in Teams arbeiten und interdisziplinäres Wissen einbringen, um gemeinsam innovative Lösungen zu entwickeln, die die Interaktion zwischen Menschen und Maschinen optimieren und dabei Sicherheits-, Vertrauenswürdigkeits- und Usability-Herausforderungen überwinden.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
-

Literatur

Verschiedene aktuelle wissenschaftliche Artikel und Abhandlungen.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Schöning, Julius

Lehrende

- Schöning, Julius
- Plutka, Björn
- Morisse, Karsten

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

MOBILE UND VERTEILTE LERNSYSTEME
Mobile and Distributed Learning

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0592 (Version 1) vom 03.06.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0592
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Das Master-Modul „Mobile und verteilte Lernsysteme“ behandelt Technische, gestalterische und didaktische Grundlagen von digital unterstützten Lernprozessen. Die früher gültigen getrennten Phasen von Wissenserwerb und Anwendung des Erlernten sind durch die Schnelllebigkeit heutiger Technologien nicht mehr einzuhalten. Das heutige Arbeitsleben ist durch lebenslange Lernprozesse gekennzeichnet, die durch einen stetigen Wechsel zwischen Lernen und Anwendung volltzogen werden. Um diesem Bedarf gerecht zu werden, wird eine Vielzahl der Prozesse zur Wissensvermittlung zukünftig auf elektronischem Wege stattfinden. Zum effektiven Einsatz elektronisch unterstützten Lernprozesse sind einerseits entsprechende Software-Komponenten in Form von Lernsystemen erforderlich. Die Verfügbarkeit generativer KI-Systeme basierend auf großen Sprachmodellen (LLM) bieten weitere Möglichkeiten selbstgesteuerte Lernprozesse zu unterstützen. Andererseits bedarf es aber in einem hohem Maße auch an mediendidaktischer Qualifikation, um derartige Systeme zu entwickeln und einzusetzen.

Lehr-Lerninhalte

- Technische, gestalterische und didaktische Grundlagen von digital unterstützten Lernprozessen
- Benutzererfahrung und -interaktion: Gestaltung der Benutzeroberfläche und Benutzererfahrung für mobile Lernanwendungen.
  Interaktionsdesign und Zugänglichkeit in mobilen und verteilten Lernumgebungen.
- Fallstudien und Projektarbeit: Analyse bestehender mobiler und verteilter Lernsysteme.
  Gruppenprojekte zur Entwicklung eigener mobiler Lernanwendungen oder Plattformen.
- Forschungstrends und Zukunftsaussichten: Untersuchung aktueller Forschungsthemen in den Bereichen mobiles und verteiltes Lernen.
  Diskussion über zukünftige Trends und Innovationen in der Bildungstechnologie.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	betreute Kleingruppen	Präsenz oder Online	-
15	individuelle Betreuung	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
105	Arbeit in Kleingruppen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Bemerkung zur Prüfungsart
Fallstudien und Projektarbeit: Analyse bestehender mobiler und verteilter Lernsysteme.
Gruppenprojekte zur Entwicklung eigener mobiler Lernanwendungen oder Plattformen.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Projektbericht: ca. 15 Seiten plus mündliche Erläuterung von ca. 10 min

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Keine

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse über die technischen Grundlagen mobiler und verteilter Lernsysteme, einschließlich Softwarearchitektur, Plattformentwicklung und der Integration von KI-Systemen, insbesondere großen Sprachmodellen.

Wissensvertiefung
Die Studierenden setzen sich kritisch mit Formen des Lernens auseinander und entwickeln im Rahmen der Veranstaltung eine Komponente eines eLearning-Systems. Dies kann je nach Aufgabe eine technische oder eine inhaltlich-didaktische Komponente sein. Die online-basierte Durchführung vertieft in hohem Maße die Medienkompetenz der Teilnehmer*innen.

Wissensverständnis
Die Studierenden verstehen die didaktischen Theorien und Modelle, die mobilen und verteilten Lernsystemen zugrunde liegen. Sie erkennen die Bedeutung von Benutzererfahrung, Interaktionsdesign und Zugänglichkeit für die Effektivität von Lernanwendungen.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden wenden ihr Wissen praktisch an, indem sie mobile Lernanwendungen entwerfen und entwickeln. Sie führen analytische Fallstudien durch und arbeiten in Projekten, um eigene Lösungen zu gestalten, die auf den Prinzipien guter wissenschaftlicher Praxis basieren.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden identifizieren und untersuchen aktuelle Forschungstrends und Innovationen im Bereich der Bildungstechnologie. Sie entwickeln Ideen für zukünftige Forschungsprojekte und innovative Anwendungen, die die Grenzen der Technologie in der Bildung erweitern.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden präsentieren ihre Forschungsergebnisse und Projekte professionell. Sie arbeiten effektiv in Teams, um gemeinsame Ziele zu erreichen und teilen ihre Erkenntnisse in Diskussionen und Präsentationen mit Fachkollegen und Nicht-Experten.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden reflektieren über die ethischen und gesellschaftlichen Aspekte der Entwicklung und Implementierung digitaler Lernsysteme. Sie entwickeln ein Bewusstsein für die Verantwortung, die mit dem Entwurf von Bildungstechnologien verbunden ist, insbesondere im Hinblick auf Datenschutz und Inklusion.

Literatur

- R.E: Mayer: Multimedia Learning, 2nd Ed., Cambridge University Press, 2009
- R.C. Clark, R.E. Mayer: E-Learning and the Science of Instruction, 3rd Ed., Wiley, 2011
- W. Horton: E-Learning by Design, 2nd Ed., Pfeiffer, 2012
- L. Issing, P. Klimsa: Information und Lernen mit Multimedia, 2. Aufl. Beltz Psychologie Verlags Union, 1997 J. Hasebrook: Multimedia-Psychologie, Spektrum-Verlag, 1995
- S.-P. Ballstaedt: Wissensvermittlung, Beltz Psychologie Verlags Union, 1997
- Aktuelle Tagungsbände der GMW-Jahrestagung, GI-Delfi-Tagung

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Morisse, Karsten

Lehrende

- Morisse, Karsten
- Ramm, Michaela

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

MODELLBASIERTE SOFTWAREENTWICKLUNG TECHNISCHER SYSTEME

Model Based Software Development for Technical Systems

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M1200 (Version 1) vom 09.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M1200
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	Nach Nachfrage
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Zur Beherrschung der Komplexität moderner Softwaresysteme kommen modellbasierte Entwicklungsverfahren zum Einsatz. Spezifikation, Simulation, Prototyping, Codegenerierung und Test können anhand formalisierter grafischer Notationen erfolgen. In diesem Modul wird der Software Life Cycle von technischer Software für zeitdiskrete und kontinuierliche Modellierung behandelt und diese Modelle kombiniert.

Lehr-Lerninhalte
1. Anforderungsanalyse
2. Spezifikation
3. Erstellung zeitdiskreter und kontinuierlicher Modelle
4. Simulation
5. Codegenerierung
6. Modellbasiertes Testen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung		-
15	Labor-Aktivität		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
40	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
20	Literaturstudium		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
Zur Bearbeitung des Projekts und Erstellung der Berichts wird ein Workload von 40h erwartet. Die Teilnahme an den Präsentation der Berichte im Kurs ist verpflichtend.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Projektbericht, schriftlich: ca. 6000-7000 Wörter, dazugehörige Erläuterung: ca. 20 Minuten.
Die Teilnahme an den Präsentationen der Kursteilnehmer ist verpflichtend.

Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 4 Versuche mit Erläuterung.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Grundlagen der objektorientierten Entwicklung, sichere Kenntnisse der C/C++ Programmierung.

Grundlagen von Embedded Systems.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Studierende, die dieses Modul studiert haben, kennen die gängigen Modellierungsverfahren für technische Systeme. Sie können den Unterschied zwischen zeitdiskreten und zeitkontinuierlichen Systemen darlegen und können diese modellieren.

Wissensvertiefung
Studierende, die dieses Modul studiert haben, kennen Modellierungswerkzeuge und können diese anwenden. Sie kennen die Implikation der gewählten Werkzeuge auf die Codegenerierung und können damit die Eignung für technische Systeme mit ihren begrenzten Ressourcen und Echtzeitanforderungen einordnen.

Wissensverständnis
Studierende, die dieses Modul studiert haben, verstehen die die Vorteile der modellbasierten Entwicklung für technische Systeme und können diese zur Beherrschung der Komplexität einsetzen. Sie beherrschen den durchgängigen modellzentrierten Entwicklungsprozess.

Nutzung und Transfer
Studierende, die dieses Modul studiert haben, können praktische technische Probleme in ein Modell übersetzen. Sie können geeignete Modellierungswerkzeuge auswählen und das Modell in diesen Werkzeugen erstellen. Sie beherrschen den Prozess von der Modellerstellung, der Simulation, Codegenerierung bis zur Validation.

Kommunikation und Kooperation
Studierende, die dieses Modul studiert haben, können ihre Lösungen mit Auftraggebern und Peers diskutieren. Sie können die Auswirkungen ihrer gewählten Modellierung auf Laufzeitverhalten und Ressourcen benennen und darstellen.

Literatur

- Weilkiens, Huwaldt, Mottok, Roth, Willert: Modellbasierte Softwareentwicklung für eingebettete Systeme, dpunkt-Verlag, 2018

- Stahl, Thomas; Völter, Markus; Efftinge, Sven; Haase, Arno: Modellgetriebene Softwareentwicklung. Techniken, Engineering, Management. dpunkt-Verl. 2011
- Bernd Oestereich, Axel Scheithauer: Analyse und Design mit der UML 2.5. Oldenbourg, 2013
- Paul Baker, Zhen Ru Dai, Jens Grabowski, Øystein Haugen, Ina Schieferdecker, Clay Williams: Model-Driven Testing, Springer 2008

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Wübbelmann, Jürgen

Lehrende

- Wübbelmann, Jürgen
- Uelschen, Michael
- Iyenghar, Padma

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

MULTIMEDIA NETZE
Multimedia Networks

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0596 (Version 1) vom 09.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0596
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
IP-basierte Netze haben sich von der ursprünglichen Nutzung für reine Best-Effort Dienste der Datenkommunikation hin zu einer universellen Netzplattform für multimediale Kommunikationsdienste mit hohen Anforderungen an die Dienstgüte (Quality of Service) weiterentwickelt und bilden als sogenannte Next Generation Networks (NGN) die zentrale Plattform für multimediale Dienste. Das Modul „Multimedia-Netze“ vertieft die Kenntnisse IP-basierter Netze und erweitert diese um Konzepte für Multimedia-Netze und für die Netzarchitekturen der Next Generation Networks. Dazu gehören vorrangig Aspekte der Dienstgüteunterstützung (Quality of Service) in IP-basierten Netzen, der Signalisierung für multimediale Anwendungen, Codierer und Decodierer für multimediale Datenströme sowie Protokolle für deren Übertragung in IP-basierten Netzen. Zudem werden aktuelle Entwicklungen im Umfeld dieser Technologien betrachtet.

Lehr-Lerninhalte
1. Einführung in die Konzepte multimedialer Netze und Next Generation Networks (Historische Entwicklung, Anforderungen, grundlegende Eigenschaften)
2. Vertiefung von Aspekten IP-basierter Netze (z.B. Internetarchitektur, Grenzen der Skalierbarkeit, Internet of Things)
3. Dienstgüteunterstützung (QoS) in IP-basierten Netzen: (Grundlegende Konzepte, Komponenten zur Verkehrsbeeinflussung, Warteschlangen und Scheduling-Mechanismen, Dienstgütearchitekturen IntServ und DiffServ)
4. Multiprotocol Label Switching (MPLS) und Traffic Engineering
5. Protokolle und Netzarchitekturen für Next Generation Networks (Architekturbeispiele, Session Initiation Protocol (SIP), SIP Netzarchitektur, SIP und QoS)
6. Codierer und Decodierer für multimediale Datenströme
7. Protokolle zur Übertragung von zeitkritischen Daten in IP-basierten Netzen
8. Aktuelle Entwicklungen im Bereich der Netztechnologien (z.B. Virtualisierung, Software Defined Networking)

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
40	Vorlesung	Präsenz	-
5	Labor-Aktivität	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
15	Literaturstudium		-
30	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Klausur

Bemerkung zur Prüfungsart
Mündliche Prüfung oder Klausur nach Wahl der/des Lehrenden

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung

Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Grundlagen der Kommunikationsnetze und Kommunikationsprotokolle;
Detaillierte Kenntnisse der TCP/IP-Protokolle

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden erweitern ihr Wissen im Umfeld IP-basierter Netze um Kenntnisse zu Netzarchitekturen multimedialer Netze und deren Konzepte zur Dienstgüteunterstützung und Protokolle zur Datenübertragung und Signalisierung. Sie können die Funktionsweise von Codecs für multimediale Datenströme erläutern und lernen aktuelle Entwicklungen im Umfeld dieser Technologien kennen.

Wissensvertiefung
Die Studierenden können unterschiedliche Konzepte für multimediale Netze erläutern. Sie verstehen die die Bedeutung der Dienstgüte (Quality of Service) für die Bereitstellung multimedialer Kommunikationsdienste und können grundsätzliche Konzepte zur Realisierung von Dienstgüte erklären. Sie verstehen die Aufgaben und die Konzepte der Signalisierung für multimediale Anwendungen in Kommunikationsnetzen. Sie kennen verschiedene Architekturen zur Bereitstellung multimedialer Dienste auf Basis IP-basierter Netze und aktuelle Entwicklungen im Bereich der Netztechnologien. Die Studierenden verfügen insbesondere über ein umfassendes und detailliertes Wissen über Möglichkeiten, Quality of Service speziell in IP-basierten Kommunikationsnetzen zu realisieren. Sie verfügen über ein detailliertes Wissen zu aktuellen Protokollen für den Transport zeitkritischer Daten in IP-basierten Netzen und zur Signalisierung mit Hilfe des SIP (Session Intiation Protocol) der IETF. Sie verstehen das Protokoll, die SIP-Architektur und typische Kommunikationsabläufe im Detail. Sie können das Konzept der Next Generation Networks im Detail erklären.

Wissensverständnis
Die Studierenden können Netzkonzepte und Lösungsstrategien zur Unterstützung multimedialer Dienste in unterschiedlichen Szenarien vergleichen und bewerten. Sie sind in der Lage, die erzielbare Dienstgüte und den Signalisierungsaufwand zu beurteilen und verschiedene Ansätze zur Bereitstellung multimedialer Dienste in IP-basierten Netzen zu hinterfragen. Sie können Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes unterschiedlicher Technologien bewerten und neue Entwicklungen einschätzen.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden sind in der Lage, Anforderungen an die Kommunikation in Multimedia-Netzen hinsichtlich Performance, Dienstgüte und Signalisierungsaufwand zu analysieren und daraus Lösungsansätze und geeignete Netzkonzepte für unterschiedliche Kommunikationsszenarien abzuleiten. Sie können Mechanismen zur Dienstgüteunterstützung geeignet dimensionieren und Signalisierungskomponenten für multimediale Anwendungen geeignet planen und einsetzen.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden beherrschen das spezifische Fachvokabular der betrachteten Gebiete und sind in der Lage, die Dienstgüte- und Signalisierungsanforderungen eines multimedialen Kommunikationsszenarios präzise zu beschreiben, technologiespezifische Randbedingungen zu hinterfragen und Lösungsstrategien für ein spezifisches Problem abzuleiten und darzustellen.

Literatur

A. Badach, E. Hoffmann: Technik der IP-Netze, 4.Aufl., Hanser, 2019
U. Trick, F. Weber: SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze – Next Generation Networks und VoIP konkret, 5. Aufl., De Gruyter Oldenbourg, 2015
A.S. Tanenbaum, N. Feamster, D.J. Wetherall: Computer Networks, 6th edition, Pearson, 2021
K. Obermann, M. Horneffer: Datennetztechnologien für Next Generation Networks, Vieweg+Teubner, 2. Aufl., 2013W. Stallings: Foundations of modern networking – SDN, NFV, QoE, IoT and Cloud, Pearson Education, 2016
U. Trick: 5G: Die Mobilfunknetze der 5. Generation, De Gruyter Oldenbourg; 2. Aufl., 2023
Aktuelle Standards, RFC und wissenschaftliche Veröffentlichungen zu den diversen Themenbereichen

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Roer, Peter

Lehrende

- Roer, Peter
- Tönjes, Ralf

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

PARALLELE UND VERTEILTE ALGORITHMEN
Parallel and Distributed Algorithms

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M1220 (Version 1) vom 18.05.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M1220
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Parallele und verteilte Algorithmen finden Anwendung in vielen Bereichen, in denen große Datenmengen verarbeitet werden müssen oder in denen eine hohe Rechenleistung erforderlich ist. Einige Beispiele sind:

- Wissenschaftliche Simulationen: Parallele Algorithmen werden häufig in der Wissenschaft eingesetzt, um komplexe Simulationen durchzuführen, z.B. in der Physik, Chemie, Biologie oder Geologie. Solche Simulationen erfordern oft die Verarbeitung großer Datenmengen und die Lösung von komplexen Gleichungen, die auf mehrere Prozessoren verteilt werden können.
- Bild- und Signalverarbeitung: Parallele Algorithmen werden auch in der Bild- und Signalverarbeitung eingesetzt, um z.B. Bilder zu komprimieren, zu verschlüsseln oder zu analysieren. Solche Anwendungen erfordern oft die Verarbeitung von großen Datenmengen in Echtzeit, was nur mit parallelen Algorithmen möglich ist.
- Datenbankanwendungen: Parallele Algorithmen können auch in Datenbankanwendungen eingesetzt werden, um z.B. große Datenmengen schnell zu durchsuchen oder zu sortieren. Solche Anwendungen erfordern oft die Verarbeitung von großen Datenmengen in kurzer Zeit, was nur mit parallelen Algorithmen möglich ist.
- Künstliche Intelligenz und Machine Learning: Parallele Algorithmen werden auch in der künstlichen Intelligenz und im Machine Learning eingesetzt, um z.B. neuronale Netze zu trainieren oder Muster in Daten zu erkennen. Solche Anwendungen erfordern oft die Verarbeitung von großen Datenmengen und die Lösung von komplexen Optimierungsproblemen, die auf mehrere Prozessoren verteilt werden können.

Verteilte Algorithmen werden oft in Anwendungen eingesetzt, die über mehrere Computer oder Netzwerke verteilt sind. Einige Beispiele sind:

- Cloud Computing: Verteilte Algorithmen werden häufig in Cloud-Computing-Anwendungen eingesetzt, um z.B. Daten zu speichern, zu verarbeiten oder zu analysieren. Solche Anwendungen erfordern oft die Zusammenarbeit mehrerer Computer oder Server, die über ein Netzwerk miteinander verbunden sind.
- Internet of Things: Verteilte Algorithmen werden auch im Internet der Dinge eingesetzt, um z.B. Sensordaten zu sammeln, zu verarbeiten oder zu analysieren. Solche Anwendungen erfordern oft die Zusammenarbeit mehrerer Geräte oder Sensoren, die über ein Netzwerk miteinander verbunden sind.
- E-Commerce: Verteilte Algorithmen können auch in E-Commerce-Anwendungen eingesetzt werden, um z.B. Bestellungen zu verarbeiten oder Kundenprofile zu analysieren. Solche Anwendungen erfordern oft die Zusammenarbeit mehrerer Server oder Datenbanken, die über ein Netzwerk miteinander verbunden sind.

Lehr-Lerninhalte

1. Einführung
2. Grundlagen
3. Algorithmen
4. Programmierung paralleler Algorithmen
5. Ausgewählte Themen paralleler Algorithmen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Vorlesung	Präsenz	-
15	Seminar	Präsenz	-
15	betreute Kleingruppen	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
25	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
70	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
10	Literaturstudium		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich) oder
- Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Projektbericht, schriftlich: ca. 8-12 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 15 Minuten
- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 5 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Klassische Algorithmen und Datenstrukturen

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensvertiefung
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen wesentliche parallele und verteilte Algorithmen. Auf Basis typischer, paralleler Rechnerarchitekturen können sie parallele und verteilte Algorithmen entwerfen. Die Studierenden erwerben in einem spezifischen Thema ein detailliertes Wissen über den aktuellen Stand der Forschung.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden erlernen den Umgang mit aktuellen wissenschaftlichen Publikationen zum speziellen Thema sowie die Verfassung eigener wissenschaftlicher Dokumentation. Eigene Entwicklungsergebnisse werden vor einem Fachpublikum. Die Studierenden üben das wissenschaftliche Arbeiten im Rahmen eigener Literaturrecherche und -auswertung anhand eines vorgegebenen Themas.

Literatur

1. Uelschen, Michael: Software Engineering Paralleler Systeme, Springer, 2019
2. Robey, Robert und Yuliana Zamora: Parallel and High Performance Computing, Manning, 2020
3. Kumar, Vipin; Grama, Ananth: Introduction to Parallel Computing, Pearson Higher Education 2003
4. Breshears, Clay: The Art of Concurrency, O'Reilly, 2009
5. Bengel, Günther; Baun, Christian; Kunze, Marcel; Stucky, Karl-Uwe: Masterkurs Parallele und Verteilte Systeme, Vieweg+Teubner, 2015
6. Herlihy, Maurice; Shavit, Nir: The Art of Multiprocessor Programming, Morgan Kaufmann, 2012
7. McCool et al: Structured Parallel Programming: Patterns for Efficient Computation, Morgan Kaufmann, 2012

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Uelschen, Michael

Lehrende

- Morisse, Karsten
- Uelschen, Michael
- Thiesing, Frank

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

PASSIVE SICHERHEIT
Passive Safety

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0668 (Version 1) vom 25.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0668
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Die Europäische Union hat im Weißbuch Verkehr ehrgeizige Ziele für eine weitere Verbesserung der Sicherheit im Straßenverkehr formuliert. Diese Ziele sind nur dann zu erreichen, wenn neben einer verbesserten Ausbildung der Verkehrsteilnehmer und einer Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur auch die aktive und passive Sicherheit der Fahrzeuge weiter verbessert wird. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Unterschiede zwischen aktiver und passiver Sicherheit zu erläutern und kennen die Historie der passiven Sicherheit. Außerdem kennen sie die wichtigsten Anforderungen an Fahrzeuge und können einfache Systeme auslegen und prüfen.

Lehr-Lerninhalte

1. Einführung (aktive und passive Sicherheit)
2. Historie
3. Physik des Zusammenpralls
4. Unfallforschung
5. Biomechanik, Dummys und Schutzkriterien
6. Frontalaufprall
7. Seitenaufprall
8. weitere Crashszenarien
9. Versuchstechnik

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz	-
15	Labor-Aktivität	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
30	Prüfungsvorbereitung		-
30	Arbeit in Kleingruppen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 3 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Gute Kenntnisse der Mechanik.

Grundlagen Fahrzeugtechnik.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- kennen die historische Entwicklung der passiven Sicherheit und können die Unterschiede zwischen aktiver und passiver Sicherheit nennen.
- kennen verschiedene Methoden der Unfallforschung und können exemplarisch Ergebnisse nennen.
- kennen verschiedene bei Crashversuchen eingesetzte Prüfkörper (Dummies) und können Unterschiede benennen.
- kennen verschiedene Prüfanforderungen bei Crashlastfällen.
- haben einen umfassenden Überblick über die aktuellen Entwicklungsrichtungen und -methoden und ihre Grenzen.

Wissensvertiefung
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben ein vertieftes Wissen der physikalischen Grundlagen zur Auslegung von Fahrzeugen und Komponenentern bei Crashlastfällen.

Wissensverständnis
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage

- Sicherheitskonzepte verschiedener Fahrzeuge zu beschreiben und vergleichend zu bewerten.
- Problemstellungen zu analysieren und die Anforderungen in einem Lastenheft zu dokumentieren.
- Crashversuche im Modellmaßstab zu planen, durchzuführen und auszuwerten.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage

- eigenständig kleine Fahrzeugkomponenten unter Berücksichtigung von Lastenheftvorgaben zu entwickeln und die Eigenschaften zu bewerten.
- die Fertigung von Probekörpern zu planen und zu überwachen.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- gehen mit komplexen Themen der passiven Sicherheit sachkundig um.
- entwickeln und diskutieren Lösungen zu gegebenen Problemstellungen in kleinen Gruppen.
- planen Versuche eigenständig.
- kommunizieren mit erfahreneren Kollegen und Spezialisten auf professionellem Niveau.

Literatur

Kramer, F., Passive Sicherheit von Kraftfahrzeugen, Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 2009

Kramer, F. (Hrsg.), Franz, U., Lorenz, B. Remfrey, J. Schöneburg, R., Integrale Sicherheit von Kraftfahrzeugen, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2013 ATZ (Automobiltechnische Zeitschrift)

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Bahlmann, Norbert

Lehrende

- Bahlmann, Norbert

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

PATENTWESEN
Patent Law and Theory

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0601 (Version 1) vom 25.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0601
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Technische Erfindungen und deren Schutz durch Patente und Gebrauchsmuster sowie Neuentwicklungen im ästhetischen Bereich und deren Schutz durch Designschutz sind für die Leistungsfähigkeit sowie den Erfolg der modernen Wirtschaft unerläßlich. Ingenieure und technisch orientierte Kaufleute werden in der beruflichen Praxis regelmäßig mit gewerblichen Schutzrechten konfrontiert.

Das setzt nicht voraus, dass sie selbst erfinderisch tätig werden, sondern dass sie auch mit Patenten, Gebrauchsmustern und Designrechten Dritter und damit mit einer möglichen Schutzrechtsverletzung konfrontiert werden können. Darüber hinaus ist in zunehmendem Maße das Management von Produktinnovationen gefragt, wozu auch die Festlegung von Rechtsstrategien unter Einschluß des Plazierens strategisch sinnvoller Schutzrechte im In- und Ausland gehört.

Lehr-Lerninhalte

1. Überblick über die wichtigsten Arten von Schutzrechten
2. Recherchen im vorbekannten Stand der Technik mittels Datenbanken im In- und Ausland
3. Gang des Patenterteilungs-, des Gebrauchsmustereintragungs- und des Designeintragungsverfahrens
4. Aufbau einer Patentanmeldung
5. Gegenstand eines geschützten Patentes
6. Wirkung und Schutzbereich eines Patentes
7. Patentverletzungshandlungen
8. Patentfähigkeit von Erfindungen auf dem Gebiet von Computerprogrammen, Gen- und Biotechnologie, medizinischer Verfahren
9. Gesetzliche Regelungen des Arbeitnehmererfinderrechtes
10. Europäisches Patentrecht
11. Produkt- und Innovationsmanagement durch gewerbliche Schutzrechte.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Vorlesung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
25	Prüfungsvorbereitung		-
50	Hausaufgaben		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die Relevanz des nationalen und internationalen Patentwesens unter Einschluss der verschiedenen gewerblichen Schutzrechte im technischen und ästhetischen Bereich.

Wissensvertiefung
Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über detailliertes Wissen in einigen Spezialdisziplinen.

Wissensverständnis
Die Studierenden kennen und wenden übliche Werkzeuge zur Informationsbeschaffung im Patentwesen an.

Nutzung und Transfer
Studierende integrieren die Erkenntnisse aus Patentrecherchen und wenden sie auf neue Aufgabenstellungen an.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden stellen spezielle Ergebnisse aus Patent-Recherchen einem Fachpublikum vor.

Literatur

Beck-Texte im dtv Patent- und Musterrecht, neueste Auflage.

Ilshöfer, Patent-, Marken- und Urheberrecht, Vahlen-Verlag.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
  - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Mechlinski, Thomas

Lehrende

- Völler-Blumenroth, Johannes

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

PRODUKTIONSLOGISTIK
Production Logistics

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0605 (Version 1) vom 02.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0605
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
In Unternehmen nimmt die Produktionslogistik eine entscheidende Rolle bei der Effizienzbetrachtung von Produktionsbetrieben ein. Produktionslogistik konzentriert sich dabei auf die Planung, Steuerung und Optimierung von Materialflüssen im Produktionsumfeld. Ziel ist es, die Verfügbarkeit von Rohstoffen, Zwischenprodukten und Fertigwaren sicherzustellen und gleichzeitig die Kosten dabei zu minimieren.

In diesem Umfeld sind vertiefte Kenntnisse über eingesetzte Technologien in Materialfluss- und Logistiksystemen, sowie Möglichkeiten und Theorien zu Modellbildungen im Logistikbereich zwingend erforderlich. Weitergehend wird die Wissensvermittlung zu Methoden des Bestandsmanagements und der Bestellmengenplanung benötigt. Darauf basierend wird die tiefgreifende, methodische Planung von Materialfluss- und Logistiksystemen auch unter Einsatz von Simulationswerkzeugen vermittelt.

Die Themen der Produktionslogistik werden in der Lehrveranstaltung zunächst abstrakter behandelt, um sie nachfolgend - auch an Praxisbeispielen - zu konkretisieren. Exkursionen zu Unternehmen mit Anwendungen aus dem Umfeld der Produktionslogistik werden begleitend zur Lehrveranstaltung durchgeführt.

Lehr-Lerninhalte
1. Aufgaben und Ziele der Produktionslogsitik -> Logistikbegriff, betriebsinterne Logistik, Strategien, Strukturen

2. Modelle der Produktionslogistik -> Produkt- u. Prozesskennzahlen, Warteschlangenmodell, Logistische Kennlinien, Kennlinientheorie

3. Materialplanung -> Bestandsmanagement, Bestellmengenplanung, Verwaltungssysteme

4. Technologien -> Lager- u. fördertechnische Systeme, Kommissioniersysteme, Identifikationssysteme, Objekttracking u. -lokalisierung, Ortungssysteme, Automatisierungstechnologien

5. Planung von Materialfluss- und Logistiksystemen -> Innerbetrieblicher Transport, Analyse von Materialflüssen, Simulationseinsatz, Planungsmethoden, Layoutplanung (auch Planungsmethoden) im betrieblichen Umfeld

6. Nachhaltigkeit in der Produktionslogistik -> Ganzheitliche Betrachtungen von Strategien und Systemen, umwelt- und ressourcengerechte Prozesse und Betriebsmittel, Handlungsspielräume, Wirtschaftlichkeitsaspekte

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz	-
15	Labor-Aktivität		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
35	Prüfungsvorbereitung		-
40	Arbeit in Kleingruppen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
Die benotete Prüfungsleistung wird vom Dozierenden festgelegt: Klausur oder schriftlicher Projektbericht.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Projektbericht (schriftlich): 15 - 20 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Im Rahmen der unbenoteten Prüfungsleistung werden 2 bis 4 Versuchsaufgaben bearbeitet.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Grundlegende Kenntnisse zur Organisation von Produktionsbereichen und den dort eingesetzten Materialflussmitteln.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Nach Abschluss des Moduls differenzieren Studierende die Produktionslogistik vom allgemeinen Logistikbegriff. Sie veranschaulichen Modellierungsmöglichkeiten in der Produktionslogistik und ordnen hierbei Tätigkeiten zur Materialplanung ein. Ebenso unterscheiden sie verfügbare Technologien im produktionslogistischen Umfeld und erklären Planungsabläufe für innerbetriebliche Materialfluss- und Logistiksysteme.

Wissensvertiefung
Studierende erklären nach Abschluss des Moduls die Bedeutung der innerbetrieblichen Produktionslogistik für eine wirtschaftliche und nachhaltige Herstellung von Produkten. Sie integrieren ihr Wissen zu Kennzahlen, Modellen und Kennlinien innerhalb ihrer Planungsarbeiten zu innerbetrieblichen Materialfluss- und Logistiksystemen. Sie begründen dabei auch die Wahl der einzusetzenden Technologien mit Blick auf Materialbewegungen und Informationsflüsse und verdeutlichen Handlungsspielräume unter Wirtschaftlichkeits- und Nachhaltigkeitsaspekten.

Nutzung und Transfer
Mit Abschluss des Moduls führen Studierende eigenständig Projekte innerhalb der betriebsinternen Produktionslogistik durch. Sie bewerten und verwenden Methoden und Werkzeuge für eine Analyse und Planung produktionslogistischer Abläufe und integrieren hierbei Modelle - auch unter Verwendung entsprechender Simulationswerkzeuge - gemäß dem Stand der Wissenschaft. Sie übertragen die erarbeiteten Planungsergebnisse das betriebliche Umfeld und organisieren die notwendigen Implementierungsarbeiten.

Literatur

Arnold, Dieter: Materialfluss in Logistiksystemen. 6., erw. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer, 2009
Bertsche, Bernd; Lechner, Gisbert: Zuverlässigkeit in Maschinenbau und Fahrzeugtechnik. Ermittlung von Bauteil- und Systemzuverlässigkeiten. 3. Auflage. Berlin; Heidelberg: Springer, 2004
Binner, Hartmut F.: Unternehmensübergreifendes Logistikmanagement. München; Wien: Hanser, 2001
Fischer, W.; Dittrich, L.: Materialfluss und Logistik. Optimierungspotentiale im Transport- und Lagerwesen. Berlin; Heidelberg: Springer, 1997
Härdler, Jürgen: Materialmanagement. Grundlagen, Instrumentarien, Teilfunktionen. München; Wien: Hanser, 1999
Ihme, Joachim: Logistik im Automobilbau, Logistikkomponenten und Logistiksysteme im Fahrzeugbau. München, Wien: Hanser, 2006
Jünemann, Reinhardt: Materialfluss und Logistik systemtechnische Grundlagen mit Praxisbeispielen. Berlin; Heidelberg: Springer, 1989
Jünemann,Reinhardt; Schmidt, Thorsten: Materialflusssysteme – Systemtechnische Grundlagen. Berlin, Heidelberg: Springer, 1999
Koether, Reinhard: Technische Logistik. 4. Auflage. München; Wien: Hanser, 2011
Koether, R.; Kurz, B.; Seidel, U.; Weber, F.: Betriebsstättenplanung und Ergonomie. München; Wien: Hanser, 2001
Kopsidis, R.M.: Materialwirtschaft. Grundlagen, Methoden, Techniken, Politik. 3. überarb. Auflage. Leipzig: Fachbuchverlag, 1997
Kuhn, Alex. Simulation in Produktion und Logistik: Fallbeispielsammlung. Springer-Verlag. 1998
Martin, Heinrich; Römisch, Peter; Weidlich, Andreas: Materialflusstechnik – Konstruktion und Berechnung von Transport-, Umschlag- und Lagermitteln. 10., überarb. u. erw. Aufl.. Wiesbaden: Vieweg, 2004
Martin, Heinrich: Transport- und Lagerlogistik – Planung, Struktur, Steuerung und Kosten von Systemen der Intralogistik. 9., vollst. überarb. u. akt. Aufl. Wiesbaden: Vieweg u. Teubner, 2011
Meyna, Arno: Taschenbuch der Zuverlässigkeitstechnik. München; Wien: Hanser, 2010
Oeldorf, Gerhard; Olfert, Klaus: Material-Logistik. 13. Auflage. NWB Verlag
o'Connor, P.D.T.: Zuverlässigkeitstechnik - Grundlagen und Anwendung. Weinheim: VCH Verlagsgesellschaft
Pfohl, H.-C.: Logistiksysteme – Betriebswirtschaftliche Grundlagen. 7. Auflage. Berlin; Heidelberg: Springer, 2009
Plümer, Thomas: Logistik und Produktion. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag
Pawellke, Günther: Produktionslogistik: Planung – Steuerung – Controlling. Carl Hanser Verlag, 2007
Römisch, Peter: Auswahl und Berechnung von Elementen und Baugruppen der Fördertechnik. Wiesbaden: Vieweg u. Teubner, 2011
Römisch, Peter: Praxiswissen Materialflussplanung – Transportieren, Handhaben, Lagern Kommissionieren. Wiesbaden: Vieweg u. Teubner, 2011 (Zahlreiche ausgeführte Planungsbeispiele)
Sommerer, G.: Unternehmenslogistik – Ausgewählte Instrumentarien zur Planung und Organisation logistischer Prozesse. München; Wien: Hanser, 1998
ten Hompel, Michael: Materialflusssysteme. Berlin, Heidelberg: Springer, 2007
Ullrich, Günter: Fahrerlose Transportsysteme – Eine Fibel – mit Praxisanwendungen – zur Technik – für die Planung. 2. erw. u. überarb. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer, 2014
Weber, Rainer: Effektive Arbeitsvorbereitung - Produktions- und Beschaffungslogistik: Werkzeuge zur Verbesserung der Termintreue - Bestände - Durchlaufzeiten – Produktivität – Flexibilität - Liquidität - und des Lieferservice. Expert Verlag, 2010

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Sachnik, Peter

Lehrende

- Sachnik, Peter

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

PRODUKTIONSORGANISATION
Organisation of Production Processes

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0607 (Version 1) vom 25.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0607
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
In jedem Produktionsunternehmen hängt die effektive und effiziente Wertschöpfung von der Gestaltung der Produktionsstrukturen und deren Nutzung ab. Im Rahmen der Produktionsorganisation werden die Unternehmensziele produktionstechnisch umgesetzt und dabei festgelegt, wie in der Produktion Werte geschaffen werden sollen.

Hierfür sind Kenntnisse über die Zusammenhänge von Organisationsformen in der Produktion erforderlich. Zudem muss ein erweitertes Wissen zur betrieblichen Informationsverarbeitung vermittelt werden, was eine integrierte Betrachtung heute genutzter Anwendungssysteme (ERP, MES, SCADA) bedeutet. Hierzu gehören dann umfangreiche Kenntnisse zu Nummerungssystemen, Stücklisten und Arbeitsplänen. Weiterhin ist methodisches Wissen zur Gestaltung und Bewertung von Arbeitssystemen bis hin zur Planung ganzer Produktionsbereiche und Fabriken erforderlich. Ebenso müssen auch Strategien und Möglichkeiten zu einer Produktionsprozessmodellierung und der Produktionsplanung und -steuerung betrachtet werden. Nachfolgend werden dann ausgewählte Methoden der Produktionsoptimierung behandelt.

Exkursionen werden bedarfsorientiert und begleitend zu der Lehrveranstaltung durchgeführt.

Lehr-Lerninhalte
1. Grundlagen und Zusammenhänge -> Organisationsformen in der Produktion

2. Betriebliche Informationsverarbeitung -> Anwendungssysteme im Produktionsbereich, Nummerungssysteme, Stücklisten, Arbeitspläne, Arbeitsplanerstellung

3. Arbeitssystemgestaltung -> Automatisierungsgrad, Unfallverhütung, Gefährdungsbeurteilung, Arbeitsbewertung

4. Fabrikplanung (aus organisatorischer Sicht) -> Methoden und Werkzeuge, Planungsphasen, Repräsentantenbildung, Standortplanung, Kooperationsgrad, Flächenermittlung (von Produktionsflächen), Simulationseinsatz

5. Produktionsprozessmodellierung -> Trichtermodell und Durchlaufdiagramm, Produktionskennlinien

6. Produktionsplanung und -steuerung -> Prinzipien, Materialbedarfsplanung, Prognosemodelle, Eigenfertigungssteuerung, Fremdbezugssteuerung, Auftragsveranlassung, Auftragsüberwachung

7. Produktionsoptimierung -> Wertstromanalyse und Wertstromdesign, SMED-Methode

Das erlernte Wissen wird an Aufgaben zur Planung, Kalkulation und Einrichtung von Produktionsprozessen intensiv geübt.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz	-
15	Labor-Aktivität		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
45	Prüfungsvorbereitung		-
30	Arbeit in Kleingruppen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Im Rahmen der unbenoteten Prüfungsleistung werden 2 bis 4 Versuchsaufgaben bearbeitet.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Grundlegende Kenntnisse zur Aufbauorganisation in Unternehmen und den Managementstrukturen. Ebenso grundlegende Kenntnisse zu den Abläufen in Produktionsbereichen.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden unterscheiden nach Abschluss des Moduls die verschiedenen Organisationsformen in Produktionsbetrieben und kategorisieren die dort eingesetzten EDV-Systeme. Sie benennen Stücklistenformen, stellen den Zusammenhang zu Arbeitsplänen dar und erklären hierbei eingesetzte Nummerungssysteme. Ebenso benennen die Studierenden Methoden zur Arbeitsbewertung, zur Fabrikplanung und zur Modellierung von Produktionsprozessen. Sie differenzieren Produktionsplanung und Produktionssteuerung und ordnen hierbei mögliche Planungswerkzeuge zu. Auch erklären Studierende ausgewählte Methoden zur Produktionsoptimierung.

Wissensvertiefung
Nach Abschluss des Moduls diskutieren Studierende Vor- und Nachteile zu Produktionsorganisationsformen. Sie setzen Stücklisten und Arbeitspläne in Beziehung zueinander und begründen den Einsatz geeigneter Nummerungssysteme im Produktionsumfeld. Im Umfeld der Fabrikplanung erörtern Studierende die methodische Vorgehensweise und veranschaulichen die Arbeitsabläufe hierhinter. Weiterhin grenzen sie Methoden und Werkzeuge zur Produktionsplanung und Produktionssteuerung voneinander ab und veranschaulichen Optimierungsmethoden für bestehende Produktionsbereiche.

Nutzung und Transfer
Nach Abschluss des Moduls bewerten Studierende notwendige Methoden und Werkzeuge für die Produktionsorganisation. Sie führen eigenständig Fabrikplanungen durch, organisieren Nummerungssystematiken innerhalb der Produktion und gestalten die Abläufe für eine erfolgreiche Produktionsplanung und -steuerung. Sie analysieren Optimierungspotenziale in der betrieblichen Produktion und verwenden Optimierungsmethoden für die Verbesserung.

Literatur

Wiendahl, Hans-Peter: Betriebsorganisation für Ingenieure; Hanser-Verlag; München/Wien 2019
Kirchner, Arndt; Maier, Manfred; Robens, Gert; et al.: Produktionsorganisation – Qualitätsmanagement und Produktpolitik; Verlag Europa-Lehrmittel; Haan-Gruiten 2017
Westkämper, Engelbert: Einführung in die Organisation der Produktion; Springer-Verlag; Berlin /Heidelberg 2006
Bernhardt, Rolf; Bernhardt, Werner: Nummerungssysteme – Grundbegriffe und Einführung; expert-Verlag; Böblingen 1990
Nyhuis, Peter; Wiendahl, Hans-Peter: Logistische Kennlinien; Springer-Verlag; Heidelberg/Dordrecht /London/NewYork 2012
Pawellek, Günther: Ganzheitliche Fabrikplanung; Springer-Verlag; Berlin/Heidelberg 2008
Pawellek, Günther: Produktionslogistik; Hanser-Verlag; München 2007
Erlach, Klaus: Wertstromdesign – Der Weg zur schlanken Fabrik; Springer-Verlag; Berlin/Heidelberg 2008
Abele, Eberhard; Kluge, Jürgen; Näher, Ulrich: Handbuch Globale Produktion; Hanser-Verlag; München /Wien 2006
Ebel, Bernd: Produktionswirtschaft; Kiehl-Verlag; Ludwigshafen 2009
Coenenberg, Adolf G.; Fischer, Thomas M.; et al.: Kostenrechnung und Kostenanalyse; Schäffer-Poeschel; Stuttgart 2016
Binner, Hartmut F.: Handbuch der prozessorientierten Arbeitsorganisation, Hanser-Verlag (REFA Fachbuchreihe); München 2008
Gadatsch, Andreas: Geschäftsprozessmanagement; Vieweg+Teubner Verlag; Wiesbaden 2013
Grundig, Claus-Gerold: Fabrikplanung – Planungssystematik – Methoden – Anwendungen; 6. Auflage; Hanser-Verlag; München 2018
Burggräf, Peter; Schuh, Günther: Fabrikplanung - Handbuch Produktion und Management 4, 2. Auflage, Springer Vieweg Berlin, 2021
Kettner, Hans; Schmidt, Jürgen; Greim, Hans-Robert: Leitfaden der systematischen Fabrikplanung; Hanser München; 2010
Günther, Hans-Otto; Tempelmeier, Horst: Produktion und Logistik, Springer-Verlag, Berlin 2009
Eversheim, Walter; Schuh, Günther: Produktion und Management "Betriebshütte"; Springer-Verlag; Berlin /Heidelberg 1996
Nedeß, Christian: Organisation des Produktionsprozesses, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden 1997
Hammer, Michael; Champy, James: Business Reengineering – Die Radikalkur für das Unternehmen; Campus Verlag; Frankfurt 2003
Scheer, August-Wilhelm: Anforderungen an Datenverwaltungssysteme in CIM-Konzepten. Produktionsplanung und Produktionssteuerung in der CIM-Realisierung; 18. IPA-Jahrestagung; Springer Berlin 1986
Bauernhansl, Thomas; ten Hompel, Michael; Vogel-Heuser, Birgit: Industrie 4.0 in Produktion Automatisierung und Logistik; Springer Vieweg Wiesbaden 2014
Bauernhansl, Thomas; ten Hompel, Michael; Vogel-Heuser, Birgit: Handbuch Industrie 4.0 Bd. 1-4; Springer Vieweg Berlin 2017

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Rokossa, Dirk

Lehrende

- Rokossa, Dirk

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

PROJEKTMANAGEMENT UND FÜHRUNGSTHEORIEN
Project Management and Leadership Theories

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0615 (Version 2) vom 08.09.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0615
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Projekte stellen Prozesse zur Unternehmensentwicklung dar. Die Studierenden sollen über die Rolle des Projektteilnehmers hinaus weiterführende Projekt- und Gruppenverantwortung übernehmen können.

Lehr-Lerninhalte
Theoretische Grundlagen:

1. Projektmanagement (Projektdefinition, Projektplanung, Projektkontrolle, Projektabschluss, Zeitmanagement)

2. Organisationstheorie (Begriffe, Konzepte, Leitungsorganisation, Prozeßorganisation)

3. Führungstheorie (Definitionen und Wurzeln, Führungstheoretische Konzepte, Eigenschaftsansätze, Verhaltensansätze, Situative Ansätze, Neuere Führungsansätze)

Praxisbeispiele:

4. Führungspraxis – Überblick (Begriffe, Führungskompetenz, Führungsstile, Führungsebenen)

5. Selbstführung (Persönliche Werte und Fähigkeiten, Persönlichkeits- und Entwicklungsmodelle)

6. Mitarbeiterführung (Zielfestlegung, Situative Führung, Leistungsbewertung, Kommunikationstheorie)

7. Teamführung (Teamentwicklung, Führungsmethoden, Konfliktmanagement, Teambesprechungen)

8. Unternehmensführung (Arbeitsorganisation, Werte und Visionen, Führungsstrategien, Veränderungsmanagement)

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Vorlesung		-
15	betreute Kleingruppen		-
15	Seminar		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
90	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
15	Referatsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit oder
- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung) oder
- Projektbericht (schriftlich)

Bemerkung zur Prüfungsart
Die Prüfungsform kann die Anzahl der Prüfungsteilnehmer berücksichtigen.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Hausarbeit: ca. 20 Seiten, ggf. dazugehörige Erläuterung: ca. 20 Minuten
- Referat: ca. 20 Minuten, dazugehörige Ausarbeitung: ca. 20 Seiten
- Projektbericht, schriftlich: ca. 20 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 20 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Grundlagen des Projektmanagements

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden besitzen einen Überblick über die Projektmanagement- und Führungsmethodik.

Wissensvertiefung
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, besitzen ein vertieftes Verständnis über:

- die Systematik der Projektmanagementmethoden unter besonderer Berücksichtigung des aktuellen Standes der Technik

- Beurteilung von Entscheidungsprozessen im Firmenkontext

- Beherrschen von Teamentwicklungsprozessen und Konfliktmanagement

- Kennen die Grundprinzipien der Führungstheorien

- Einsatz von Werkzeugen und Methoden

Wissensverständnis
Die Studierenden reflektieren situationsbezogen die Konzepte des Projektmanagements, insbesondere in Bezug auf Führung von Teams. Diese werden in Bezug zum komplexen Kontext in der jeweiligen Organisation und Projektphase gesehen und kritisch gegeneinander abgewogen. Problemstellungen werden vor dem Hintergrund möglicher Zusammenhänge mit fachlicher Plausibilität gelöst.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden können die Werkzeuge des Projektmanagements systematisch einsetzen. Sie verstehen Projektmanagement als Teamführung und können verschiedene Führungsstile in gruppendynamischen Prozessen gezielt einsetzen.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden beherrschen die Systematik des Projektmanagements und der Führungstheorien. Sie können sich weiterführende Literatur selbständig erarbeiten. Die Studierenden können selbstständig neue Forschungsergebnisse einordnen und die Hypothesen mithilfe geeigneter fachwissenschaftlicher Verfahren überprüfen.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden können die Aufgaben des Projektmanagements unter Verwendung des Fachvokabulars präsentieren und verschiedene Kommunikationstechniken gezielt einsetzen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden können weiterführende Fachliteratur zum Thema Projektmanagement entsprechend dem aktuellen Stand der Forschung einordnen.

Literatur

Burghardt, M.: „Projektmanagement“, Siemens AG, ISBN 3-89578-120-7, Berlin und München, 2000. Litke, H.-D.: Projektmanagement. Methoden, Techniken, Verhaltensweisen, 4. Aufl. Hanser 2004 Kerzner, H.: Advanced Project Management: Best Practices on Implementation, Wiley, 2004 Schreckeneder, Berta C.: Projektcontrolling - Projekte überwachen, steuern und präsentieren, Haufe, 2003 Dörner, D.: Die Logik des Misslingens. Strategisches Denken in komplexen Situationen. Rowohlt 1992. ISBN 349919314 0 GPM: Projektmanagement Fachmann, ISBN 3-926984-57-0, Band 1 und 2, RKW 1998

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
  - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Tönjes, Ralf

Lehrende

- Tönjes, Ralf
- Pfisterer-Heise, Stefanie
- Pfisterer, Hans-Jürgen

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

PROZESSMESS-/SENSORTECHNIK
Industrial Measurement Engineering

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0616 (Version 2) vom 24.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0616
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Die Prozessmesstechnik beschäftigt sich mit allen Aspekten des Messens nichtelektrischer Größen. Sie ist damit interdisziplinär ausgerichtet wie kaum eine andere Wissenschaft und zeichnet sich durch Anwendungen in der Forschung und Entwicklung, der Produktionsautomatisierung bis hin zur Umweltanalytik aus. Sie ist die Basis jeglicher Qualitätssicherung und die Messbarkeit eines Produktes ist die Voraussetzung für dessen Verkaufsfähigkeit. Durch eine effektivere Informationserfassung und Verarbeitung können außerordentlich hohe wirtschaftliche Reserven erschlossen werden. Immer kürzere Innovationszyklen, insbesondere auf den Gebieten der Sensorik und der rechnergestützten Messwerterfassung und -verarbeitung verlangen einen hoch aktuellen Wissensstand.

Lehr-Lerninhalte
1. Aufbauend auf die Grundlagen der Messtechnik: sensorische Grundprinzipien zur Messung nichtelektrischer Größen

2. Störgrößenunterdrückung

3. Rechnergestützte Behandlung nichtlinearer Kennlinien

4. Rechnergestützten Messdatenaufnahme und -verarbeitung

5. Approximationsverfahren zur Kalibrierung und deren Vor- und Nachteile bei verschiedenen messtechnischen Anwendungen diskutiert. Es werden mathematische Optimierungsmöglichkeiten bei der Kalibrierung von Messsystemen vorgestellt, mit dem Ziel, mit einem Minimum an Kalibriernormalen bzw. Kalibriersubstanzen bei gleichbleibender Qualität der Messergebnisse auszukommen.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
36	Vorlesung		-
9	Labor-Aktivität		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Literaturstudium		-
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
28	Prüfungsvorbereitung		-
2	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Weitere Erläuterungen
Praktikum: 6 Versuche a 90 Minuten

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
keine

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnungordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- experimentelle Arbeit: 6 Versuche a 90 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Grundlagen der Messtechnik und elektrische Messtechnik auf BSc-Niveau. Grundlagen Mathematik und Grundlagen Physik.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studenten haben ein breites und tiefes Wissen auf dem Gebiet des Messens nichtelektrischer Größen.

Wissensvertiefung
Sie sind in der Lage umfangreiche Messsysteme zu konzipieren und zu optimieren.

Wissensverständnis
Die Studenten sind in der Lage Geräte und Systeme zur Messung von Prozessgrößen zu entwickeln.

Nutzung und Transfer
Die Studenten können die Ergebnisse ihrer Arbeit in die Praxis überführen.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studenten erlernen die neuesten wissenschaftlichen Ergebnisse auf dem Gebiet der Prozessmeßtechnik.

Kommunikation und Kooperation
Die Studenten können Probleme und Aufgabenstellungen auf dem Fachgebiet diskutieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studenten lernen wissenschaftlich und professionell zu agieren.

Literatur

[1] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Taschenbuch der Messtechnik. 7. Auflage. München, Wien: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2015, ISBN 978-3-446-44271-9, 685 Seiten

[2] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Handbuch der Messtechnik. 4. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2012. ISBN 978-3-446-42736-5, 861 Seiten

[3] Hoffmann, Jörg: Messen nichtelektrischer Größen. Berlin: Springer Verlag, 1996, ISBN 3-540-62231-4 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] / Düsseldorf: VDI-Verlag, 1996, ISBN 3-18-401562-9, 240 Seiten

[4] Bolton, W.: Instrumentation & Measurement. Second Edition. Oxford: Newnes 1996, ISBN 07506 2885 5, 295 pages

[5] Schrüfer, Elmar: Elektrische Messtechnik. 6. Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 1992. ISBN 3-446-17128-2, 470 Seiten

[6] Richter, Werner: Elektrische Messtechnik. Berlin: Verlag Technik, 1994, ISBN 3-341-01106-4, 307 Seiten

[7] Hebestreit, Andreas: Aufgabensammlung Mess- und Sensortechnik. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2017, ISBN 978-3-446-44266-5, 326 Seiten

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Elektrotechnik
  - Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Elektrotechnik M.Ed. (01.09.2022)
- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Hoffmann, Jörg

Lehrende

- Hoffmann, Jörg

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

PROZESSOPTIMIERUNG
Optimal Control

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M1270 (Version 2) vom 18.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M1270
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Die klassischen Verfahren der Regelungstechnik sind für lineare Systeme entwickelt worden. Neben dem teilweise heuristischen Vorgehen besitzen diese Verfahren den Nachteil, dass eine explizite Berücksichtigung von Stellgrößenbeschränkungen, die in der Praxis immer vorliegen, nicht möglich ist. Bereits in den 60er Jahren wurden daher Optimierungsansätze entwickelt um diese Problemstellungen zu adressieren. Die praktische Umsetzung dieser Verfahren ist aber erst seit den 90er Jahren möglich. Dafür waren neben schnellen Rechnern insbesondere auch neue schnelle Algorithmen entscheidend. Heute sind Optimierungsverfahren aus der Prozessregelung nicht mehr weegzudenken. Bereits bei der datenbasieren Modellbildung kommen optimale Identifikationsverfahren zum Einsatz. Führungs- und Störverhalten des Regelkreises kann mit Verfahren zur Erzielung optimaler Regelgüte bzw. mit der Betrachtung von worst-case Szenarien adressiert werden. Modellpädiktive Regelungen ermöglichen es schließlich, durch Optimierung über mitbewegte Zeithorizonte, Stellgrößenbeschränkungen auf eine Weise zu berücksichtigen, die auch auf echte Anwendungen der Prozessregelung übertragen werden kann. Die Vorlesung soll einen Überblick über die Grundlagen der Optimierung und der entsprechenden Algorithmen sowie deren Anwendung in exemplarischen Problemstellungen der Prozessregelung geben.

Lehr-Lerninhalte

1. Mathematische Grundlagen der beschränkten und unbeschränkten Optimierung
2. Numerische Grundlagen der Optimierung
3. Spezielle Algorithmen (insb. SQP)
4. Anwendungen: Identifikation, optimale Schätzverfahren (Kalman Filter), optimale Steuerung und Regelung (Zeitoptimalität, optimale Regelgüte), Modellprädiktive Regelung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Labor-Aktivität	Präsenz	-
30	Vorlesung	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
2	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
43	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung oder
- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
nach Wahl des Lehrenden

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung
- Projektbericht (schriftlich): 5 Minuten Kurzreferat, Ausarbeitung: 10-20 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 6 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Grundlagen der Mathematik wie sie üblicherweise in den ersten zwei Semesters eines naturwissenschaftlichen bzw. Ingenieurs-Studiengangs vermittelt werden.

Grundlagen der Regelungstechnik wie sie üblicherweise in einem Ingenieurs-Studiengang vermittelt werden.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Absolvent*innen kennen die wesentlichen Fragestellungen der Optimierung und können exakte und numerische Lösungsverfahren anwenden. Sie kennen die Hauptanwendungen in der Prozessregelung und können entsprechende Lösungsverfahren entwickeln.

Nutzung und Transfer
Die Absolvent*innen sind in der Lage, Verfahren der Prozessoptimierung problemangepasst auszuwählen und können entsprechende Softwaretools zur Problemlösung einsetzen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Absolvent*innen sind in der Lage, aktuelle wissenschaftliche Literatur zur Prozessregelung einzuordnen und auf neue technische Anwendungen zu übertragen.

Literatur

- B. Kouvaritakis, M. Cannon (2015): Model Predictive Control. Springer. 2016.
- J. B. Rawlings, D. Q. Mayne, M. M. Diehl: Model Predictive Control. Nob Hill Publishing. 2017.
- H. Unbehauen: Regelungstechnik 3. Vieweg+Teubner. 2011.
- M. Papageorgiou, M. Leibold, M. Buss: Optimierung. Springer. 2015.
- D. G. Luenberger: Optimization by Vector Space Methods. John Wiley&Sons, Inc. 1969.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Rehm, Ansgar

Lehrende

- Rehm, Ansgar

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

QUALITY ASSURANCE IN AIRCRAFT MAINTENANCE

Quality Assurance in Aircraft Maintenance

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0704 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0704
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Die Qualitätssicherung ist im Luftfahrtsektor einer der wichtigsten Eckpfeiler, um ein hohes Maß an Sicherheit zu gewährleisten. In einem sicherheitskritischen Umfeld wie dem Luftfahrtsektor muss dieses Element der Hochtechnologie von den Grundlagen bis hin zu einer komplexen Ebene verstanden werden. In diesem Modul wird den Studierenden dieses Thema sowohl in praktischer als auch in theoretischer Hinsicht näher gebracht.

Lehr-Lerninhalte
- all relevant Regulation like Part 21, CS 25, CS 23,

- Maintenance Manuals,

- SID, etc. - Structures of a CAMO and CAMO+

- Structures of a Part 145 and 147 company (including Part 66 educations)

- principles of Auditations (internal and external)

- Structures of the relevant Authories

- parctical Quality Assurance tasks within a Part 145 company

- Human Performance and Limitation within the Maintenance Sector of modern Aviation

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Vorlesung	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
105	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Bemerkung zur Prüfungsart
none

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Projektbericht, schriftlich: ca. 10 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 10-15 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
- none

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden sind in der Lage, die Strukturen und die Bedeutung der Qualitätssicherung im Bereich der Ingenieurwissenschaften zu verstehen.

Wissensvertiefung
Studierende haben eine fundierte Basis für das Verständnis von Qualitätssicherung.

Wissensverständnis
Studierende sind in der Lage, Handbücher, Formulare und Verfahren zur Umsetzung der Qualitätssicherung in einer Organisationseinheit eines Unternehmens zu erstellen. Sie sind in der Lage, Qualitätssicherung in einem Unternehmen zu kommunizieren. Sie sind in der Lage, die aktuelle Entwicklung der Qualitätssicherung im Bereich des Ingenieurwesens zu verstehen und zeitgemäße Veränderungen umzusetzen.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden erwerben innerhalb des Moduls die Kompetenz ihr neues Wissen auf der Basis von Fach-Exkursionen interdisziplinär einordnen und anwenden zu können

Literatur

- Part 21 - CS 25, 23,

- Lecturer Notes and Presentations

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Schrader, Steffen

Lehrende

- Schrader, Steffen

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

QUALITY ENGINEERING
Quality Engineering

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0618 (Version 1) vom 25.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0618
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Quality Engineering ist die methodische Arbeitsweise zur qualitätsgerechten Produkt- und Prozessentwicklung und umfasst sämtliche Aktivitäten innerhalb einer Organisation, um ein kundengerechtes Produkt zu entwickeln und zu produzieren, sowie die geforderte Qualität auch abzusichern.
Häufig werden unter dem Begriff QE wichtige QM-Methoden entlang der Entstehungsphasen eines Produktes bzw. Leistung subsummiert.

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die passenden komplexen, modellbasierten Methoden der sog. Qualitätsvorausplanung auf Aufgabenstellungen der Produkt- und Prozessentwicklung sozio-technischer Systeme auswählen und anwenden.

Lehr-Lerninhalte

1. Bedeutung eines pro-aktiven Qualitätsmanagement - Null-Fehler-Strategien

2. Produktentstehungsphasen - zeitliche und inhaltliche Einordnung des Quality Engineering in den Wertschöpfungsprozessen - Qualitätsvorausplanung

3. Methodenlehre von der Produktentwicklung bis zur Fertigung und Montage, z.B.

- Model Based Systems Engineering
- Requirements Engineering
- Quality Function Deployment QFD
- Wertananlyse VA
- Failure Mode and Effect Analysis FMEA
- Design of Experiments DOE
- KVP-Konzepte und Strategien (z.B. Six Sigma)

4. Qualitätsinformations- / CAQ-Systeme

5. Fallstudien, Planspiele

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Vorlesung	Präsenz	-
30	betreute Kleingruppen	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Literaturstudium		-
15	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
45	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Weitere Erläuterungen

Die Veranstaltung ist größtenteils nach dem Inverted-Classroom-Modell gestaltet. Die Wissensaneignung erfolgt dabei durch eigenverantwortliches Studium vorgegebener Literatur, während die Präsenzstunden für die betreute Anwendung des Wissens genutzt werden.

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Projektbericht (schriftlich): ca. 10 - 20 Seiten je Projektgruppenmitglied

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Grundlagen des Qualitätsmanagements und der Statistik, Kenntnisse grundlegender Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagement (Q7, M7 etc.), Grundlagen der Entwicklungsmethodik und der Fertigungstechnik

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden können die zu einer qualitätsrelevanten Aufgabenstellung passenden Methoden des Quality Engineering benennen und beschreiben sowie Beispiele für die Anwendung im Produktentstehungsprozess geben.

Wissensvertiefung
Die Studierenden strukturieren den Produktentstehungsprozess konzeptionell qualitätsorientiert, indem sie die Methoden des Quality Engineerings und deren Ergebnisse in Beziehung zueinander und zu den erforderlichen entwicklungs- und produktionstechnischen Ingenieurtätigkeiten setzen.

Wissensverständnis
Die Studierenden ordnen die Bedeutung eines pro-aktiven Qualitätsmanagements für produzierende Unternehmen ein und begründen den Einsatz der komplexen Methoden des Quality Engineering nutzenorientiert.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden bearbeiten auf Basis des Wissens des Moduls und der erlernten Fähigkeiten praxisorientierte komplexe Aufgabenstellungen zur integrierten Produkt- und Prozessentwicklung sozio-technischer Systeme.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden berücksichtigen bei der Produkt- und Prozessentwicklung im Sinne eines ganzheitlichen Qualitätsansatzes die Erfordernisse verschiedener Stakeholder, in dem sie diese mit Hilfe der erlernten Methoden strukturiert erfassen, Ergebnisse der Entwicklung kommunizieren und die Stakeholder bei der Validierung einbinden.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden können die Bedeutung ihrer Ingenieurstätigkeit für die Qualität im Sinne der Kundenzufriedenheit kritisch reflektieren und erkennen den Nutzen wissenschaftlich basierter Vorgehensweisen im Quality Engineering. Daraus abgeleitet rechtfertigen sie den Einsatz komplexer Methoden in ihrem beruflichen Umfeld.

Literatur

- Pfeiffer, Tilo (1993): Qualitätsmanagement - Strategien, Methoden, Techniken. München: Hanser Verlag.
- Masing, Walter (1994): Handbuch des Qualitätsmanagements. München: Hanser Verlag.
- Gausemeier, Jürgen (Hrsg.) (2019): Innovationen für die Märkte von morgen - Strategische Planung von Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen. München : Hanser Verlag.
- Jarosch, Uwe-Klaus (2021): Vorausplanen - Schritt für Schritt von der Idee zum Produkt. Osnabrück: Dietz-Consultants-Verlag.
- VDA (Hrsg.) (2019): AIAG & VDA FMEA-Handbuch. Berlin: VDA.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Pusch, Rainer

Lehrende

- Pusch, Rainer

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

QUALITY MANAGEMENT
Quality Management

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0672 (Version 2) vom 22.06.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0672
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Quality Management - in modern business and service organisations - is a system of planing, assurance and improvement of quality over all business processes of the organisation to achieve customer high satisfaction which is the basis for new projects and company growth. For this, by finishing this module successfully, the students know about the available methods and tools to initiate and support a comprehensive Qualitiy Management Approach. It is the central objective of the module to provide information and understanding on this philosophy. The lecture is completely in English.

Lehr-Lerninhalte
- Definitions of quality and quality management - Quality characteristics and statistical methods to measure and improve quality - Statistical tools of Quality management: distributions - Normal-, Binomial, Poisson, confidence limits, process capability, quality forcasts, P-plot and statistical tests - TQM methods, Six sigma and tools of quality management, e.g. QFD, FMEA, SPC, DOE, QC, Poka Yoke - Elements and implementation of quality management systems on the base of DIN EN ISO 9000ff / ISO/TS 16949 / EN ISO 13485 -Particular attention is paid to the DoE method for optimizing processes and improving quality levels.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
35	Vorlesung	Präsenz oder Online	-
5	Seminar	Präsenz oder Online	-
5	betreute Kleingruppen	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
40	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
20	Referatsvorbereitung		-
20	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
10	Literaturstudium		-
15	Arbeit in Kleingruppen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit oder
- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Homework assignment: 10-20 pages, if necessary associated explanation: approx. 20 minutes

Presentation: approx. 20 minutes per group, accociated elaboration: 3 pages

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

none

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

The students know about many different quality methods, quality systems and auditing. They understand Quality Management as a central process involving all levels and departments of a producing company or a business organisation. A very powerful method in optimization of processes within Six Sigma is DoE. With this lecture the students will get to know basic designs, how to analyse the results with ANOVA and regression and how to optimize the examined responses.

Wissensvertiefung

The students have the competence to work with the elements of quality management in the industry. They know detailled about methods according to the Quality Management practiced in the industry. So they can analyse the quality performance of a department or a company and optimize it.

Wissensverständnis
They use and interprete numerical and graphical methods of data analysis, presentation and interpretation. In addition they learn about the most important methods of quality management. They have the competence to analyse production data in samples and can calculate and predict the quality level, cp, cpk of the population (annual production). They know Q-Methods like FMEA, DOE, POKA-YOKE to optimise the quality, e.g. in production or assembly department.

Kommunikation und Kooperation
The students have the qualification to perform presentations and written reports of special QM topics and their applications on related industrial production processes in a group.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
The students can critically reflect the used methods of analysis and optimisation on the quality performance of an industrial company. They are able to evaluate the qualtiy methodes performed in the departments of a company, discuss them in a team and develop them further on.

Literatur

Schröder, C.: Script of the module "QM"

Montgomery, D.C.: Statistical quality control : a modern introduction, 2013

Mathai, A.M.; Haubold, H.J.: Probability and statistics, 2018

Kiran, D.R.: Total quality management, Key concepts and case studies, 2017

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Schröder, Cathrin

Lehrende

- Schröder, Cathrin

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

REGELUNG ELEKTRISCHER ANTRIEBE
Electrical Drive Control

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M1280 (Version 1) vom 26.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M1280
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Elektrische Antriebe sind als Aktoren in der Automatisierungstechnik und als Traktionsantriebe von wesentlicher Bedeutung. Das Verhalten moderner Antriebe wird im Wesentlichen durch die eingesetzten Regelverfahren beeinflusst. Beginnend mit klassischen Konzepten werden hier auch die modernen Verfahren wie z. B. Direct Torque Control vorgestellt. Die Einzelkomponenten eines elektrischen Antriebs werden systematisch analysiert und ihr dynamisches Verhalten mit MATLAB/Simulink modelliert. Das Zusammenspiel der Einzelkomponenten wird mittels geeigneter Regelverfahren optimiert. Studierende, die das Modul Regelung elektrischer Antriebe erfolgreich absolviert haben, können die Komponenten für einen elektrischen Antrieb auswählen und die unterschiedlichen Regelverfahren in Bezug auf ihre anwendungsspezifische Eignung bewerten.

Lehr-Lerninhalte

1. Regelungstechnische Modelle für Gleichstrom-, Synchron- und Asynchronmaschine
2. Regelungstechnische Modelle der Umrichterschaltungen
3. Regelverfahren für Gleichstromantriebe
4. Regelverfahren für umrichtergespeiste Asynchronmaschinen (ständerflussorientiert DSR DTC)
5. Regelverfahren für umrichtergespeiste Synchronmaschinen (rotorflussorientiert FOC)

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz	-
15	Übung	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
90	Hausaufgaben		-
15	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Hausarbeit: ca. 10-30 Seiten und darin beschriebenes Simulationsmodell

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Signale und Systeme, Grundlagen Regelungstechnik, Elektrische Maschinen, Grundlagen Leistungselektronik

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen den grundsätzlichen Aufbau und die Funktion von geregelten elektrischen Antrieben sowie deren Komponenten

Wissensvertiefung
Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können neben dem stationären Verhalten auch das dynamischen Verhalten elektrische Antriebe herleiten und in für Regelungsaufgaben geeignete Modelle übertragen.

Wissensverständnis

- Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage elektrische Antriebskonzepte in Modelle zu überführen, um geeignete Regelverfahren auswählen und mit Methoden der Regelungstechnik optimieren zu können
- Studierende, die das Modul Regelung elektrischer Antriebe erfolgreich absolviert haben, kennen elektrische Antriebe in der gesamten Kette zwischen elektrischem Netz über den Umrichter und Motor bis hin zur Last können die dynamischen Eigenschaften einzelner Komponenten hinsichtlich Ihrer Bedeutung für den Systemzusammenhang beurteilen sind in der Lage vom Detail ins Wesentliche zu abstrahieren, um das Zusammenspiel verschiedener Systemkomponenten analytisch erfassen und optimieren zu können.

Nutzung und Transfer
Studierende, die das Modul Regelung elektrischer Antriebe sind in der Lage, die in der Regelungstechnik erworbenen Kenntnisse an konkreten Fragestellungen der elektrischen Antriebstechnik anzuwenden gelernt. Sie sind dadurch in der Lage, Regelungsansätze für antriebstechnische Aufgaben zu konzipieren.

Kommunikation und Kooperation
Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden eine Problemstellung in einem Team analysieren, lösen und dokumentieren, die Ergebnisse präsentieren und mit anderen diskutieren.

Literatur

- Werner Leonhard: Regelung elektrischer Antriebe; Springer Verlag 2000
- Felix Jenni, Dieter Wüest: Steuerverfahren für selbstgeführte Stromrichter; Teubner Verlag 1995
- Peter Vas: Senserless vector and direct torque control; Oxford University Press 1998
- Angermann, Beuschel, Rau, Wohlfarth: Matlab-Simulink-Stateflow; Oldenbourg Verlag 2016
- Helmut Scherf: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme; R. Oldenbourg Verlag 2009

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Heimbrock, Andreas

Lehrende

- Heimbrock, Andreas

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

SIMULATIONSTOOLS IN DER PRODUKTION
Simulation Tools in Production Planning

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0630 (Version 1) vom 28.06.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0630
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Die stetig kürzeren Markteinführungszeiten und steigenden Qualitätsanforderungen neuer Produkte sind nur durch eine weitestgehende Synchronisation bei der Produkt- und Produktionsentwicklung mit datendurchgängigen Softwaretools erreichbar. Auf der Produktionsseite werden hierdurch abgesicherte Zielkosten und Qualität, steile Produktionsanlaufkurven und ein optimaler Anlagenbetrieb sichergestellt.

Das Verstehen und praktische Anwenden moderner Simulationstools mit dem Fokus auf Produktionsprozesse und Produktionsabläufe ist hierfür grundlegend. So müssen zum einen fertigungstechnische Prozesse wie Umformen, Schweißen und Spritzgießen betrachtet werden. Zum anderen ist die Untersuchung von Produktionsabläufen wie beim Lackieren, beim Einsatz von Industrierobotern, bei manuellen Montageszenarien und bei Materialflüssen bedeutend. Eingerahmt werden diese Lehrinhalte von einer grundlegenden Wissens- und Methodenvermittlung für eine zielgerichtete und effiziente Durchführung von Simulationsuntersuchungen und Stimulationsstudien.

Exkursionen werden bedarfsorientiert und begleitend zu der Lehrveranstaltung durchgeführt.

Lehr-Lerninhalte
1. Grundlagen -> Produktionsnahe Simulationstechniken und -werkzeuge, Durchführung von Simulationsstudien, Simulationstools in der Digitalen Fabrik

Block A: Simulation fertigungstechnischer Prozesse:
2. Umformsimulation -> Strategien, nichtlineare Finite Elemente Methode, Materialeigenschaften, Kontaktbedingungen, Prozessablauf

3. Schweißsimulation -> Radaj-Dreieck, Wärmeleitmodelle, Verzug, Eigenspannungen, Simulationsablauf

4. Kunststoffspritzgießsimulation -> Grundlagen, Analysemöglichkeiten, Vernetzungsmethoden, Ablauf einer Simulationsuntersuchung

Block B: Simulation komplexer Produktionsabläufe:
5. Lackiersimulation -> Teilchenströmung vs. Beschichtungsprozess, Prozess- und Werkstückmodellierung, Ergebnisdarstellung

6. Robotersimulation -> Übersicht zu Simulationstools, Realistic Robot Simulation, Kollisionsvermeidende Bahnplanung, Offline-Pfad-/Programmerstellung

7. Menschsimulation und Ergonomieanalysen -> Menschmodell, Biomechanik, Bewegungsdefinition, Analyseverfahren

8. Ereignisorientierte Simulation -> Anwendungsgebiete, Funktionsweise, Datenaufbereitung, Ergebnisauswertung

Als Simulationstools kommen in den praxisnahen Simulationsübungen Autoform, Simufact, Moldflow, Process Simulate und Plant Simulation zum Einsatz.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz	-
15	Labor-Aktivität		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
45	Prüfungsvorbereitung		-
30	Arbeit in Kleingruppen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
Die benotete Prüfungsleistung wird von den Dozierenden festgelegt: Klausur oder mündliche Prüfung.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Im Rahmen der unbenoteten Prüfungsleistung werden 3 bis 5 Versuchsaufgaben bearbeitet.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Grundlegende Kenntnisse zu Produktionsabläufen, sowie industriellen Fertigungs- und Montageverfahren und deren Planung.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Nach Abschluss dieses Moduls grenzen Studierende die gängigen produktionsnahen Simulationswerkzeuge voneinander ab und beschreiben deren Nutzen im Produktionsumfeld. Sie erklären die Arbeitsweise etwaiger Simulationsprogramme und identifizieren erwartbare Genauigkeiten bzw. Ungenauigkeiten bei der Durchführung von Simulationsstudien.

Nutzung und Transfer
Studierende wenden nach Abschluss des Moduls ausgewählte Simulationswerkzeuge zielgerichtet an und führen eigenständig Simulationsstudien zu produktionsrelevanten Aufgabenstellungen durch. Sie reflektieren kritisch die aus Simulationsstudien ableitbaren Ergebnisse und organisieren die Umsetzung dieser im Produktionsumfeld im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsmanagements.

Wissenschaftliche Innovation
Nach Abschluss des Moduls wählen Studierende relevante Daten (auch Massendaten) für Simulationsstudien aus und analysieren diese mit Blick auf die Implementierung geeigneter Simulationsmodelle. Sie belegen die Korrektheit der erstellten Simulationsmodelle mittels Verifizierung und Validierung auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse auf der Grundlage von Fachliteratur und Fallbeispielen. In diesem Zusammenhang entwerfen die Studierenden auch Forschungsfragen für die Weiterentwicklung von Simulationswerkzeugen und der dazu passenden Anwendungsmethodik.

Literatur

Franke, Jörg; Schuderer, Peter (Hrsg.): Simulation in Produktion und Logistik – 19. ASIM-Fachtagung, Cuvillier Verlag Göttingen, 2021 Gutenschwager, Kai; Rabe, Markus; Spieckermann, Sven; Wenzel, Sigrid: Simulation in Produktion und Logistik – Grundlagen und Anwendungen, Springer Berlin, 2017
Bracht, Uwe; Geckler, Dieter; Wenzel, Sigrid: Digitale Fabrik – Methoden und Praxisbeispiele, Springer Berlin, 2018
Wünsch, Georg: Methoden für die virtuelle Inbetriebnahme automatisierter Produktionssysteme, Utz München, 2008
Wenzel, Sigrid; Weiß, Matthias; Collisi-Böhmer, Simone; Pitsch, Holger; Rose, Oliver: Qualitätskriterien für die Simulation in Produktion und Logistik – Planung und Durchführung von Simulationsstudien, Springer Berlin, 2008
Kühn, Wolfgang: Digitale Fabrik: Fabriksimulation für Produktionsplaner, München Hanser Verlag, 2006
Kuhn, Axel; Rabe, Markus: Simulation in Produktion und Logistik – Fallbeispielsammlung, Springer Berlin Heidelberg, 2013
Bayer, Johann: Simulation in der Automobilproduktion, Springer Berlin, 2003
Bullinger-Hoffmann, Angelika C.; Mühlstedt, Jens: Homo Sapiens Digitalis – Virtuelle Ergonomie und digitale Menschmodelle, Springer Vieweg Wiesbaden, 2016
Sauerbier, Thomas: Theorie und Praxis von Simulationssystemen – eine Einführung für Ingenieure und Informatiker mit Programmbeispielen und Projekten aus der Technik, Braunschweig Vieweg, 1999
VDI 3633, Blatt 1-13: Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen, VDI-Verlag Düsseldorf, 2013 (und andere)
VDI 4499, Blatt 1-5: Digitale Fabrik, VDI-Verlag Düsseldorf, 2016 (und andere)
Hoffmann, Hartmut; Neugebauer, Reimund; Spur, Günter: Handbuch Umformen, München Hanser Verlag, 2012
Kocke, Fritz: Fertigungsverfahren 4, Springer Vieweg, 2017, 6. Auflage
Arendes, Dieter: Einführung in die Umformtechnik, Springer Vieweg, 2023
Awiszus, Birgit; Bast, Jürgen; Dürr, Holger; Mayr, Peter: Grundlagen der Fertigungstechnik, Hanser Verlag, 2016, 6. Auflage

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Rokossa, Dirk

Lehrende

- Rokossa, Dirk
- Sachnik, Peter

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

SOFTWARE ARCHITEKTUR VERTEILTER ANWENDUNGEN
Software-Architecture of Distributed Applications

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0633 (Version 2) vom 11.10.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0633
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Die Software-Architektur beschreibt die Organisation einer Software, konkret die Struktur von Software-Bausteinen, die Beziehungen der Software-Bausteine zueinander und zur Umgebung, sowie das erwartete Laufzeitverhalten unter Einhaltung definierter Qualitätsmerkmale. In verteilten Anwendungen stellen die Komposition einer Anwendung aus verteilten Software-Bausteinen, sowie deren prozessübergreifende Kommunikation eine Herausforderung dar. Studierende lernen Ansätze und Methoden zur Definition und Bewertung von Software-Architekturen verteilter Anwendungen kennen.

Lehr-Lerninhalte

1. Software-Architektur verteilter Anwendungen im Überblick
2. Software-Architektur-Stile, -Muster und –Prinzipien
3. Erfassen, analysieren und dokumentieren architekturrelevanter Anforderungen
4. Entwerfen, dokumentieren und bewerten von Software-Architekturen
5. Referenzarchitekturen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Vorlesung		-
15	betreute Kleingruppen		-
15	Seminar		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
70	Arbeit in Kleingruppen		-
15	Referatsvorbereitung		-
20	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung) oder
- Projektbericht (schriftlich) oder
- Hausarbeit

Bemerkung zur Prüfungsart
Die Auswahl der benoteten Prüfungsarten aus den vorgegebenen Optionen obliegt der jeweiligen Lehrperson. Diese hält sich dabei an die jeweils gültige Studienordnung.

Die Prüfungsformen der benoteten Prüfungsleistung sind a) Referat (mit schriftl. Ausarbeitung), b) Projektbericht (schriftl.), sowie c) Hausarbeit und werden in der jeweils gültigen Studienordnung beschrieben.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Referat (mit schriftl. Ausarbeitung): ca. 20 - 30 Minuten, dazugehörige Ausarbeitung: ca. 8 - 12 Seiten

Projektbericht (schriftl.): ca. 15 - 20 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 15 Minuten

Hausarbeit: ca. 20 Seiten, ggf. dazugehörige Erläuterung: ca. 10 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

- Kenntnisse des Software-Engineerings, insbesondere der Methoden und Prozesse der systematischen Softwareentwicklung
- Grundlegende Fähigkeiten in der Anforderungsanalyse und der Erhebung, Dokumentation und Bewertung funktionaler sowie nicht-funktionaler Anforderungen
- Kenntnisse im Software-Design, einschließlich gängiger Entwurfsmuster und Designprinzipien
- Fundierte Kenntnisse der objektorientierten Programmierung sowie sicherer Umgang mit mindestens einer objektorientierten Programmiersprache
- Grundlegendes Verständnis verteilter Systeme, insbesondere hinsichtlich Kommunikationsmechanismen, Nebenläufigkeit und Konsistenzmodellen
- initiale Kenntnisse grundlegender Konzepte und Anwendungen von Software-Architekturen
- Grundkenntnisse im Bereich Datenbanken, insbesondere in der Datenmodellierung und im Umgang mit relationalen Datenbanksystemen

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden können:

- Aufgaben der Software-Architektur als Disziplin verstehen und von anderen Aufgaben im Software-Engieering abgrenzen
- Software-Architektur Prinzipien und Muster einordnen
- den Einfluss nicht-funktionaler Anforderungen auf die Software-Architektur darlegen
- ein methodisches Vorgehen zur Anforderungsanalyse, dem Entwurf, der Bewertung und der Umsetzung einer Software-Architektur beschreiben
- eine Software-Architektur für eine verteilte Anwendung entwerfen und die Tragfähigkeit nachweisen

Wissensvertiefung
Studierende die dieses Modul erfolgreich absolviert haben können verteilte Software-Anwendungen anhand definierter Ziele und angeforderter Merkmale angemessen organisieren.

Wissensverständnis
Die Studierenden können:

- sich selbstständig das Wissen aneignen, um auf dem aktuellen Stand der Entwicklung zu bleiben
- aus einem Portfolio von Möglichkeiten die geeignete Architektur für eine konkrete verteilte Anwendung auswählen sowie diese Entscheidung vertreten und verteidigen

Nutzung und Transfer
Die Studierenden können die Software-Architektur für eine verteilte Anwendung prototypisch entwerfen und tragfähige Entscheidungen zur Einhaltung definierter Qualitätsmerkmale treffen.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden können:

- architekturrelevante Anforderungen und deren Auswirkungen auf die Software-Architektur mit Peers, erfahreneren Kollegen und Spezialisten diskutieren
- Probleme verstehen, Problemlösungen ermitteln, mit Peers und Spezialisten besprechen, eine geeignete Entscheidung argumentativ veranschaulichen und die Tragfähigkeit der Entscheidung demonstrieren
- können den Software-Architektur Entwurf dokumentieren und kommunizieren, sowie die Umsetzung begleiten

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden können:

- Anforderungen, speziell Qualitätsmerkmale und deren Auswirkungen auf die Software-Architektur reflektieren
- bestehende Herausforderungen beim Entwurf einer Software-Architektur beurteilen

Literatur

Bass L., Clements P., Kazman R. (2021): Software-Architecture in Practice, Addison-Wesley

Daigneau R. (2012): Service Design Patterns, Addison Wesley

Dunkel J., et al. (2008): System-Architekturen für verteilte Anwendungen, Hanser-Verlag

Goll J. (2014): Architektur- und Entwurfsmuster der Softwaretechnik, Springer Verlag

Hohpe G., Woolf B. (2003): Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions, Addison Wesley

Khononov V. (2022): Einführung in Domain-Driven Design, O'Reilly

Martin R.C. (2018): Clean Architecture - Gute Softwarearchitekturen, mitp

Posch T., Birken K., Gerdom M. (2011): Basiswissen Softwarearchitektur: Verstehen, entwerfen, wiederverwenden, dpunkt.verlag

Richards M., Ford N. (2020): Fundamentals of Software-Architecture: An Engineering Approach, O'Reilly

Rupp, C.. et al (2020): Requirements-Engineering und -Management, 7. Auflage, Carl Hanser-Verlag

Schmidt D.C. (2002): Pattern-orientierte Software-Architektur: Muster für nebenläufige und vernetzte Objekte, dpunkt.verlag

Starke G. (2020): Effektive Software-Architekture: Ein praktischer Leitfaden, Hanser-Verlag

Toth S. (2019): Vorgehensmuster für Softwarearchitektur, 3. Auflage, Hanser-Verlag

Vogel O., et al, (2008): Software-Architektur, Spektrum Verlag

Wolff E. (2015): Microservices: Grundlagen flexibler Architekturen, dpunkt.verlag

Zörner S. (2021): Software-Architekturen dokumentieren und kommunizieren, Hanser-Verlag

Zimmermann O., et al. (2022): Patterns for API Design, Addison-Wesley Professional

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Roosmann, Rainer

Lehrende

- Thiesing, Frank
- Roosmann, Rainer
- Eikerling, Heinz-Josef

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

SOFTWARE QUALITY MANAGEMENT

Software Quality Management

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M1310 (Version 1) vom 23.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M1310
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

IT-Projekte stehen immer wieder vor neuen Herausforderungen, die ihren Erfolg maßgeblich beeinflussen können. Neue Technologien erfordern von Entscheidern in IT-Projekten aktuell gehaltenes Wissen, wobei diese Technologien dann in den Projekten sinnvoll eingesetzt werden müssen. Der zentrale Erfolgsaspekt von IT-Projekten lässt sich im Begriff "Qualität" zusammenfassen. Auf der einen Seite müssen die Arbeitsprozesse bei IT-Projekten an den Zielen des Projekts orientiert sein; diese Prozesssicht wird im Qualitätsmanagement optimiert. Auf der anderen Seite müssen die Entscheider*innen selbst zu qualitativ hochwertigen Entscheidungen fähig sein; dies benötigt die Fähigkeit, fachliche Aspekte der Qualitätssicherung im Detail schnell durchdringen und bewerten zu können.

Lehr-Lerninhalte

1. Prozessmodellierung und Prozessstandards
2. Umsetzung von Prozesstandards
3. Konzepte der analytischen Qualitätssicherung
4. Vertiefung vom Umsetzungsmöglichkeiten der Prüfung einzelner Qualitätsaspekte
5. Qualitätssicherung im Kontext eines IT-Projekts
6. Model Checking

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung		-
15	betreute Kleingruppen		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
105	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit oder
- mündliche Prüfung oder
- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Hausarbeit: mindestens 15 Seiten
- Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung
- Projektbericht: mindestens 12 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 6 Minuten (Pitch)

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: wöchentliche Aufgabenblätter mit Übungsaufgaben

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Programmiererfahrungen und erste Erfahrungen mit der Qualitätssicherung

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Qualitätssicherungsansätze, können die Auswirkungen von Qualitätsmaßnahmen auf den Einsatz von Mitarbeitenden bewerten und kennen verschiedene Standards aus dem Themenbereich „Qualität“.

Wissensvertiefung
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können Maßnahmen der konstruktiven und analytischen Qualitätssicherung anwenden, planen und bezüglich ihres Nutzens bewerten und können Prozessstandards zur Qualitätsverbesserung einsetzen

Wissensverständnis
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen Qualitätsstandards und ihre Umsetzungsmöglichkeiten und kennen für IT-Projekte die Möglichkeiten den Software-Qualitätsprozess zu gestalten und verschiedene Ansätze zu diskutieren.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können Test-Architekturen erstellen und verschiedene Testverfahren anwenden und können Geschäftsprozesse im IT-Bereich erstellen und deren Einhaltung überprüfen.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können Qualitätssicherungsprozesse in Unternehmen mitgestalten und ihre Anwendbarkeit und Umsetzungen in Projekten bewerten.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können über die Vor- und Nachteilte des Einsatzes verschiedener Qualitätsmaßnahmen in individuellen Projektumfeld auch mit fachfremden Personen diskutieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,können den Einsatz von Qualitätsmaßnahmen in IT-Projekten und IT-Unternehmen planerisch unterstützen und durchführen und können die Auswirkungen von Qualitätsmaßnahmen auf den Projekt- bzw. Unternehmenserfolg bewerten.

Literatur

Kleuker, S.; Qualitätssicherung durch Softwaretests, Springer Vieweg, 2019

Spillner, A., Roßner T., Linz T.; Praxiswissen Softwaretest - Testmanagement, dpunkt, 2014

Rupp, C., Requirements-Engineering und –Management, Hanser, 2014

Schmelzer, H. J. , Sesselmann, W., Geschäftsprozessmanagement in der Praxis, Hanser, 2013

Gadatsch, A., Grundkurs Prozessmanagement, Springer Vieweg, 2012

Hahn, A., Häusler, S., große Austing, S., Quantitatives Entwicklungsmanagement: Modellbasierte Analyse von Produktentwicklungsprozessen, Springer Vieweg, 2013

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
    - Informatik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Kleuker, Stephan

Lehrende

- Kleuker, Stephan
- Uelschen, Michael

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

STUDENTISCHES FORSCHUNGSPROJEKT 1
Student Research Project 1

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2016 (Version 1) vom 25.10.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2016
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Absprache mit den Prüfer*innen.
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Das Modul bietet die Möglichkeit, ein zeitlich begrenztes Forschungsprojekt zu planen und selbstständig durchzuführen. Dabei werden die hierfür notwendigen inhaltlichen Grundlagen erarbeitet und ein geeignetes methodisches Vorgehen angewendet. Prozessbegleitend werden Methoden für Peer-Feedback sowie für die Reflexion von Lern- und Forschungsprozessen eingesetzt. In projektbezogenen und für die studentische Forschung geeigneten Formaten werden die Ergebnisse diskutiert und in einem wissenschaftlichen Format aufbereitet und präsentiert.

Lehr-Lerninhalte

- Forschungsfragen formulieren
- methodisches Vorgehen konzipieren
- die Forschung umsetzen
- die Ergebnisse zusammenfassen und präsentieren

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
25	Forschungsprojekt		-
20	individuelle Betreuung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
25	Literaturstudium		-
55	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
5	Peer-Feedback		-
20	Referatsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Benotete Prüfungsleistung:

- Projektbericht (schriftlich): 8-10 Seiten; dazugehörige Präsentation: 15 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Keine besonderen Vorkenntnisse über den Bachelor-Abschluss hinaus.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden können das Themenfeld ihres begrenzten Forschungsprojekt selbstständig inhaltlich erschließen. Sie wenden dabei geeignete Methoden zur wissenschaftlichen Recherche an und sind in der Lage, die Forschungsfragen herauszuarbeiten und zu benennen. Sie erarbeiten ein Konzept zum Durchführung der Forschung und fassen die entstehenden Ergebnisse zusammen und präsentieren sie.

Wissensvertiefung
Die Studierenden können gängige Ansätze eines Fachgebietes hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit in ihrem begrenzten Forschungprojekt bewerten und die Methodenauswahl erläutern.

Wissensverständnis
Die Studierenden können die Arbeitssergebnisse des implementierten Konzeptes verantwortungsvoll und fachlich qualifiziert interpretieren.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden können die zu ihrem Forschungsprojekt passenden Methoden und Techniken der Informatik gezielt auf die zu analysierende Fragestellung und Beantwortung der Forschungsfragen anwenden.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden können Forschungsergebnisse selbstständig herausarbeiten und vor dem Hintergrund der Forschungsfragen und des aktuellen Forschungsstands auswerten.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden können Forschungsfragen und -ergebnisse für Peer-Reviews aufbereiten und sie anderen Studierenden erläutern. Sie sind in der Lage, bei Bewertungssituationen die Entscheidungskriterien herauszuarbeiten und für die jeweilige Fragestellung fundierte Entscheidungen zu treffen und zu dokumentieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden können Forschungsfragestellungen und die Auswahl der zur Bearbeitung passenden Methoden unter verschiedenen Gesichtspunkten beurteilen.

Literatur

Wechselnde Literatur je nach Themenstellung.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Westerkamp, Clemens

Lehrende

- Westerkamp, Clemens
- Thiesing, Frank
- Schöning, Julius

Weitere Lehrende
Alle im Studiengang eingebundenen Professorinnen und Professoren

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

STUDENTISCHES FORSCHUNGSPROJEKT 2
Student Research Project 2

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2017 (Version 1) vom 19.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2017
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Besonderheiten des Moduls
Das Modul kann als Weiterführung des Moduls "Studentisches Forschungsprojekt 1" genutzt werden.

Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Absprache mit den Prüfer*innen.

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Das Modul bietet die Möglichkeit, ein weiteres zeitlich begrenztes Forschungsprojekt zu planen und selbständig durchzuführen oder das im Modul "Studienarbeit 1" begonnene Projekt mit einer neuen Frage- und Zielstellung fortzusetzen. Es werden die notwendigen inhaltlichen Grundlagen erarbeitet und ein geeignetes methodisches Vorgehen angewendet. Methoden zum Peer-Feedback und zur Reflexion von Lern- und Forschungsprozessen werden prozessbegleitend eingesetzt. Die Ergebnisse werden in projektbezogenen, für die studentische Forschung geeigneten Formaten diskutiert und in einem wissenschaftlichen Format aufbereitet und präsentiert.

Lehr-Lerninhalte

- Forschungsfragen formulieren
- Methodisches Vorgehen konzipieren
- Forschung umsetzen
- Ergebnisse zusammenfassen und präsentieren

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Seminar		-
15	Forschungsprojekt		-
15	individuelle Betreuung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
25	Literaturstudium		-
55	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
5	Peer-Feedback		-
20	Referatsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Projektbericht (schriftlich): 8-10 Seiten; zugehörige Präsentation: 15 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Die Studierenden haben eine intrinsische Motivation, in einem bestimmten Bereich zu forschen. Sie haben einen Überblick über Forschende und Forschungsgruppen an der Hochschule, in denen ihre Forschungsinteressen verwirklicht werden könnten.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden sind in der Lage, die Inhalte ihres begrenzten Forschungsprojekts selbstständig zu konzipieren. Sie nutzen geeignete Methoden der wissenschaftlichen Forschung und sind in der Lage, Forschungsfragen zu identifizieren und zu formulieren. Sie entwickeln ein Konzept zur Forschungsdurchführung und stellen die gewonnenen Erkenntnisse im Bezug zu den Forschungsfragen dar.

Wissensvertiefung
Die Studierenden können gängige Ansätze eines Fachgebietes hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit in ihrem begrenzten Forschungprojekt bewerten und die Methodenauswahl erläutern.

Wissensverständnis
Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse des durchgeführten Projektes fachlich fundiert und nachvollziehbar zu beurteilen.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden können die für ihr Forschungsprojekt relevanten Methoden und Techniken der Informationswissenschaft gezielt auf das zu betrachtende Forschungsproblem und die zu beantwortenden Forschungsfragen anwenden.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden sind in der Lage, Forschungsergebnisse selbstständig zu erheben und diese vor dem Hintergrund der Forschungsfragen und des aktuellen Forschungsstandes zu interpretieren.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden können Forschungsfragen und Ergebnisse für Peer Reviews aufbereiten und anderen Interessierten gegenüber rechtfertigen. Sie sind in der Lage, die Entscheidungsgrundlage in Evaluationssituationen zu entwickeln und begründete Entscheidungen für die jeweilige Forschungsfrage zu fällen und zu dokumentieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden sind in der Lage, Forschungsfragen und die Auswahl geeigneter Methoden aus verschiedenen fachlichen Perspektiven zu beurteilen.

Literatur

Wechselnde Literatur je nach Themenstellung.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Schöning, Julius

Lehrende

- Westerkamp, Clemens
- Thiesing, Frank
- Schöning, Julius

Weitere Lehrende
Alle im Studiengang eingebundenen Professorinnen und Professoren

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

UNTERNEHMENSFÜHRUNG
Corporate Governance

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2244 (Version 1) vom 22.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2244
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
In den meisten produzierenden Unternehmen nehmen auch Ingenieurinnen und Ingenieure Führungspositionen ein. Das Modul dient dazu, den Studierenden die Grundlagen der Führung sowohl auf der organisatorischen Ebene, also des Unternehmens selbst, als auch in Bezug auf die Führung von Menschen, also der verhaltenswissenschaftlichen Ebene, zu vermitteln.

Ziel ist es, dass die Studierenden die besondere Bedeutung nachhaltigen und verantwortungsvollen Wirtschaftens für Gesellschaft und Umwelt verstehen, und dass sie die Werkzeuge an die Hand bekommen, diese Erkenntnis in ihrem späteren Handeln als Führungskräfte umzusetzen.

Lehr-Lerninhalte
1. Grundlagen der Unternehmensführung

- Begriffe, Geschichte, Trends
- Bedeutung von Unternehmen in der Volkswirtschaft
- Ebenen der Unternehmensführung (normativ, strategisch, operativ)

2. Normative Unternehmensführung

- Mission, Vision
- Funktion
- Werte

3. Strategisches Management

- Werkzeuge zur Entwicklung, Implementierung und Kontrolle der Unternehmensstrategie (z.B. Szenariomanagement, Strategy-Roadmap, Balance Scorecard)
- Chancen und Risikomanagement
- Resilienz

4. Unternehmensethik, Nachhaltigkeit und Corporate Governance

- Grundsätze nachhaltiger Unternehmensführung
- Rechtliche und ethische Normen der Unternehmensführung (Deutscher Corporate Governance Kodex, ComplianceManagement, Verantwortung Unternehmensethik, Corporate Social Responsibility)

5. Internationales Management

- Megatrends und die Risiken und Chancen für Unternehmen in einer global vernetzten Welt

6. Vertiefung Rechnungswesen und Finanzierung

- Management Accounting
- Corporate Finance

7. Führung und Kommunikation

- Grundlagen der Führung
- Teamführung
- Change Management
- Grundlagen der Kommunikation
- Verhandlungen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Vorlesung	Präsenz	-
30	betreute Kleingruppen	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
30	Literaturstudium		-
45	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Projektbericht (schriftlich): ca. 10 - 20 Seiten je Projektgruppenmitglied

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Grundkenntnisse des allgemeinen Managements und der Betriebswirtschaftslehre, wie sie z.B. im Bachelormodul "Management und Nachhaltigkeit" vermittelt werden.

Studierenden, die ihre Kenntnisse und Fertigkeiten vor Beginn des Moduls auffrischen möchten, wird folgende Grundlagenliteratur empfohlen:

- Hachtel, G.; Holzbaur, U.: Management für Ingenieure. Vieweg-Teubner, 1. Auflage, 2010
- Gonschorek, T. (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure : Lehr- und Praxisbuch. Hanser. 7. Auflage, 2022

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden grenzen Aufgaben der verschiedenen Managementebenen voneinander ab und beschreiben zu Grunde liegende Konzepte der Unternehmens- und Personalführung im Kontext unternehmerischer Verantwortung und der Herausforderungen einer globalen Wirtschaft.

Wissensvertiefung
Die Studierenden setzen die erlernten Konzepte in Beziehung zueinander und integrieren sie zu einem ganzheitlichen, nachhaltigen Ansatz der modernen Unternehmensführung.

Wissensverständnis
Die Studierenden begründen die Eignung verschiedener Werkzeuge für die Aufgaben der Unternehmensführung. Sie interpretieren deren Ergebnisse und reflektieren sie kritisch.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden können die erlernten Konzepte und Methoden der Unternehmensführung auf konkrete Problemstellungen adaptieren und anwenden. Sie analysieren gegebene Ausgangssituationen in Bezug auf die unternehmerischen Herausforderungen und entwerfen Unternehmensstrategien sowie Pläne zu deren Umsetzung.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden analysieren allgemeine aktuelle Herausforderungen der Wirtschaft, arbeiten die konkreten Problemstellungen für Unternehmen heraus und entwickeln Lösungsalternativen.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden reflektieren die Auswirkungen unternehmerischen Handelns auf das soziale und physische Umfeld und berücksichtigen diese in der Ausgestaltung von Lösungen und Plänen.

Sie kommunizieren Ergebnisse zielgruppenorientiert sowohl in Richtung der Managementfunktionen eines Unternehmens als auch in Richtung externer Stakeholder.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden hinterfragen ihr Selbstverständnis als mögliche Führungskraft und reflektieren die Auswirkungen ihres persönlichen Führungsverhalten auf ökonomischer, ökologischer und sozialer Ebene.

Literatur

- Macharzina, Klaus & Wolf, Jürgen: Unternehmensführung - Das internationale Managementwissen Konzepte – Methoden – Praxis (2023). 12. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler Verlag.
- Gausemeier, Jürgen & Plass, Christoph (2014): Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung - Strategien, Geschäftsprozesse und IT-Systeme für die Produktion von morgen. 2. Auflage. München: Carl Hanser Verlag.
- Doppler, Klaus & Lauterburg, Christoph (2019): Change Management - Den Unternehmenswandel gestalten. 14. Auflage. Frankfurt/Main: Campus Verlag.
- Kreutzer, Ralf T. (2023): Der Weg zur nachhaltigen Unternehmensführung. Wiesbaden: Springer Gabler Verlag.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
  - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Pusch, Rainer

Lehrende

- Pusch, Rainer

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

WISSENSCHAFTLICHES PROJEKT
Scientific Project

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M1330 (Version 1) vom 05.10.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M1330
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	15.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Besonderheiten des Moduls
Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Absprache mit den Prüfer*innen.

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Das Wissenschaftliche Projekt bietet den Studierenden die Möglichkeit, das im Rahmen des Studiums erworbene theoretische Wissen sowie die praktischen Fertigkeiten im Rahmen einer komplexeren Aufgabenstellung aus Ihrem Fachgebiet auf wissenschaftlicher Basis selbständig unter Anleitung eines Lehrenden zu bearbeiten. Das Projekt ist dabei idealerweise in ein aktuelles Forschungsprojekt der Hochschule oder eines kooperierenden Unternehmen eingebunden.

Lehr-Lerninhalte

1. Anforderungs-/Bedarfsanalyse
2. Recherche und Bewertung vergleichbarer wissenschaftlicher Ansätze
3. Erarbeitung und Dokumentation Lösungskonzept
4. Technische Umsetzung
5. Vertretung der eigenen Lösung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 450 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	individuelle Betreuung		-
15	Seminar		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
50	Literaturstudium		-
350	Sonstiges		individuelle Projektarbeit
20	Referatsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Bemerkung zur Prüfungsart
Projektbericht schriftlich plus Referat

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang
Projektbericht (schriftlich): 20 Seiten; dazugehörige Präsentation: 15 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
Individuell entsprechend der Themenstellung

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden erweitern ihr Wissen und Verständnis über die Bachelor-Ebene hinaus, indem sie sich tief in die Theorien, Methoden und Technologien eines spezifischen Informatikbereichs einarbeiten. Sie lernen die Besonderheiten, Grenzen und Terminologien ihres Fachgebiets kennen und interpretieren diese kritisch.

Wissensvertiefung
Das Wissen und Verstehen der Studierenden bildet die Grundlage für die Entwicklung und Anwendung eigenständiger Ideen. Sie erlangen ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen der Informatik.

Wissensverständnis
Die Studierenden wägen die fachliche und erkenntnistheoretische Richtigkeit unter Einbezug wissenschaftlicher und methodischer Überlegungen ab und können praxisrelevante und wissenschaftliche Probleme lösen.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden integrieren vorhandenes und neues Wissen in komplexen Zusammenhängen, auch auf der Grundlage begrenzter Informationen. Sie treffen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen und reflektieren kritisch mögliche Folgen. Zudem eignen sie sich selbstständig neues Wissen und Können an und führen anwendungsorientierte Projekte weitgehend selbstgesteuert bzw. autonom durch.

Wissenschaftliche Innovation
Die Studierenden entwerfen Forschungsfragen, wählen konkrete Wege der Operationalisierung von Forschung und begründen diese. Sie wählen Forschungsmethoden aus und erläutern sowie interpretieren Forschungsergebnisse kritisch.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden tauschen sich sach- und fachbezogen mit Vertreterinnen und Vertretern unterschiedlicher akademischer und nicht-akademischer Handlungsfelder über alternative, theoretisch begründbare Problemlösungen aus. Sie binden Beteiligte unter Berücksichtigung der jeweiligen Gruppensituation zielorientiert in Aufgabenstellungen ein, erkennen Konfliktpotentiale in der Zusammenarbeit und reflektieren diese vor dem Hintergrund situationsübergreifender Bedingungen. Sie gewährleisten durch konstruktives, konzeptionelles Handeln die Durchführung von situationsadäquaten Lösungsprozessen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
Die Studierenden entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns sowohl in der Wissenschaft als auch in Berufsfeldern außerhalb der Wissenschaft orientiert. Sie begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen und reflektieren es hinsichtlich alternativer Entwürfe. Sie schätzen die eigenen Fähigkeiten ein, nutzen sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten autonom und entwickeln diese unter Anleitung weiter. Sie erkennen situationsadäquat und situationsübergreifend Rahmenbedingungen beruflichen Handelns und reflektieren Entscheidungen verantwortungsethisch. Zudem reflektieren sie kritisch ihr berufliches Handeln in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen und entwickeln ihr berufliches Handeln weiter.

Literatur

Individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik
    - Informatik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Morisse, Karsten

Weitere Lehrende

alle Lehrende der Informatik

Zurück zum Inhaltsverzeichnis

WISSENSCHAFTSKOMMUNIKATION
Scientific Communication

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2247 (Version 1) vom 08.09.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2247
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung
Wissenschaftskommunikation umfasst Kommunikation aus der Wissenschaft heraus ebenso wie in sie hinein, durch gesellschaftliche Debatten mit und über Wissenschaft, die medial vermittelte Kommunikation über redaktionelle Medien und digitale Plattformen, bis hin zur gezielten Partizipation von Bürger*innen in Forschungsprozessen. Der Kompetenzaufbau von Wissenschaftler*innen ist die Basis zur nachhaltigen Sicherung und Steigerung der Qualität von Wissenschaftskommunikation. Wissenschaftskommunikationskompetenz beinhaltet Wissenschaftskompetenz und Kommunikationskompetenz, die in diesem Modul vermittelt wird.

Lehr-Lerninhalte
Grundlagen der Wissenschaftskommunikation: Einstieg in die Wissenschaftskommunikation mit Öffentlichkeit und Medien. Dimensionen der Wissenschaftskommunikation, Akteure und Zielgruppen sowie der Umgang mit Medien.

Soziale Medien in der Wissenschaftskommunikation: allgemeiner Überblick zu typischen Merkmalen von Sozialen Medien. Anschließend stehen Nutzung, Zielgruppen oder Stile einzelner Sozialer Medien im Mittelpunkt. Praktische Übungen verdeutlichen die Spezifika der einzelnen Sozialen Netzwerke und legen so das Fundament für die Entwicklung einer eigenen Social-Media Strategie. Der Teil beschäftigt sich auch mit potenziellen Anfeindungen im Netz und gibt konkrete Handreichungen im Umgang damit.

Verständlich Schreiben in der Wissenschaftskommunikation: Texte über Forschungsthemen klar und verständlich verfassen. Ob Nachricht für die Website, den Entwurf einer Pressemitteilung oder um einen Beitrag für eine populärwissenschaftliche Publikation. Die Studierenden bekommen Inhalte vermittelt, wie sie einen Text schlüssig aufbauen und lebendig formulieren. Worauf kommt es bei Rahmenelementen wie Überschriften oder Bildunterschriften an.

Verständlich präsentieren: Wie relevante Inhalte auswählen, strukturieren und darstellen. Visualisierungsvarianten und Spezifika einzelner Präsentationsformen. Videos und Animationen.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen
Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Vorlesung		-
30	Seminar		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
40	Arbeit in Kleingruppen		-
10	Peer-Feedback		-
20	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
35	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Lerntagebuch

Unbenotete Prüfungsleistung

- regelmäßige Teilnahme

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Lerntagebuch: 10 Seiten
- Regelmäßige Teilnahme: Teilnahme an mind. 80% der Veranstaltung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse
In dem Modul wird eine Übersicht über einen wissenschaftlichen Bereich der Werkstofftechnik vorausgesetzt, wie sie in vorangehenden Mastermodulen vermittelt wird.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung
Die Studierenden kennen die Grundlagen guter Wissenschaftskommunikation und die wichtigsten Instrument dazu.

Wissensvertiefung
Die Studierenden können Instrumente der Wissenschaftskommunikation zielführend anwenden.

Wissensverständnis
Die Studierenden wissen um die Bedeutung guter und partizipativer Kommunikation in Forschungsprozessen.

Nutzung und Transfer
Die Studierenden können Fragestellungen aus den Werkstoffwissenschaften klar in die Gesellschaft kommunizieren.

Wissenschaftliche Innovation
Die Wissenschaft durchdringt fast alle Bereiche des Lebens. Wissen ist Grundlage demokratischer Prozesse. Bürger*innen, Organisationen und Institutionen wollen auf Basis guter Informationen wissenschaftliche Ergebnisse kritisch reflektieren, um auf dieser Grundlage informierte persönliche Entscheidungen treffen zu können. Gute Wissenschaftskommunikation ist dafür die elementare Grundlage, auch in den Werkstoffwissenschaften.

Kommunikation und Kooperation
Die Studierenden können Fragestellungen aus den Werkstoffwissenschaften klar in die Gesellschaft kommunizieren und zielgruppenorientiert darstellen.

Literatur

Dernbach, Beatrice (Hrsg.); Kleinert, Christian (Hrsg.); Münder, Herbert (Hrsg.)
Handbuch Wissenschaftskommunikation.
Wiesbaden: Springer VS (2012), XVIII, 392 S.

Wissenschaftskommunikation im Wandel.
Von Gutenberg bis Open Science. / Ball, Rafael
Springer VS, Wiesbaden / 2020

#FACTORYWISSKOMM ERGEBNISDOKUMENTATION EDITION 2
Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR)
Referat Wissenschaftskommunikation; Wissenschaftsjahre
10117 Berlin, Stand Mai 2025
DLR Projektträger – Kompetenzzentrum Wissenschaftskommunikation
https://www.bmftr.bund.de/SharedDocs/Publikationen/E/1
/1097956_Ergebnisdokumentation_der_Edition_2.pdf?__blob=publicationFile&v=6

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
  - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
  - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
  - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
  - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
  - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
  - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Petersen, Svea

Lehrende

- Garten, Ralf

Zurück zum Inhaltsverzeichnis