



**HOCHSCHULE OSNABRÜCK**  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

# **MODULHANDBUCH**

**BACHELORSTUDIENGANG  
MASCHINENBAU (BACHELOR)**

Prüfungsordnung 01.09.2025

Stand: 26.03.2026

**HOCHSCHULE OSNABRÜCK**

# Inhaltsverzeichnis

Additive Fertigung und Materialien für Werkzeuge  
Advanced Technical Communication  
Aerodynamik und Flugmechanik  
Angewandte Schwingungstechnik  
Angewandte Thermofluiddynamik  
Automatisierungstechnik für Maschinenbau  
Avionik  
Bachelorarbeit und Kolloquium  
Basic Technical Communication  
Betriebswirtschaftslehre  
Chemie  
Digitaler Zwilling in Entwicklung und Konstruktion  
Digitale Systeme und Technologien  
Digitaltechnik  
Dimensionierung von Kunststoffbauteilen  
Effizienz der Fertigungsverfahren  
Einführung in den Maschinenbau  
Elektrische Antriebe  
Elektrische Maschinen  
Elektrotechnik und Messtechnik  
Embedded Systems für Maschinenbau  
Energiewandlungsmaschinen  
Entwicklung nachhaltiger Maschinen und Systeme  
Erneuerbare Energien und Energiespeicher  
Fachdidaktik - Grundlagen  
Fachdidaktik - Unterrichtsgestaltung  
Fahrwerktechnik  
Fahrzeugantriebstechnik  
Fertigungstechnik  
Festigkeitslehre  
Finite Elemente Methoden  
Future Skills  
Grundlagen Leistungselektronik  
Grundlagen Mathematik  
Heizungs-, Klima- und Kältetechnik  
Hydraulische Systeme  
Industrielle Robotik  
Informatik für Maschinenbau  
Karosserietechnik  
Kinematik und Kinetik  
Kommunikationsnetze  
Konstruktion - Funktionselemente  
Konstruktion - Ressourcengerechtigkeit

Konstruktion - Technische Visualisierung  
Konstruktion und Dimensionierung von Apparaten  
Kunststofftechnik  
Landmaschinen  
Leichtbau auf Basis von Kunststoffen  
Management und Nachhaltigkeit  
Maschinendynamik  
Maschinensysteme und CAD  
Materialfluss und Logistik  
Mathematik für Maschinenbau  
Modellierung und Simulation mechatronischer Systeme  
Nachhaltige Materialauswahl  
Part and Shape Design  
Physik für Maschinenbau  
Produktsicherheit, Kostenrechnung und Ergonomie  
Project EPS  
Projekt Ingenieurpädagogik  
Projekt und Projektmanagement  
Qualitätsmanagement für Maschinenbau  
Regelungstechnik für Maschinenbau  
Schweißkonstruktion und schweißtechnisches Praktikum  
Statik  
Thermische Energietechnik  
Thermische Fügetechnologien  
Thermofluidodynamik  
Traktoren  
Umwelttechnik  
Validierung und Test von Landmaschinen  
Vernetzte Produktion  
Werkstoffmechanik der Metalle  
Werkstoffprüfung  
Werkstofftechnik  
Werkzeugmaschinen und Werkzeugsysteme  
Wissenschaftliches Praxisprojekt

# 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).

# ADDITIVE FERTIGUNG UND MATERIALIEN FÜR WERKZEUGE

## Additive Manufacturing and Tooling Materials

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2351 (Version 1) vom 20.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2351
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Mit den Fortschritten in den Bereichen Digitalisierung, Automatisierung und künstliche Intelligenz entwickeln sich auch die Fertigungstechnologien kontinuierlich weiter. Die additiven Fertigungstechnologien bieten die Möglichkeit, maßgeschneiderte Bauteile mit erheblicher Gestaltungsfreiheit herzustellen. Des Weiteren können im Vergleich zu herkömmlichen Fertigungsverfahren insbesondere bei der Produktentwicklung Kosten und Zeit eingespart werden. Im ersten Teil der Lehrveranstaltung werden daher die Grundlagen und Anwendungen der additiven Fertigung im Bereich Metalle und Kunststoffe behandelt. Im zweiten Teil der Vorlesung liegt der Fokus auf der Auswahl und Qualifizierung von metallischen Materialien für den Einsatz als Werkzeug, beispielsweise in der Kunststoffverarbeitung (rapid tooling). Die dafür notwendigen thermischen Behandlungen können mithilfe von Methoden der thermischen Analyse hinsichtlich ihrer Effizienz bewertet werden. Die Ausgestaltung thermochemischer Oberflächenbehandlungen, wie zum Beispiel Aufkohlen und Nitrieren, wird anhand von thermodynamischen Betrachtungen erklärt.

## Lehr-Lerninhalte

### 1. Additive Fertigung

#### 1.1. Verfahren der additiven Fertigung von:

- a) Kunststoffbauteilen (FDM bzw. FFF, SLA, DLP, MJF, SLS, ...)
- b) metallischen Bauteilen (L-PBF, Binder Jetting, ...)

#### 1.2. Anforderungen an Ausgangsmaterialien

#### 1.3. Bewertung 3D-gedruckter Bauteile und Vergleich mit Produkten aus konventionellen Verfahren

#### 1.4. Möglichkeiten, Gestaltungsrichtlinien und Anwendungsbeispiele

#### 1.5. Herstellung von Kunststoff-Filamenten und Metallpulvern für den 3D-Druck

#### 1.6. Herstellung von Prototypen im 3D-Druck

### 2. Werkzeugmaterialien

#### 2.1. Anforderungen an metallische Werkzeuge

#### 2.2. Werkzeugstähle

#### 2.3. Wärmebehandlung von Stählen für die Kunststoffverarbeitung mit Hilfe von Methoden der thermischen Analyse

#### 2.4. Thermochemische Oberflächentechnik (Einsatzhärten und Nitrieren) und Beschichtungskonzepte

#### 2.5. Rolle der Diffusion bei thermochemischen Oberflächenbehandlungen

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenenes Lernen

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

#### Dozentenungebundenenes Lernen

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

### Weitere Erläuterungen

Das Praktikum beinhaltet 4-6 Versuche.

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung

### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsart

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.  
Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung (ATPO)

Unbenotete Prüfungsleistung

- Experimentelle Arbeit: entsprechend des Umfangs der Labor-Aktivitäten (ca. 4 - 6 Versuche)

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Werkstofftechnik, Kunststofftechnik, Metallkunde und Werkstoffprüfung

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, verfügen über ein umfassendes Wissen der verschiedenen Verfahren der additiven Fertigung sowohl für Kunststoff- als auch für Metallbauteile. Sie kennen die spezifischen Anforderungen an Ausgangsmaterialien und die Herstellung von Kunststoff-Filamenten sowie Metallpulvern für den 3D-Druck. Darüber hinaus sind sie mit den grundlegenden Anforderungen an metallische Werkzeugmaterialien und mit verschiedenen Typen von Werkzeugstählen vertraut.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, verfügen über ein detailliertes Verständnis für die Bewertung 3D-gedruckter Bauteile und können diese mit Produkten aus konventionellen Verfahren vergleichen. Sie erlangen vertiefte Kenntnisse in der Wärmebehandlung von Stählen für die Kunststoffverarbeitung und sind mit Methoden der thermischen Analyse sowie mit thermochemischen Oberflächenbehandlungen, einschließlich Einsatzhärten und Nitrieren, sowie mit Beschichtungskonzepten für derartige Produkte vertraut.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse zu nutzen, um die Rolle der Diffusion bei thermochemischen Oberflächenbehandlungen zu verstehen. Sie können Gestaltungsrichtlinien für additive Fertigungsverfahren anwenden und die Möglichkeiten dieser Technologien aufzeigen. Ihr Wissen ermöglicht ihnen, die Anwendbarkeit und Effizienz von Werkzeugmaterialien für spezifische Produktionszwecke zu beurteilen.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden sind in der Lage, ihre erworbenen Kenntnisse praktisch einzusetzen, um Prototypen mit 3D-Druckverfahren herzustellen.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden bereiten die aus praktischen Experimenten erzielten Ergebnisse im Team auf. Anschließend werden die Ergebnisse unter Berücksichtigung des erlernten Stoffs und ergänzender Fachliteratur diskutiert und in geeigneter Form kommuniziert.

### **Literatur**

1. A. Gebhardt, Additive Fertigungsverfahren: Additive Manufacturing und 3D-Drucken für Prototyping - Tooling - Produktion, Carl Hanser-Verlag, 2016
2. A. Gebhardt, J. Kessler, L. Thurn, 3D-Drucken - Grundlagen und Anwendungen des Additive Manufacturing (AM), Carl Hanser-Verlag, 2017
3. A. Gebhardt, J.S. Hötter, Additive Manufacturing: 3D Printing for Prototyping and Manufacturing, Carl Hanser-Verlag, 2016
4. M. Schmid, Laser Sintering with Plastics: Technology, Processes, and Materials, Carl Hanser-Verlag GmbH Co KG, 2018
5. H.J. Bargel, G. Schulze: Werkstoffkunde, Springer-Verlag, 2018
6. H.J. Eckstein, Technologie der Wärmebehandlung von Stahl, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1987
7. V. Läßle, S. Bühner, Wärmebehandlung des Stahls: Grundlagen, Verfahren und Werkstoffe, Europa-Lehrmittel, 2022
8. G.W. Ehrenstein, Thermische Analyse: Brandprüfung, Wärme- und Temperaturleitfähigkeit, DSC, DMA, TMA, Carl Hanser-Verlag, 2020
9. P.J. Haines, Thermal Methods of Analysis: Principles, Applications and Problems, Springer, Springer-Science+Business Media, 1995

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Mola, Javad

### **Lehrende**

- Mola, Javad
- Schröder, Cathrin

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# ADVANCED TECHNICAL COMMUNICATION

## Advanced Technical Communication

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0002 (Version 1) vom 04.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0002
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Englisch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Fundierte Fachkenntnisse alleine reichen in der heutigen Arbeitswelt nicht mehr aus. Damit die Fachkompetenz auch voll zum Tragen kommen kann, ist es unerlässlich, den Wert seiner Arbeit richtig vermitteln zu können. Von daher ist gerade auch im technischen Bereich eine gute kommunikative Kompetenz für den beruflichen Erfolg von zentraler Bedeutung. Darüber hinaus gewinnen im Rahmen der Globalisierung des Arbeitsmarktes und aufgrund der neuen Technologien gute Englischkenntnisse immer mehr an Bedeutung und werden im Beruf vorausgesetzt.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Exercises to train communication skills with current texts selected from technical specializations
2. Description of complex technical systems
3. Intensive training of presentation techniques based on technical topics
4. Group discussions of current technical topics
5. Study of intercultural communication
6. Cultural briefings and case studies to heighten awareness of intercultural differences

### 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	Vorlesung	Präsenz	-

### Dozentenungebundenes Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

### Bemerkung zur Prüfungsart

Die Portfolio-Prüfung umfasst 40 Punkte und besteht aus einer Mündlichen Prüfung (M) und einem Referat mit dazugehöriger Ausarbeitung (R). Mit der Mündlichen Prüfung können maximal 20 Punkte erzielt werden, mit dem Referat können auch maximal 20 Punkte erzielt werden.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Mündliche Prüfung im Rahmen der Portfolio-Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung

Referat im Rahmen der Portfolio-Prüfung: ca. 10-12 Minuten; dazugehörige Ausarbeitung: ca. 2-3 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

- besitzen ein ausreichend detailliertes Wissen über Präsentationstechniken, um über ein anspruchsvolles fachspezifisches Thema\* vor internationalem Publikum zu referieren.
- haben Kenntnisse über andere Kulturen und können dieses Wissen in der beruflichen Kommunikation erfolgreich umsetzen.
- beherrschen den sicheren Umgang mit der Fremdsprache sowie Arbeitstechniken, um Fachtexte\* zu erfassen, zu reflektieren und in der Gruppe zu diskutieren.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

- sind in der Lage mit ausländischen Gesprächspartnern über komplexe technische Zusammenhänge\* kompetent und ausdrucksicher in der Fremdsprache zu kommunizieren.
- verfügen über kulturelles Einfühlungsvermögen und können somit im internationalen Kontext/Team selbstsicher und erfolgreich kommunizieren.

\* je nach Studiengbiet: Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Mechatronik etc.

### **Literatur**

Aktuelle Artikel\* aus der englischsprachigen Fachpresse (\*je nach Studiengbiet) Gurak, Laura J.; Lannon, John M.: A Concise Guide to Technical Communication, Longman, 2003, ISBN: 0321146158  
Lewis, Richard D.: When Cultures Collide. Managing Successfully Across Cultures. Nicholas Brealey Publishing, 2000, ISBN: 1857880870  
Reynolds, Garr: PresentationZen, Simple Ideas on Presentation Design and Delivery, New Riders, 2008, ISBN: 9780321525659

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Medieninformatik
  - Informatik - Medieninformatik 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)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Fritz, Martina

### **Lehrende**

- Fritz, Martina

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# AERODYNAMIK UND FLUGMECHANIK

## Aerodynamics and Flight Mechanics

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2352 (Version 1) vom 26.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2352
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Aerodynamik beschäftigt sich mit den Strömungsvorgängen bei der Bewegung eines Flächenflugzeuges in der irdischen Atmosphäre und den dabei wirkenden Luftkräften. Die Flugmechanik beschreibt mit Hilfe der Luft-, Triebwerks- und Trägheitskräfte die Leistung, die Stabilität, das Bewegungsverhalten und die Steuerbarkeit eines Luftfahrzeuges. Aerodynamik und Flugmechanik bilden die Grundlage für das Verständnis der Funktion von Luftfahrzeugen. Die Methoden, Gesetze und Phänomene der Aerodynamik und Flugmechanik werden vorgestellt und die Vorgehensweise bei der Auslegung und Nachrechnung von Luftfahrzeugen wird anhand von Beispielen, Rechnerübungen und Laborversuchen geübt.

#### Lehr-Lerninhalte

Aerodynamik des Tragflügels, des Rumpfes und der Leitwerke bei Unter- und Überschallanströmung. Propelleraerodynamik.

Vereinfachte Bewegungsgleichungen eines Flugzeuges als Starrkörper im Raum. Lösung der Gleichungen für Längs- und Seitenbewegung. Abschätzung der Flugleistungen, Flugeigenschaften, Stabilität und Steuerbarkeit.

Rechnerübungen: Numerische Berechnung der Strömung an Tragflächen und Flugzeugen.

Laborpraktikum: Windkanalmessungen an Tragflächen und Flugzeugen.

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

## Gesamtarbeitsaufwand

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

## Lehr- und Lernformen

### Dozentengebundenen Lernen

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

### Dozentenungebundenen Lernen

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

## 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: ca. 3 - 4 Versuche

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Mechanik, Fluidmechanik, Thermodynamik, Mathematik (Algebra, Vektorrechnung, Integral- und Differentialrechnung, Numerische Verfahren), Messtechnik

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden erklären die Gesetze der Aerodynamik und Flugmechanik und beschreiben ihre Anwendungsgebiete.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden erkennen aktuelle Trends bei Entwicklungen in der Aerodynamik und Flugmechanik und erklären die Hintergründe dafür.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden führen Entwurfsaufgaben und Nachrechnungen sowie Windkanalversuche und numerische Simulationen durch.

Die Studierenden präsentieren zu dem Fachgebiet vor unterschiedlichen Personenkreisen.

Die Studierenden berechnen, konstruieren und betreiben Flugzeuge.

### **Nutzung und Transfer**

Absolventinnen und Absolventen können Wissen und Verstehen auf Tätigkeiten oder Beruf anwenden und Problemlösungen in der Aerodynamik und Flugmechanik erarbeiten oder weiterentwickeln.

### **Wissenschaftliche Innovation**

Die Studierenden können Methoden und Verfahren konzipieren, die geeignet sind, ausgewählte Probleme der Aerodynamik und Flugmechanik systematisch zu bearbeiten und zu lösen.

### **Kommunikation und Kooperation**

Absolventinnen und Absolventen formulieren innerhalb ihres Handelns Problemlösungen in der Aerodynamik und Flugmechanik und können diese im Diskurs mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Fachfremden mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation begründen; sie kommunizieren und kooperieren mit anderen Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Fachfremden, um eine Aufgabenstellung verantwortungsvoll zu lösen; sie reflektieren und berücksichtigen unterschiedliche Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter.

### **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Absolventinnen und Absolventen entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in vorwiegend außerhalb der Wissenschaft liegenden Berufsfeldern orientiert; sie begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen; sie können die eigenen Fähigkeiten einschätzen, reflektieren autonom sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten und nutzen diese unter Anleitung; erkennen situationsadäquat Rahmenbedingungen beruflichen Handelns und begründen ihre Entscheidungen verantwortungsethisch; sie reflektieren ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen.

### **Literatur**

- [1] Schlichting, H.; Truckenbrodt, E.: Aerodynamik des Flugzeuges, Band 1 und 2, Springer Verlag.
- [2] Bohl, W.; Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre. Vogel Verlag.
- [3] Böswirth, L.; Bschorer, S.: Technische Strömungslehre. Springer Vieweg Verlag.
- [4] Kümmel, W.: Technische Strömungsmechanik. Teubner Verlag.
- [5] Sigloch, H.: Technische Fluidmechanik. Springer Vieweg Verlag. [6] Surek, D.; Stempin, S.: Angewandte Strömungsmechanik. Teubner Verlag.

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Schmidt, Ralf-Gunther

### Lehrende

- Schmidt, Ralf-Gunther

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# ANGEWANDTE SCHWINGUNGSTECHNIK

## Applied Vibration Technology

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2301 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2301
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Im Modul "Angewandte Schwingungstechnik" in der Vertiefungsrichtung "Mechatronische Systeme" werden aufbauend auf den Modulen der technischen Mechanik sowie Elektrotechnik und Messtechnik Anwendungen der Schwingungstechnik vertieft. Der Fokus liegt dabei auf der vorbeugenden und sicherheitsgerichteten Überwachung von Maschinen und Anlagen. Neben Beschleunigungsmessungen werden auch akustische Messungen betrachtet.

## Lehr-Lerninhalte

1. Einleitung: Grundbegriffe und Entstehung von Schwingungen, u. a. Wiederholung erzwungene Schwingungen, Moden usw.
2. Motivation: Schwingungsmessung als Bestandteil der vorbeugenden und sicherheitsgerichteten Überwachung von Maschinen und Anlagen. Vergleich von Messungen mit Beschleunigungssensoren und mit Mikrofonen (Beschleunigung vs. Schall).
3. Messung von Schwingungen mit Beschleunigungsaufnehmern und Mikrofonen (Rückwirkungsfreiheit, Frequenzbereich, Amplitudenbereich, Richtmikrofone, Schalleistungspegel von Maschinen)
4. Bewertung von Schwingungsdaten (Kennwerte, Trends, FFT) für vorbeugende und sicherheitsgerichtete Überwachung (condition monitoring und safety monitoring). Beispielhaft werden die Schadensfrequenzen von Wälzlagern, Getrieben oder Lüftern vor allem im Hinblick auf vorbeugende Instandhaltung betrachtet. Einbindung der Messungen in den Anlagenbetrieb.
5. Modellierung und messtechnische Charakterisierung am Beispiel eines Lautsprechers:
  1. Modellierung von Chassis, Gehäuse und Weiche mit konzentrierten Bauteilen
  2. Kopplung zwischen mechanischem und akustischem System
  3. objektive Bewertung (Messung)
  4. subjektive Bewertung (Hörprobe)
6. Maßnahmen zur aktiven und passiven Schwingungs- und Lärmreduktion

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	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 (ATPO)

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: umfasst 2 - 4 Versuche.

### **Voraussetzungen für die Teilnahme**

#### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Grundlagen elektrischer und mechanischer Schwingungen, Frequenzbereich, Messtechnik, Aufbau von Wälzlagern

### **Kompetenzorientierte Lernergebnisse**

#### **Wissensverbreiterung**

Das Wissen über Schwingungen aus der Technischen Mechanik und dem Modul "Elektrotechnik und Messtechnik" wird auf die Schwingungsmessung in Maschinen und Anlagen angewendet. Die mechatronischen Komponenten (mechanische, elektronische und programmierte Komponenten) werden in ihrer Wirkungsweise und in ihrem Zusammenspiel gekannt.

#### **Nutzung und Transfer**

Die Ergebnisse von Schwingungsmessungen können benutzt werden, um Aussagen über den Stand von Maschinen und Anlagen zu treffen. Das betrifft sowohl sicherheitsgerichtete Überwachungen (mit dem Ziel der Abschaltung) sowie vorbeutende Messungen (mit dem Ziel der Optimierung von Wartungszyklen). Die Kenntnisse können zur Effizienzsteigerung und Ressourcenschonung angewendet werden.

## Literatur

DIN (Hrsg.): DIN ISO 17359: Zustandsüberwachung und -diagnostik von Maschinen - Allgemeine Anleitungen. 2018. Berlin: Beuth-Verlag

DIN (Hrsg.): DIN ISO 13379-1: Zustandsüberwachung und -diagnostik von Maschinen - Verfahren zur Dateninterpretation und Diagnostik - Teil 1: Allgemeine Anleitungen. 2018. Berlin: Beuth-Verlag

A. Sofronas (2012): Case histories in vibration analysis and metal fatigue for the practicing engineer, New Jersey: Wiley

R. Gasch, R. Nordmann, H. Pfützner (1999): Rotordynamik. Berlin: Springer

S. Goldman (1999): Vibration Spectrum Analysis. New York: Industrial Press

R. Lerch, G. Sessler, D. Wolf (2009): Technische Akustik, Berlin: Springer

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Kreßmann, Reiner

### Lehrende

- Kreßmann, Reiner

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# ANGEWANDTE THERMOFLUIDDYNAMIK

## Applied Thermofluid Dynamics

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2302 (Version 1) vom 20.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2302
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Aufbauend auf dem Modul "Thermofluiddynamik" werden in diesem Modul weitere für die Energietechnik grundlegende Inhalte vermittelt. Der Phasenwechsel unterschiedlicher Medien gibt Aufschluss über die in der Energietechnik weit verbreiteten Clausius-Rankine- und Organic-Rankine-Prozesse, deren Betrachtung die Kreisprozesse beschließt. Zur technischen Umsetzung und Nutzung der Systeme werden weiterführende strömungstechnische Grundlagen betrachtet, so dass die Effizienz beschreibenden Parameter zur Auslegung und Optimierung energietechnischer Systeme identifiziert und bestimmt werden können.

#### Lehr-Lerninhalte

- 1 Grundlagen der Phasenänderungen
- 2 Kreisprozesse mit Phasenänderungen
- 3 Ähnlichkeitstheorie und deren Anwendung
- 4 Laminare und turbulente Rohrströmung
- 5 Anwendungen zur stationären Strömung inkompressibler Fluide
- 6 Impulssatz reibungsfreier Fluide
- 7 Stationäre Umströmung von Körpern (Fluid inkompressibel)

### 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		-
15	Labor-Aktivität		-

### Dozentenungebundenes Lernen

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

## 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

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Thermofluiddynamik

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden Grundlagenzusammenhänge des Phasenwechsels beschreiben und Anwendungsmöglichkeiten identifizieren.

Sie können hydro-, aerostatische und einfache aerodynamische Vorgänge auf Basis der Erhaltungssätze für Impuls und Energie verstehen und erklären sowie einfache ideale und reale Strömungsvorgänge analysieren und berechnen.

### **Wissensvertiefung**

Studierende, die das Modul "Angewandte Thermofluiddynamik" erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage anwendungsorientierte, ideale Prozesse auszulegen und im Hinblick auf deren Wirkungsgrad zu unterscheiden und Handlungsalternativen aufzeigen.

### **Wissensverständnis**

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden einfache thermodynamische und fluidmechanische Fragestellungen analysieren und beurteilen. Sie sind in der Lage, grundsätzliche Berechnungsverfahren auf wichtige thermische und strömungstechnische Anwendungsbeispiele anzuwenden und rechnerisch zu evaluieren.

### **Nutzung und Transfer**

Erfolgreiche Absolventinnen und Absolventen können grundlegende Konzepte der Fluidmechanik und der Thermodynamik physikalisch korrekt beurteilen, deren mathematische Formulierung und die zu Grunde liegenden Annahmen evaluieren und sie auf neue ingenieurmäßige Aufgaben übertragen.

### **Literatur**

Cerbe, G; Wilhelms, G.; Technische Thermodynamik: Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen; Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG;

Schaumann, G; Schmitz, K.; Kraft-Wärme-Kopplung, Springer-Verlag,

Strauss, K.; Kraftwerkstechnik, Springer Verlag,

Suttor, W.: Blockheizkraftwerke, Fraunhofer IRB Verlag, 8. Auflage,

Zahoranski, Richard A., Energietechnik; Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für Studium und Beruf, Springer,

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

### **Am Modul beteiligte Personen**

#### **Modulpromotor\*in**

- Reckzügel, Matthias

## Lehrende

- Reckzügel, Matthias
- Eck, Markus

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# AUTOMATISIERUNGSTECHNIK FÜR MASCHINENBAU

## Automation Technology for Mechanical Engineering

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B2303 (Version 1) vom 20.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2303
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Automatisierungstechnik ist eine anerkannte und relevante Teildisziplin der Ingenieurwissenschaften. Sie wird eingesetzt, um Maschinen und Anlagen zu steuern und zu regeln und deren Betrieb letztlich effizienter, sicherer und nachhaltiger zu ermöglichen. Dieses Modul bereitet die Studierenden auf eine Tätigkeit in der industriellen Automatisierung vor. Das Modul baut auf dem Modul "Elektrotechnik und Messtechnik" auf und nutzt insbesondere im Regelungstechnik-Teil Grundlagen aus der Mathematik.

## Lehr-Lerninhalte

- Die Automatisierungstechnik als Teildisziplin der Ingenieurwissenschaften
  - Abgrenzung der Unterdisziplinen "Messtechnik", "Steuerungstechnik", "Regelungstechnik" und "Informations-/Kommunikationstechnik"
  - Relevanz, Aufgaben und Ziele
  - Exemplarische Beispiele in der Industrie
- Kurzer Abriss der praktischen Regelungstechnik
  - Rückkopplung als Konzept eines Regelkreises
  - Arbeitspunkt und Linearisierung
  - Mathematische Beschreibung von dynamischen Systemen
  - Experimentelle Methoden zur Identifikation üblicher industrieller Regelstrecken (P, PT1, PT-N)
  - Faustformelverfahren zur Reglerauslegung
  - Gütemaße im geschlossenen Regelkreis
- Messtechnik
  - Aktivierung des Vorwissens
  - Typische industrielle Signale
- Steuerungstechnik
  - Kennzeichnungssysteme
  - Stromlaufpläne
  - Grundlagen der Digitalen Logik (Signale, Signaltypen, Verknüpfung binärer Signale in Funktionen und Schaltwerken)
  - Regelsatzer und Regeln der Automatisierungstechnik
  - Hardware der Steuerungstechnik (Automationsstationen, Sensoren, Aktoren)
  - Software der Steuerungstechnik
  - Programmier- und Projektierungswerkzeuge
  - Grundkurs: Programmierung gemäß IEC61131 - Funktionsbausteinsprache
  - Grundkurs: Visualisierung in einem SCADA-System
- Management der Automation
  - Investitionsrechnung
  - Aufgaben und Methoden im Lebenszyklus

## 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	-
15	Labor-Aktivität	Präsenz	-

### Dozentenungebundenes Lernen

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

## 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: Praktikum: Anwesenheit bei allen fünf oder sechs Praktikumsterminen; aktive Mitarbeit; mündliche oder schriftliche Präsentation der Vorgehensweise und der Ergebnisse am Ende des Praktikums

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Erfolgreiches Absolvieren der Module Informatik und Elektrotechnik

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

## **Wissensverbreiterung**

Allgemeine Einordnung der Automatisierungstechnik: Die Studierenden können die wesentlichen Teilgebiete der Automatisierungstechnik (Steuern, Regeln, Messen, Kommunizieren) in den allgemeinen Fachzusammenhang einordnen. Sie sind in der Lage, Steuerung und Regelung voneinander abzugrenzen und Einsatzszenarien für beide Automatisierungsvarianten zu benennen.

Im Bereich "Regelungstechnik" sind die Studierenden in der Lage, Steuerketten oder Regelkreise innerhalb eines realen Systems zu identifizieren. Sie können außerdem grundlegende Entwurfsentscheidungen treffen und erläutern.

Im Bereich "Steuerungstechnik" können die Studierenden ausgewählte Kennzeichnungssysteme erkennen und anwenden. Sie sind in der Lage, Stromlaufpläne zu lesen und typische Fehler zu erkennen. Die Studierenden kennen das Spektrum der in der Automatisierungstechnik wesentlichen Regelsetzer und verstehen die Bedeutung und die Verbindlichkeit der Regeln. Die Studierenden können die Funktion ausgewählter Hardwarekomponenten der Automatisierungstechnik erläutern und passende Produkte für einen Anwendungsfall auswählen. Die Studierenden sind in der Lage, einfache steuerungstechnische Programme zu entwickeln und zunächst virtuell und dann an einer realen Anlage zu testen."

## **Wissensvertiefung**

Teilthema "Regelungstechnik": Die Studierenden können die in der Mathematik erlernten Differenzialgleichungen nutzen, um regelungstechnische mathematische Modelle realer Systeme aufzubauen.

Teilthema "Messtechnik": Die Studierenden verfügen über das Wissen, messtechnisches Equipment hinsichtlich seiner Signalisierung gegenüber einer Automationsstation zu evaluieren.

Teilthema "Steuerungstechnik": Die Studierenden kennen neben einfachen logischen Verknüpfungen auch Schaltwerke (Flipflops, Zähler). Die Studierenden können ein ingenieurwissenschaftliches Problem nun auch mit einer grafischen Programmiersprache lösen.

## **Wissensverständnis**

Durch das vorlesungsbegleitende Praktikum werden die Studierenden an die Automatisierung einer realitätsnahen industriellen Anlage herangeführt.

Die Studierenden können die Automatisierungsaufgabe analysieren und die von ihnen geplante Lösungsarchitektur begründen. Sie sind in der Lage, ihre Entscheidungen in Frage zu stellen und die Lösung bei der finalen Inbetriebnahme zu reflektieren und zu verifizieren.

## **Nutzung und Transfer**

Durch das vorlesungsbegleitende Praktikum werden die Studierenden an die Lösung eines anwendungsbezogenen Problems, nämlich an die Automatisierung einer realitätsnahen industriellen Anlage herangeführt. Die Studierenden sind deshalb in der Lage, Lösungsarchitekturen aus einer Problemstellung abzuleiten und alle notwendigen Fragemente und Artefakte auszuwählen bzw. zu generieren oder zu programmieren. Sie können die Ergebnisse überprüfen und auf ähnliche Fragestellungen transferieren.

## Literatur

Loose, Tobias (2022): Angewandte Regelungs- und Automatisierungstechnik, Springer eBooks, [online] doi:10.1007/978-3-662-64847-6.

Seitz, Matthias (2015): Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation, [online] doi:10.3139/9783446444188.

Wellenreuther, Günter/Dieter Zastrow (2015): Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis, Springer eBooks, [online] doi:10.1007/978-3-8348-2598-8.

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Liebler, Klaus

### Lehrende

- Liebler, Klaus
- Niemeyer, Philip

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# AVIONIK

## Avionics

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2304 (Version 1) vom 29.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2304
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Englisch, Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Diese Modul legt die fachlichen Grundlagen im Bereich Aviation - Electronic (sowohl im Studiengang AFE als auch im Studiengang Avionics). Das Zusammenspiel zwischen mechanischen und elektrisch / elektronischen Systemen in Luftfahrzeugen wird hier disziplinübergreifend betrachtet (klassisches Beispiel hier: der Autopilot eines Flugzeuges). KI und Cyber Security werden in diesem Modul ebenfalls thematisiert.

#### Lehr-Lerninhalte

## Elektronik

- Halbleiter
- Diodensymbole
- Transistoren
- Integrierte Schaltungen
- Leiterplatten
- Servomechanismen

## Digitaltechnik

- Elektronische Instrumentensysteme
- Nummernsysteme
- Datenumwandlung
- Datenbusse
- Logikschaltungen
- Identifikation von üblichen Verknüpfungssymbolen
- Interpretation von logischen Schaltplänen
- Computergrundstruktur
- Computerterminologie/ -technologie
- In Verbindung mit Computern verwendete Technologie
- Mikroprozessoren
- Integrierte Schaltungen
- Multiplexing
- Faseroptik
- Elektronische Anzeigen
- Elektrostatisch empfindliche Komponenten
- Software- Management- Kontrolle
- Elektromagnetische Umgebung
- Typische elektronische/ digitale Luftfahrzeugsysteme

## KI und CS

- Einführung in KI und Cyber Security

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 165 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Vorlesung	Präsenz	-

#### Dozentenungebundenenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
105	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

passed Theoretical Knowledge Examination for Private Pilot Licence

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensvertiefung

Die Studierenden wenden im Rahmen dieses Moduls fächerübergreifendes Wissen an und vertiefen ihr Wissen erheblich durch praxisrelevante Aufgabenstellungen aus der Luftfahrzeugwartung, Entwicklung (insbesondere Cockpitentwicklung) und Flugerprobung durch praktische Boden- und Flugversuche.

Die Studierenden besitzen das Wissen, Luftfahrzeuge in ihrem Verhalten zu beurteilen, zu beschreiben und zu diskutieren sowie Flugeigenschaften von Luftfahrzeugen zu ermitteln.

### Wissensverständnis

Durch praktische Übungen mit fächerübergreifenden Inhalten erhalten die Studierenden die Kompetenz im Bereich der Avionik relevante Inhalte und (Versuchs-) Ergebnisse zu analysieren, zu beurteilen und kritisch zu reflektieren.

## Nutzung und Transfer

- Durchführung von praktische Boden- und Flugversuche, simulierten Luftfahrzeugwartungsereignissen bzw. Entwicklungsaufgaben (besonders im Bereich Cockpitentwicklung)
- Flugmessdatenreduktion (zum Teil Software basiert)

Die Studierenden können geeignete Komponenten zur Durchführung von avionikrelevanten Aufgaben auswählen. Sie können gängige Arbeitsmethoden anwenden und sowie Messwerte aufnehmen und darstellen.

Die Studierenden können Versuchsergebnisse bewerten und in einem Messprotokoll präsentieren, das die Reproduzierbarkeit der Messung sicherstellt.

Die Studierenden haben eine erhöhte fachübergreifende Kompetenz zur Beschreibung und Analyse von avionikrelevanten Aufgaben. Dies wird mit Versuchen / Beispielen unterlegt.

## Literatur

Schrader: Vorlesungsskript und Präsentationen

Schrader: Flight Testing (Springer Nature)

Certification Specifications (z.B. CS 23, 25)

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Schrader, Steffen

### Lehrende

- Schrader, Steffen

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# BACHELORARBEIT UND KOLLOQUIUM

## Bachelor Thesis and Colloquium

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0617 (Version 1) vom 16.12.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0617
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Englisch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	15.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Besonderheiten des Moduls

Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Absprache mit den Prüfer\*innen.

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die selbständige Lösung von komplexen technischen Aufgabenstellungen nach wissenschaftlichen Grundlagen gehört zu den Kernkompetenzen von Ingenieur\*innen und Informatiker\*innen. Mit der Bachelorarbeit zeigen Studierende, dass sie die erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen systematisch nutzen und umsetzen können, und dass sie eine konkrete, praxisbezogene Aufgabenstellung aus ihrer Fachrichtung anwendungsbezogen auf wissenschaftlicher Basis selbstständig in einem begrenzten Zeitraum bearbeiten und dokumentieren können. Die zusammenhängende Darstellung von Berichten und die Präsentation dient der Kommunikation zwischen Fachleuten und stellt sicher, dass erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten erhalten bleiben.

#### 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 Bachelorarbeit
8. Präsentation der Ergebnisse im Rahmen eines Kolloquiums.

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 450 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
10	individuelle Betreuung		-

#### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
350	Sonstiges		Erstellung der Bachelorarbeit
90	Sonstiges		Kolloquium

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Studienabschlussarbeit und Kolloquium

### Bemerkung zur Prüfungsart

Leistungspunkte: 12 LP für die Bachelorarbeit und 3 LP für das Kolloquium

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Bachelorarbeit: 40 - 70 Seiten
- Kolloquium: 15 - 45 Minuten

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse in der Breite des studierten Faches

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden können praxisnahe Aufgabenstellungen methodisch bearbeiten und in einem vorgegebenen Zeitrahmen mit einem klar strukturierten Ergebnis darstellen.

### Wissensvertiefung

Studierende verfügen aus ihrem Studium über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden, können sich auf dieser Basis in eine neue Aufgabenstellung einarbeiten und das Wissen in einem speziellen Gebiet selbstständig vertiefen.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden können den Stand der Literatur im Kontext der zugrundeliegenden Forschungsfrage bewerten sowie methodische Ansätze kritisch reflektieren.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden setzen die im Verlauf des Studiums erlernten und erarbeiteten Werkzeuge und Methoden zur Arbeitsunterstützung ein. Sie entwickeln auf deren Basis Lösungsansätze und realisieren damit dem Stand der Wissenschaft entsprechende Lösungen.

### **Wissenschaftliche Innovation**

Die Studierenden recherchieren den Stand der Technik und Wissenschaft und leiten davon innovative Herangehensweisen an die konkrete wissenschaftliche Aufgabenstellung ihrer Abschlussarbeit ab. In ihren Ausführungen legen sie die zugrundegelegten Forschungsergebnisse und ihre Innovationen dar.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden formulieren gefundene fachliche Herausforderungen und Lösungen, ordnen sie in einen fächerübergreifenden Kontext ein und stellen sie im Diskurs mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern dar. Sie kommunizieren mit Beteiligten und berücksichtigen dabei deren diverse Sichtweisen und Interessensgebiete.

### **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Die Studierenden entwickeln in der Abschlussarbeit ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in vorwiegend außerhalb der Wissenschaft liegenden Berufsfeldern orientiert. Sie erkennen situationsadäquat Rahmenbedingungen beruflichen Handelns in Bezug auf die Aufgabenstellung ihrer Abschlussarbeit und können ihre Tätigkeit in einem überfachlichen Kontext reflektieren.

### **Literatur**

individuell entsprechend der Aufgabenstellung

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Medieninformatik
  - Informatik - Medieninformatik 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)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Rosenberger, Sandra

### Weitere Lehrende

Alle im Studiengang eingebundene Professorinnen und Professoren

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# BASIC TECHNICAL COMMUNICATION

## Basic Technical Communication

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0043 (Version 1) vom 10.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0043
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Englisch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Fundierte Fachkenntnisse alleine reichen in der heutigen Arbeitswelt nicht mehr aus. Damit die Fachkompetenz auch voll zum Tragen kommen kann, ist es unerlässlich, den Wert seiner Arbeit richtig vermitteln zu können. Von daher ist gerade auch im technischen Bereich eine gute kommunikative Kompetenz für den beruflichen Erfolg von zentraler Bedeutung. Darüber hinaus gewinnen im Rahmen der Globalisierung des Arbeitsmarktes und aufgrund der neuen Technologien gute Englischkenntnisse immer mehr an Bedeutung und werden im Beruf vorausgesetzt.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Basic principles of technical communication
2. The structure of technical English
3. Description of technical systems
4. Technical terminology /vocabulary
5. Study and discussion of current technical texts/topics
6. Presentation techniques
7. Technical writing

### 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	Vorlesung	Präsenz	-

### Dozentenungebundenes Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

### Bemerkung zur Prüfungsart

Die Portfolio-Prüfung umfasst 40 Punkte und besteht aus einer Mündlichen Prüfung (M) und einem Referat mit dazugehöriger Ausarbeitung (R). Mit der Mündlichen Prüfung können maximal 20 Punkte erzielt werden, mit dem Referat können auch maximal 20 Punkte erzielt werden.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Mündliche Prüfung im Rahmen der Portfolio-Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung

Referat im Rahmen der Portfolio-Prüfung: ca. 8-10 Minuten; dazugehörige Ausarbeitung: ca. 2-3 Seiten

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

gute Schulkenntnisse in der Fremdsprache

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

- verfügen in der Regel über Fremdsprachenkenntnisse vergleichbar mit Niveaustufe B2 gemäß GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen)

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

- kennen Präsentationstechniken und sind in der Lage eine überzeugende Präsentation über ein technisches Thema\* in der Fremdsprache zu halten.
- beherrschen grundlegende Arbeitstechniken, um fremdsprachliche Fachtexte\* zu erfassen und reproduzieren.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

- sind in der Lage mit ausländischen Gesprächspartnern über fachspezifische Inhalte\* in der Fremdsprache zu kommunizieren
- können sich schriftlich in angemessener Form zu Themen ihres technischen Fachgebietes\* in der Fremdsprache äußern.

\* je nach Studienggebiet: Mechatronik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik etc.

### **Literatur**

Aktuelle Artikel\* aus der englischsprachigen Fachpresse (\*je nach Studienggebiet) Bigwood, Sally; Spore, Melissa: Presenting Numbers, Tables, and Charts, Oxford University Press, ISBN: 0198607229  
Billingham, Jo: Giving Presentations, Oxford University Press, ISBN: 0198606818 Huckin, Thomas N.; Olsen, Leslie A.: English for Science and Technology. A Handbook for Nonnative Speakers, MacGraw-Hill, ISBN: 0070308217 Powell, Mark: Dynamic Presentations, Cambridge University Press, ISBN: 9780521150040

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Medieninformatik
  - Informatik - Medieninformatik 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)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Fritz, Martina

### **Lehrende**

- Fritz, Martina

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE

## Business Administration

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0050 (Version 1) vom 19.12.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0050
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Es werden Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre von der Unternehmensgründung, über die Unternehmensführung bis zur Unternehmensentwicklung gelehrt. Dabei wird darauf eingegangen, wie ein Unternehmen finanziert wird und wie Investitionsentscheidungen getroffen werden. Die Lehrinhalte zum Unternehmensleistungsprozess werden unterschieden in einen Supply-Chain-Management Teil bestehend aus Beschaffung, Produktion und Logistik und in einen absatzorientierten Teil bestehend aus Marketing, Vertrieb und Service. Um die daraus entstehenden Geld- und Leistungsströme systematisch zu erfassen, werden Grundzüge des betrieblichen Rechnungswesens gelehrt. Grundlagen zur Organisation und zum Prozessmanagement zeigen wie ein Unternehmen aufgebaut sein kann und welche Abläufe sich aus den Unternehmensaufgaben ableiten. Abschließend zeigt das Personalmanagement auf, wie der zielgerichtete Einsatz von Menschen im Unternehmen die Umsetzung der festgelegten Abläufe gewährleistet und dadurch den beabsichtigten Unternehmensmehrwert generiert.

## Lehr-Lerninhalte

1. Einführung in die Betriebswirtschaftslehre
2. Unternehmensgründung
3. Unternehmensführung
4. Unternehmensentwicklung
5. Investition und Finanzierung
6. Beschaffung, Produktion und Logistik
7. Marketing, Vertrieb und Service
8. Betriebliches Rechnungswesen
9. Organisation und Prozessmanagement
10. Personalmanagement

## 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		-
20	Sonstiges		Fallstudien

#### Dozentenungebundenes Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Klausur

### Bemerkung zur Prüfungsart

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.  
 Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

## **Prüfungsdauer und Prüfungsumfang**

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

## **Voraussetzungen für die Teilnahme**

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

keine

## **Kompetenzorientierte Lernergebnisse**

### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden benennen betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und Funktionen. Sie können Einflusskriterien von der Unternehmensgründung, über die Unternehmensführung bis zur Unternehmensentwicklung beschreiben und die Grundzüge der Personalplanung, -führung und -motivation wiedergeben.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden sind in der Lage, ihr Wissen über die Disziplin hinaus zu vertiefen. Sie können Unternehmenstypen und -rechtsformen sowie Unternehmensleistungsprozesse erörtern und Kosten- und Erlösrechnungen durchführen.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden können Tools des strategischen Managements einordnen und einschätzen, wie Standortentscheidungen getroffen werden.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden können anhand von Fallstudien betriebswirtschaftliche Aspekte ingenieurwissenschaftlicher Projekte reflektieren und verfügen über das Fachvokabular, um mit entsprechenden Fachkräften zu kommunizieren.

## **Literatur**

Vahs, D., Schäfer-Kunz, J. (2021) Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8. Auflage 2021. ISBN: 978-3-7910-4820-8

Hutzschenreuter, T. (2022) Allgemeine Betriebswirtschaftslehre - Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen. 7. Auflage. ISBN: 978-3-658-34210-4

Wöhe, G. Döring, U. (2020) Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 27. Auflage. ISBN: 978-3-8006-6300-2

## **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Medieninformatik
  - Informatik - Medieninformatik 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)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Rosenberger, Sandra

### **Lehrende**

- Freytag, Justus

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# CHEMIE

## Chemistry

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2102 (Version 1) vom 18.12.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2102
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Grundlagenkenntnisse der Chemie sind eine Voraussetzung für ein tieferes Verständnis der Materialwissenschaften sowie der Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik. In diesem Modul erfolgt eine Vermittlung dieser Grundkenntnisse, so dass die Studierenden nach Abschluss des Moduls über eine solide Basis für das Verständnis des chemischen Aufbaus, der Struktur und sich ableitender Eigenschaften von Materialien verfügen.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Einteilung der Materie
2. Aufbau der Materie
3. Periodensystem der Elemente (PSE)
4. Chemische Schreibweise und Stöchiometrie
5. Chemische Bindungen
6. Chemische Reaktionen
7. Chemisches Gleichgewicht
8. Säuren und Basen
9. Einführung in die organische Chemie

Praktikum: Erlernen des Umgangs mit Chemikalien, Durchführung von Grundoperationen im Chemielabor

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

## 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: ca 3 Versuchstage

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

keine

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden können aufgrund der Stellung eines Elementes im Periodensystem auf dessen Eigenschaften schließen, Reaktionsgleichungen für einfache chemische Reaktionen angeben und einfache, stöchiometrische Rechnungen durchführen.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden verfügen über fundierte chemische Grundlagenkenntnisse als Voraussetzung für das tiefergehende Verständnis der Struktur und Eigenschaften von Werkstoffen.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden können Beobachtungen chemischer Experimente protokollieren und in der Gruppe diskutieren.

### **Literatur**

1. Pfestorf, R., H. Kadner, Chemie: Ein Lehrbuch für Fachhochschulen, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt, 9. Auflage, 2013
2. C. E. Mortimer, Chemie. Das Basiswissen der Chemie, Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York, 13. Auflage, 2019

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Dentaltechnologie
  - Dentaltechnologie B.Sc. (01.09.2025)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung im Praxisverbund
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung im Praxisverbund B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)

### **Am Modul beteiligte Personen**

#### **Modulpromotor\*in**

- Petersen, Svea

#### **Lehrende**

- Petersen, Svea
- Frieling, Petra

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# DIGITALER ZWILLING IN ENTWICKLUNG UND KONSTRUKTION

## Digital Twin in Development and Design

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2309 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2309
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

In der Produktentwicklung werden heute digitale, rechnergestützte Modelle des virtuellen Zusammenbaus, der Bewegungsanalyse, des realistischen Renderings oder anderer Modellfunktionen, welche das Betriebsverhalten beschreiben, eingesetzt.

Dieser zunächst virtuell und digital modellierte Zwilling kann mittels realen Daten und Rückkopplung des Betriebsverhaltens realer Produkte ein komplett digitales Modell eines realen Produktes oder eines realen Systems werden. Digitale Zwillinge, welche schon in der Produktentwicklung und Konstruktion modelliert werden, sind so ein wesentlicher Teil des "Internet der Dinge" (IoT).

## **Lehr-Lerninhalte**

### 1. Bausteine von virtuellen Zwillingen

#### 1.1 Übersicht

#### 1.2 Entscheidungshilfen zum technisch und wirtschaftlich sinnvollen Einsatz

### 2. Digitale Modellerstellung

#### 2.1 Gestalterische Basis

#### 2.2 Strategien / Knowledge ware

#### 2.3 Abhängigkeitsstrukturen

#### 2.3 Beispiele

### 3. Kinematische Bewegungen

#### 3.1 Getriebetechnische Grundlagen

#### 3.2 Antriebe

#### 3.3 Bewegungsanalyse und -synthese

#### 3.3 Optimierungen

### 4. Reale Daten

#### 4.1 Übersicht über Datenerfassung für Modelle

#### 4.2 Simulationen mit realen Daten

#### 4.3 Abgleich Modell <> Realität

#### 4.4 Lernendes Modell

### 5. Ausblick auf weitere Integrationen

#### 5.1 Interagierende Modelle

#### 5.2 Einbindung in Virtual Reality

#### 5.3 VR Anwendungen an Beispielen

## **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	-
15	betreute Kleingruppen	Präsenz oder Online	-
20	Labor-Aktivität	Präsenz oder Online	-

### Dozentenungebundenes Lernen

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

## Weitere Erläuterungen

Die Betreuung in Kleingruppen (durch den Dozenten oder die Dozentin) ergänzt und erweitert den Stoff, welcher in der Vorlesung vermittelt wird, da in Kleingruppen eine individuellere Vertiefung möglich ist.

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Hausarbeit: Im Verlauf der Hausarbeit entsteht ein virtueller Zwilling. Passend zu dessen Funktionen werden die passenden Features angewendet und dokumentiert.

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Es sind die Kenntnisse aus den vorgelagerten Konstruktionsveranstaltungen erforderlich.

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen alle grundlegenden Techniken der Rechnerunterstützten Konstruktion und ergänzen diese durch weitere digitale Modellbausteine / -features im Konstruktions- und Entwicklungsprozess.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden sind in der Lage auch aufwendige Baugruppen zu parametrieren und Varianten abzuleiten. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse zur Integration virtueller Methoden für eine erweiterte Produktgestaltung, -simulation und -dokumentation.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden können Anforderungen an digitale Modelle auf der Grundlage ihres aktuellen praktischen Fachwissens würdigen und entsprechende digitale Produktmodelle erstellen.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden können auf Grundlage der CAD Modellierung von Produkten weitere digitale Simulationen und Analysen vornehmen.

### **Wissenschaftliche Innovation**

Die Studierenden entwickeln digitale Produktmodelle und erproben deren Funktionalität am "digitalen Zwilling".

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden kommunizieren und kooperieren innerhalb von (studentischen) Entwicklungsteams und mit potenziellen Nutzenden der Produkte, um den digitalen Zwilling passend zu den Anforderungen zu entwickeln.

### **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Die Studierenden können den Einsatz von Virtuellen Zwillingen in der Produktentwicklung und -konstruktion reflektieren und geeignet anwenden.

## **Literatur**

- Klepzig, Weißbach: 3D-Konstruktion mit CATIA V5, Hanser Fachbuchverlag Leipzig Behnisch: Digital Mockup
- mit CATIA V5, Hanser 2004 Hoenow, Meißner: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, Hanser, Fachbuchverlag Leipzig, 2004
- Pahl, Beitz: Konstruktionslehre, Springer Verlag; Springer Verlag::Geschäftsmodelle Digitaler Zwillinge,

## **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Forstmann, Jochen

## Lehrende

- Schwarze, Bernd
- Wahle, Ansgar
- Forstmann, Jochen

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# DIGITALE SYSTEME UND TECHNOLOGIEN

## Digital Systems and Technologies

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2308 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2308
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Digitalisierung erweist sich heute als umfangreiches, vielfältiges Themenspektrum, gerade auch in den Ingenieurwissenschaften. Dieses Modul gibt einen Überblick über relevante Aspekte der Digitalisierung. Die zugrundeliegenden Technologien werden vorgestellt. Es werden Beispiele von IT-Systemen behandelt, die für Ingenieurinnen und Ingenieure im professionellen Tagesgeschäft benutzt werden. Aktuelle Themen wie z. B. Künstliche Intelligenz werden - auch in Bezug auf nichttechnische Perspektiven - besprochen.

Studierende des Studiengangs "Maschinenbau im Praxisverbund" sollen Aufgabenstellungen in den kooperierenden Unternehmen bearbeiten.

## Lehr-Lerninhalte

- Bedeutung von Daten für ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen, Klassifizierung von Daten. Stammdaten, Datenquellen (Sensordaten ...)
- Datenschutz und Datensicherheit, Risiken der Digitalisierung
- Algorithmen für die klassische Verarbeitung von Daten, insbesondere von großen Datenumfängen
- Erfassung, Speicherung, Transport, Bearbeitung und Auswertung von umfangreichen Datenumfängen
- Datenmanagementsysteme in der Unternehmens-IT
- Bedeutung und Einordnung von professionellen Cloud-Ansätzen (XAAS)
- Digitale Geschäftsmodelle
- Nachhaltigkeitsaspekte der Digitalisierung (Schnittstelle: Nachhaltigkeit). 3 Innovationssäulen: Effizienz, ökologische Nachhaltigkeit (z. B. Agrartechnik), soziale Nachhaltigkeit
- Übersicht KI-Ansätze
  - Auswertung von Datenumfängen auf Basis maschinellen Lernens (ML), Deep Learning-Ansätze, korrekte Akquisition und Generierung von Trainingsdaten
  - Validierung von Auswertungsergebnissen

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Prüfungsvorbereitung		-
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
15	Literaturstudium		-
15	Rezeption sonstiger Medien bzw. Quellen		-

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### **Benotete Prüfungsleistung**

- mündliche Prüfung oder
- Klausur

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

- regelmäßige Teilnahme

### **Bemerkung zur Prüfungsart**

Benotete Prüfungsleistung: Die Auswahl zwischen mündlicher Prüfung und Klausur erfolgt auf Basis der Einschätzung der oder des Prüfenden in Bezug auf die Eignung für die im jeweiligen Semester dargebotenen Inhalte und Kompetenzen.

### **Prüfungsdauer und Prüfungsumfang**

Benotete Prüfungsleistung:

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

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Regelmäßige Teilnahme: Studierende müssen an mindestens 80% der angebotenen Praktikumstermine anwesend sein

## **Voraussetzungen für die Teilnahme**

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Grundlegende Informatik-Kenntnisse

## **Kompetenzorientierte Lernergebnisse**

### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden können die für die Ingenieurwissenschaften relevanten Teilgebiete der Digitalisierung und deren wissenschaftlich-technische Ansätze in den Fachzusammenhang einordnen. Sie kennen Möglichkeiten und Grenzen von Digitalisierungsansätzen.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden können Technologien der Digitalisierung hinsichtlich ihrer technischen Möglichkeiten erklären. Sie können die Auswahl von Werkzeugen und Systemen anhand fachlicher Anforderungen begründen.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden können die Ergebnisse von digitalen Verfahren bewerten und verifizieren sowie die Bedeutung des Einsatzes der Verfahren reflektieren.

## **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden können Anforderungen aus der industriellen Praxis in Bezug auf die Anwendung digitaler Systeme und Technologien bewerten, daraus Konzepte für digitale Verfahrensabläufe entwickeln und diese optimieren.

## **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Die Studierenden können positive und negative Auswirkungen von Digitalisierungs-Entscheidungen einschätzen. Sie können Prozesse in ihrem Arbeitsbereich in Frage stellen und mögliche Optimierungspotenziale erkennen.

## **Literatur**

- Lang M, Navarro Bullock B, Butscher R, Gadatsch A, Haag B, Hummel O, Karg S, Klingenberg C, Schwarz O, Weber K, Zimmermann R (Hrsg) (2023) Datenkompetenz; Daten erfolgreich nutzen. Hanser, München
- Lehmann L, Engelhardt D, Wilke W (Hrsg) (2021) Kompetenzen für die digitale Transformation 2020; Digitalisierung der Arbeit - Kompetenzen - Nachhaltigkeit 1. Digitalkompetenz-Tagung. Springer Berlin Heidelberg; Imprint: Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg

## **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Mechlinski, Thomas

### **Lehrende**

- Liebler, Klaus
- Mechlinski, Thomas

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# DIGITALTECHNIK

## Digital Logic Design

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0094 (Version 2) vom 29.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0094
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Durch die zunehmende Digitalisierung aller Lebensbereiche wird die Digitaltechnik immer wichtiger. Dieses Modul führt in die Grundlagen der Digitaltechnik ein, behandelt den methodischen Entwurf und die Analyse kombinatorischer und sequenzieller Schaltungen und erläutert die Abbildung einfacher, digitaler Schaltungen auf programmierbare Logik. Zur Beschreibung der digitalen Schaltungen wird eine Hardwarebeschreibungssprache verwendet.

#### Lehr-Lerninhalte

- Grundlagen der Digitaltechnik
- Boolesche Algebra und logische Funktionen
- Digitale Grundsaltungen
- Kombinatorische und sequenzielle Schaltungen
- Endliche Automaten
- Realisierung digitaler Schaltungen
- Hardwarebeschreibung mit VHDL
- Simulation, Test und Synthese mit einer integrierten Entwicklungsumgebung

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

#### Gesamtarbeitsaufwand

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

## Lehr- und Lernformen

### Dozentengebundenen Lernen

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

### Dozentenungebundenen Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Experimentelle Arbeit: insgesamt ca. 5 Versuche à 90 min

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Hochsprachenprogrammierung, z.B. in C/C++

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden ein Grundwissen über den Entwurf und den Test digitaler Schaltungen und deren Abbildung auf programmierbare Logikbausteine unter Verwendung von Hardwarebeschreibungssprachen.

### Wissensvertiefung

Absolventinnen und Absolventen verstehen alternative Entwurfsmethodiken und können die zugrundeliegenden Prinzipien und Methoden beurteilen. Sie sind in der Lage, ihr Wissen eigenständig unter Einbeziehung aktueller Entwicklungen zu vertiefen.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden sind in der Lage, kombinatorische und sequenzielle Schaltungen zu analysieren, zu entwerfen und zu optimieren.

### **Nutzung und Transfer**

Studierende sind in der Lage, die Wirkungsweise digitaler Komponenten in einem Gesamtsystem zu beurteilen und neue digitale Systeme zu entwickeln und zu implementieren.

### **Kommunikation und Kooperation**

Nach Abschluss des Moduls können Studierende für eine vorgegebene Aufgabenstellung geeignete Methoden zum Entwurf digitaler Schaltungen auswählen und das Vorgehen zum Entwurf erläutern und diskutieren.

### **Literatur**

- W. Gehrke, M. Winzker: Digitaltechnik. Springer-Verlag, 8. Auflage, 2023.
- Peter J. Ashenden: The Designer's Guide to VHDL. Morgan Kaufmann, 2008.

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Elektrotechnik im Praxisverbund
  - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
  - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)

### **Am Modul beteiligte Personen**

#### **Modulpromotor\*in**

- Gehrke, Winfried

#### **Lehrende**

- Lübke, Andreas
- Weinhardt, Markus
- Gehrke, Winfried

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# DIMENSIONIERUNG VON KUNSTSTOFFBAUTEILEN

## Dimensioning of Plastic Components

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2310 (Version 1) vom 14.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2310
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Übergeordnetes Ziel ist Vermittlung der grundsätzlichen Vorgehensweise zur Auslegung und Dimensionierung technischer Kunststoff-Bauteile. Die Vorgehensweise wird anhand einfacher Funktionselemente demonstriert, die sich auch analytisch berechnen lassen. Dabei wird der Unterschied einer spannungs- und einer dehnungsbezogenen

Im Rahmen der Hausaufgabe wird das erlernte Wissen praxisrelevant angewendet.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die grundlegende Vorgehensweise zur Auslegung von Kunststoff-Bauteilen an einfachen, analytisch zu betrachtenden Funktionselementen aus Kunststoff durchzuführen.

## Lehr-Lerninhalte

### Vorlesung

- Vertiefung der Werkstoffkunde für Kunststoffe im Hinblick auf eine beanspruchungsgerechte Auslegung (Kurzzeit- und Langzeit-Verhalten statisch // Kurzzeit-Verhalten dynamisch (Crash) // Langzeit-Verhalten dynamisch (Lebensdauer))
- Allgemeine Einführung in die Dimensionierung von Kunststoff-Spritzguss-Bauteilen (Steifigkeits- und Festigkeitsanalyse)
- Spannungs- / Dehnungsbezogene Dimensionierung
- Umgang mit dem nichtlinear viskoelastischen Verhalten der Kunststoffe
- Durchführung von Steifigkeits- und Festigkeitsanalyse am Beispiel „Schnapphaken“
- Durchführung von Steifigkeits- und Festigkeitsanalyse am Beispiel eines komplexeren Bauteils aus einer Finite Elemente Simulation
- Weitere Fügeverfahren wie z.B. Schrauben, Schweißen, Kleben

### Hausaufgabe

- In der Hausaufgabe berechnen die Studierenden einen einfachen praxisnahen Lastfall, wie z.B. Ein mittels Schnapphaken befestigter Deckel auf einem Gehäuse.

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Vorlesung	Präsenz	-

#### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
40	Hausaufgaben		-
30	Prüfungsvorbereitung		-

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit und mündliche Prüfung oder
- Hausarbeit und Klausur

### **Bemerkung zur Prüfungsart**

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.  
Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

### **Prüfungsdauer und Prüfungsumfang**

- Hausarbeit: ca. 15-20 Seiten
- mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung
- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

### **Voraussetzungen für die Teilnahme**

#### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Kenntnisse aus Grundlagen Mathematik, Statik, Grundlagen Werkstofftechnik, Festigkeitslehre

### **Kompetenzorientierte Lernergebnisse**

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden kennen die grundlegende Vorgehensweise zur Auslegung und Dimensionierung von Kunststoffbauteilen und wissen welche mechanischen Kennwerte dafür nötig sind und wie diese Kennwerte ermittelt werden.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden können erklären, wie die in Statik und Festigkeitslehre erlernten Grundzusammenhänge für ideal elastisches Materialverhalten auf den Werkstoff Kunststoff, der sich nichtlinear viskoelastisch verhält, angewendet werden können.

#### **Wissensverständnis**

Die Studierenden können auf Basis der Lastfälle und Umgebungsbedingungen entscheiden welche Materialdaten zur Auslegung und Dimensionierung von Kunststoffbauteilen benötigt werden und wie diese Daten ermittelt werden. Sie wählen die richtigen Modelle für die Steifigkeits- und Festigkeitsanalyse aus.

#### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden wenden der erlernte im Rahmen einer Hausaufgabe für ein praxisrelevantes Beispiel an. Diese Hausaufgabe wird im Team von mehreren Studierenden bearbeitet.

#### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden wenden der erlernte im Rahmen einer Hausaufgabe für ein praxisrelevantes Beispiel an. Diese Hausaufgabe wird im Team von mehreren Studierenden bearbeitet. Die Ergebnisse werden schriftlich dokumentiert.

### **Literatur**

Erhard, G.: Konstruieren mit Kunststoffen, Carl Hanser Verlag, München, 2008

Ehrenstein, G. W.: Mit Kunststoffen konstruieren, Carl Hanser Verlag, München, 2008

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Krumpholz, Thorsten

### **Lehrende**

- Krumpholz, Thorsten

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# EFFIZIENZ DER FERTIGUNGSVERFAHREN

## Efficiency of the Manufacturing Processes

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2311 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2311
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

## **Kurzbeschreibung**

Die Effizienz von Fertigungsverfahren ist für den wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens von entscheidender Bedeutung. Effiziente Fertigungsverfahren tragen dazu bei, die Produktivität zu steigern, Kosten zu reduzieren, die Qualität der hergestellten Produkte zu verbessern. Gleichmaßen geht hiermit eine Nachhaltigkeitsbetrachtung einher, so dass durch die richtige Auswahl und die Weiterentwicklung der Fertigungsverfahren Produkte mit minimiertem Rohstoff- und Energieeinsatz hergestellt werden können. Spanende, additive und umformende Fertigungsverfahren gehören zu den gesteuerten Fertigungsverfahren und weisen somit ein hohes Effizienzpotenzial bei der Prozessausführung auf. Die Kenntnisse über Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Fertigungsverfahren und physikalischen Zusammenhänge sind die Grundlage für die Verfahrensauswahl und effektive Prozessgestaltung.

Mit den subtraktiv, mit einfachen Werkzeuggeometrien arbeitenden Spanungsverfahren wird der größte Teil der Wertschöpfung in der Produktion erzielt. Sie sind auf Grund ihres Genauigkeitspotenzials für die Bearbeitung komplexer Produkte mit zunehmend kleineren Toleranzen in den Maßen und Formen und wegen ihrer hohen Produktivität im gesamten Spektrum von Einzelfertigung bis Großserie unentbehrlich.

Additive Verfahren erlauben durch Zusammenfügen elementarer Volumenelemente – in dünnen Schichten oder kontinuierlich – die werkzeugfreie Fertigung von Geometrien, die keiner Restriktion durch Zugänglichkeit für Bearbeitungswerkzeuge unterliegen. Die Arbeitsgenauigkeit der additiven Verfahren ist dabei der spanenden Feinbearbeitung unterlegen, so dass hybride Verfahren mit einer spanenden Nacharbeit der Additivteile entwickelt werden.

Bei den umformenden Fertigungsverfahren werden die Formen von Werkstücken durch die Anwendung von Druck oder Zugkräften verändert, ohne dass dabei Material entfernt wird. Diese Verfahren spielen daher mit Blick auf eine materialeffiziente Produktherstellung eine wichtige Rolle.

Exkursionen werden bedarfsorientiert und begleitend zu der Lehrveranstaltung durchgeführt.

## **Lehr-Lerninhalte**

1. Einführung und Zusammenhänge -> Abgrenzung spanender, additiver und umformender Fertigungsverfahren, Entwicklung der Verfahren mit Blick auf Energie- und Nachhaltigkeitsaspekte
2. Spanen mit geometrisch bestimmten Schneiden -> Bewegungen, Eingriffs- u. Spanungsgrößen, Schneidengeometrien, Spanbildung, Spanarten u. Spanformen, Kräfte, Energie u. Leistung beim Spanen, Spanungsverfahren, Schneidstoffe, Kühlschmierstoffsysteme
3. Spanen mit geometrisch unbestimmten Schneiden -> Verfahren, Berechnung der Wirkkriterien, Energie- u. Leistungsbetrachtungen
4. Hochleistungszerspannung -> HPC- u. HSC-Fräsen, Bearbeitung gehärteter Stähle u. Hartmetalle, Minimalmengenschmierung u. Trockenbearbeitung
5. Additive Fertigungsverfahren -> Verfahrensgrundlagen u. Verfahrensvarianten, Bauteilentwicklung u. Stützstrukturen, Aufbau der Additiven Fertigungsanlagen, laserbasierte Systeme, Effizienzpotenziale
6. Effizienzsteigerung bei Fertigungsverfahren -> Lean-Prinzipien, Automatisierung, Integration digitaler Technologien, Ermittlung und Verbesserung des CO2-Footprints
7. Planen und Kalkulieren von Fertigungsfolgen -> Kombinationsmöglichkeiten bei Fertigungsverfahren, Energieeffizienz einer Verfahrensverknüpfung

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 165 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

### 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

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: ca 3 bis 5 Versuchsaufgaben

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Höhere Mathematik, Statik, Festigkeitslehre, Grundkenntnisse der Messtechnik, Grundkenntnisse der Fertigungstechnik, Windows Anwendungen

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden erkennen die Zusammenhänge im System moderner und additiver Verfahren, beurteilen das Arbeitsergebnis und analysieren die Wechselwirkung zwischen Eingangsgrößen, Wirkkriterien und technologischen Kenngrößen.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden verfügen über ein vollständiges und integriertes Wissen über die meisten Kerngebiete und grundsätzlichen Aspekte von Fertigungsverfahren.

### **Literatur**

Dahl, W., Kopp, R., Pawelski, O.: Umformtechnik -Plastomechanik und Werkstoffkunde-, Springer Verlag, Berlin 1993 Doege, E., u.a.: Fließkurvenatlas metallischer Werkstoffe, Carl Hanser Verlag,, München, 1986 Lange, K. :Umformtechnik 1, Grundlagen, Springer-Verlag, Berlin 1984 Lange, K. :Umformtechnik 2, Massivumformung, Springer-Verlag, Berlin 1988 Lange, K. :Umformtechnik 3, Blechbearbeitung, Springer-Verlag, Berlin 1990 Lange, K. :Umformtechnik 3, Blechbearbeitung, Springer-Verlag, Berlin 1990 Lange, K. :Umformtechnik 4, Sonderverfahren, Prozeßsimulation, Produktion, Springer-Verlag, Berlin 1993 N.N.: Handbuch der Umformtechnik, Schuler GmbH, Springer-Verlag, Berlin 1996 König, W., Klocke, F.: Fertigungsverfahren 4, Massivumformung, Springer-Verlag, Berlin 1995 König, W., Klocke, F.: Fertigungsverfahren 5, Blechumformung, Springer-Verlag, Berlin 1996

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

### **Am Modul beteiligte Personen**

#### **Modulpromotor\*in**

- Sachnik, Peter

#### **Lehrende**

- Sachnik, Peter

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# EINFÜHRUNG IN DEN MASCHINENBAU

## Introduction to Mechanical Engineering

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2312 (Version 2) vom 25.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2312
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester

### Modulinhalte

## **Kurzbeschreibung**

Neu an die Hochschule kommenden Studierenden stellen sich eine Reihe von Herausforderungen. Nicht alle dieser Herausforderungen können den Studierenden in der Studieneingangsphase bewusst sein, da sie noch keine anschaulichen Einblicke in den späteren Studienverlauf, in mögliche individuelle Studienziele oder in mögliche Berufsfelder haben.

Hier setzt das Modul „Einführung in den Maschinenbau“ an, indem es den Studierenden im ersten Studienjahr einen Überblick über das jeweilige Fachgebiet vermittelt.

Hierzu gehören einerseits Einblicke in konkrete Arbeitsweisen und Anforderungen ihres späteren Studiums und andererseits Einblicke in verschiedene konkrete Berufsbilder, in die das jeweilige Studium münden kann. Dazu können auch Beiträge externer Fachleute und Exkursionen in Betracht gezogen werden. Studierende werden dadurch in die Lage versetzt, ihre Studienaktivitäten auf ein konkretes Ziel auszurichten, was die Motivation erhöht, die zur Erreichen dieses Ziels erforderlichen Anstrengungen auf sich zu nehmen.

Zu einer erhöhten Studienmotivation tragen außerdem die praktischen Lehr- und Lernmethoden bei, im Rahmen derer die Studierenden gleich zu Beginn ihres Studiums Selbstwirksamkeitserfahrungen machen können.

Da die praktischen Erfahrungen vorwiegend in Gruppenarbeit gesammelt werden, werden zudem die Fähigkeit zur Kooperation und der Zusammenhalt innerhalb der Studierendenschaft gefördert.

Neben diesen Einblicken in spätere Studien- und Berufsphasen ist die Vermittlung von Lernkompetenzen wesentlicher Bestandteil des Moduls „Einführung in den Maschinenbau“. Die vermittelten Kompetenzen sollen die Studierenden in die Lage versetzen, ihre Studienaktivitäten effektiver und effizienter zu gestalten, sie aber auch zu einer eigenverantwortlichen Gestaltung ihres Studiums hinführen.

Die Heterogenität innerhalb der Studierenden wird dabei gezielt aufgegriffen, reflektiert und positiv genutzt, um bestehende Kompetenzunterschiede auszugleichen.

## **Lehr-Lerninhalte**

- 1 Thematische Einführung in den Studiengang
- 2 Einblicke in das spätere Studium
- 3 Einblicke in mögliche Berufsfelder
- 4 Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens
- 5 Lernkompetenzen
- 6 Informationsbeschaffung, Rezipieren und Produzieren von Texten
- 7 Kreativitätstechniken
- 8 Präsentationskompetenzen
- 9 Zeitmanagement
- 10 Soziale Kompetenzen
- 11 Reflexionsfähigkeit

## **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	Übung		-
10	Seminar		-
20	Exkursion		-

### Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
10	Arbeit in Kleingruppen		-
10	Literaturstudium		-
40	Sonstiges		Projekte
30	Sonstiges		Teilnahme an der Orientierungswoche

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Unbenotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit und Projektbericht (schriftlich) und regelmäßige Teilnahme oder
- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung) und Projektbericht (schriftlich) und regelmäßige Teilnahme

### Bemerkung zur Prüfungsart

Die angegebenen Prüfungsformen sind in Summe zu leisten. Die inhaltliche Zuordnung ergibt sich nach folgendem Schema:

- Fachwissenschaftliche Anteile (Methoden): Hausarbeit oder Referat
- Exkursionen u.ä. (Orientierung): Regelmäßige Teilnahme
- Projekt u.ä.: Präsentation, Projektbericht (schriftlich)

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Hausarbeit und Projektbericht, schriftlich: 5 - 10 Seiten
- Referat: 5 - 10 Seiten sowie 10 - 15 Minuten Präsentation
- Regelmäßige Teilnahme: Anwesenheit von mind. 80% der Veranstaltung

Die Prüfungsleistungen können als Gruppenarbeit angefertigt werden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

keine

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können beschreiben, welche fachlichen und überfachlichen Anforderungen das Studium sowie der spätere Beruf an sie stellt. Sie können spezifische Aspekte der jeweiligen Fachkultur benennen und einen inhaltlichen Überblick über das Fachgebiet geben.

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können ihr bereits vorhandenes allgemeines, abstraktes und theoretisches Wissen über das Studium und das jeweilige Fachgebiet mit den in diesem Modul gewonnenen spezifischen, konkreten und praktischen Eindrücken verknüpfen.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, beherrschen grundlegende und wichtige Handlungsweisen zur erfolgreichen Bewältigung ihres Studiums und sind in der Lage, in Gruppen erfolgreich zusammenzuarbeiten, um im Rahmen von Übungsaufgaben und kleinen Projekten zu guten Lösungen zu kommen und diese vor anderen darzustellen und zu begründen.

Die Absolventinnen und Absolventen des Moduls sind in der Lage, die vermittelten Lernkompetenzen sowie die Einblicke in Studium und Beruf zu einem individuellen Studienziel zu integrieren und ihr weiteres Studium darauf auszurichten.

### **Literatur**

Metzig, W. & Schuster, M. (2016). Lernen zu lernen. Lernstrategien wirkungsvoll einsetzen (9. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer.

Balzert, H., Schröder, M. & Schäfer, C. (2011). Wissenschaftliches Arbeiten (2. Aufl.). Herdecke, Witten: W3L Akademie & Verlag.

Rossig, W. E. (2011). Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus-, Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Magisterarbeiten, Dissertationen (9. Aufl.). Achim: BerlinDruck.

Rustler, F. (2016). Denkwerkzeuge der Kreativität und Innovation. Das kleine Handbuch der Innovationsmethoden. Zürich: Midas Management Verlag.

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

### **Am Modul beteiligte Personen**

#### **Modulpromotor\*in**

- Mechlinski, Thomas

## Lehrende

- Bahlmann, Norbert
- Friebel, Wolf-Christoph
- Mechlinski, Thomas
- Gervens, Marika
- Lenz, Sandra

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# ELEKTRISCHE ANTRIEBE

## Electrical Drives

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2315 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2315
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Umwandlung elektrischer Energie in Bewegungsenergie ist die Grundlage heutiger industrieller Prozesse. Diese Aufgabe wird von Elektrischen Antriebssystemen übernommen, in denen deren Hauptkomponente, die Elektrische Maschine mit geeigneter Hardware zur Anbindung an das Versorgungsnetz (z.Bsp. über Frequenz- oder Servoumrichter) und nachgeschalteter Sensorik sowie mechanischen Wandlern zu einem System zusammengeführt wird.

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden Aufbau, Wirkungsweise, Betriebsverhalten und Besonderheiten der wichtigsten Grundtypen Elektrischer Maschinen: Gleichstrom-, Drehstromasynchron- und Drehstromsynchronmaschinen. Des weiteren haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Frequenzumrichter und Servo-Antriebe.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Einführung und Grundlagen
2. Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten von Gleichstrommotoren
3. Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten von Drehstromasynchronmaschinen
4. Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten Einsatz von Drehstromsynchronmaschine
5. Thermisches Verhalten
6. Gleich-/Wechselrichter, Frequenzumrichter
7. Geregelter Antriebssysteme und Bewegungssensoren

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

### Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

#### Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

#### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

#### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: s. jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: umfasst 3 - 5 Versuche.

### Voraussetzungen für die Teilnahme

#### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Mathematik

Kinematik

Elektrotechnik u. Messtechnik

### Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben einen umfassenden Überblick über die aktuellen Entwicklungsrichtungen und -methoden in der elektrischen Antriebstechnik.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über grundlegendes Wissen und Verständnis, die den aktuellsten Forschungsstand widerspiegeln.

### **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.

## **Literatur**

Fischer, R.: Elektrische Maschinen. Hanser Verlag, München 2001  
Kremser, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe. Teubner Verlag, Wiesbaden 2004  
Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebstechnik. B. G. Teubner Verlag, Stuttgart 2000

## **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Guhr, Carsten

### **Lehrende**

- Guhr, Carsten

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# ELEKTRISCHE MASCHINEN

## Electrical Machines

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0109 (Version 1) vom 21.10.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0109
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

In Ihrer Eigenschaft als elektromagnetische Energiewandler begegnen uns elektrische Maschinen in unserem täglichen Umfeld überall dort, wo elektrische Energie in Bewegungsenergie umgewandelt werden soll oder umgekehrt.

Zum Beispiel in der Produktionstechnik, dem Bahnwesen, der Elektromobilität, der konservativen und der regenerativen Energieerzeugung, in Haushaltsgeräten und Handwerkzeugen sowie in der Warenlogistik.

Also überall und jederzeit. Ohne Elektrische Maschinen wäre eine Technologiewelt, wie wir sie kennen, nicht denkbar.

Im Modul Elektrische Maschinen wird den Studierenden Aufbau, Wirkungsweise, Betriebsverhalten und die Besonderheiten der wichtigsten Grundtypen Elektrischer Maschinen vermittelt: Den Gleichstrom-, Drehstromsynchron- und Drehstromasynchronmaschinen. Der Fokus liegt dabei auf ihrer elektromagnetischen Funktionsweise.

Sie gewinnen dadurch einen fundierten technologischen Überblick über die Gesamtheit Elektrischer Maschinen vom motorischen Mikroantrieb bis zum Kraftwerksgenerator und sind am Ende des Moduls in der Lage, die Vorzüge und Nachteile der unterschiedlichen Maschinenkonzepte zu benennen und grundlegende Fragestellungen des Betriebsverhaltens qualitativ wie rechnerisch analytisch zu beantworten.

## Lehr-Lerninhalte

1. Einführung, Grundlagen und Begriffe
2. Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten von Gleichstrommaschinen
3. Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten von Drehstromsynchronmaschinen
4. Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten von Drehstromasynchronmaschinen

Parallel zu den Vorlesungen Durchführung eines Praktikums mit Versuchen zum Betriebsverhalten von Gleichstrom-, Drehstromasynchron- und Drehstromsynchronmaschinen.

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

### Weitere Erläuterungen

Die angegebenen 30 Stunden Arbeitszeit in Kleingruppen beziehen sich auf die Vorbereitung und Auswertung sowie Berichtserstellung zu den Praktikumsversuchen.

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Klausur

### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

### **Bemerkung zur Prüfungsart**

Die bevorzugte Prüfungsform ist eine mündliche Prüfung mit einer Zeitdauer von 30 Minuten. Es kann auch eine zweistündige Klausur geschrieben werden.

Im Rahmen des Praktikum sind in Kleingruppen insgesamt drei Versuchsberichte zu erstellen.

### **Prüfungsdauer und Prüfungsumfang**

Benotete Prüfungsleistung:

Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung

Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt drei Versuche.

### **Voraussetzungen für die Teilnahme**

#### **Empfohlene Vorkenntnisse**

In dem Modul Elektrische Maschinen wird von dem Vorhandensein der folgenden Kenntnisse ausgegangen:

- Grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik, wie die Kirchhoff'schen Gesetzen und die komplexe Wechsel - und Drehstromrechnung.
- Arbeit mit elektrischen Ersatzschaltbildern.
- Grundgesetzmäßigkeiten elektromagnetischer Felder.

Zur Vorbereitung ist insbesondere die Auffrischung der grundlegenden Zusammenhänge zu magnetischen Feldern hilfreich.

### **Kompetenzorientierte Lernergebnisse**

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage

- den Aufbau und die konstruktiven Besonderheiten der verschiedenen Maschinentypen zu erläutern,
- das elektromagnetische Wirkprinzip der verschiedenen Maschinentypen darzulegen,
- das Betriebsverhalten aus dem elektromagnetischen Wirkprinzip abzuleiten und durch ein analytisches Gleichungsmodell zu beschreiben.
- Grundlegende praktische Prüfungen an elektrischen Maschinen durchführen. Sie beherrschen die analytische und grafische Auswertung von Messprotokollen und können die Versuchsergebnisse fachlich fundiert und mit aktuellen Visualisierungsmedien adressatengerecht darstellen.

## Wissensvertiefung

Darüber hinaus haben die Studierenden nach Abschluss des Moduls die Befähigung erworben,

- das elektromagnetische Wirkprinzip von elektromagnetischen Energiewandlern in analytische Berechnungsverfahren zur Untersuchung verschiedener Betriebszustände zu überführen.
- Detailfragen zu spezifischen Betriebspunkten der Maschinen damit rechnerisch zu untersuchen und Betriebsparameter zu bestimmen.
- Einen Werkzeugkasten zur selbständigen Bearbeitung von antriebstechnischen Fragestellungen im Rahmen spezifischer Fragen der Energietechnik und Mechatronik zu nutzen.
- Einsatzgrenzen und Potenziale der verschiedenen Maschinentypen gegenüberzustellen um die Eignung für bestimmte Antriebsaufgaben kritisch überprüfen zu können,
- Notwendigkeiten zur Integration Elektrischer Maschinen in elektrische Antriebssysteme zu erkennen.

## Wissensverständnis

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- die Eignung der verschiedenen Maschinentypen für unterschiedliche Antriebstypen bewerten,
- Fragen zur Nachhaltigkeit unterschiedlicher elektrischer Antriebe für bestimmte Antriebsaufgaben beurteilen,
- übliche Marketingbegriffe und -aussagen zu elektrischen Antrieben einordnen und kritisch reflektieren,
- neue Antriebskonzepte im Rahmen des Energiewendeprozesses und der Elektromobilität technisch einordnen und
- gesellschaftliche Aussagen und Einschätzungen dazu hinterfragen.

## Nutzung und Transfer

Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Voraussetzungen dazu erworben, Notwendigkeiten zur Integration Elektrischer Maschinen in elektrische Systeme zu erkennen und daraus und systemrelevante Auslegungsfragen herausarbeiten zu können. Sie sind in der Lage, die Elektrische Maschine als Hauptkomponente eines Elektrischen Antriebssystems zu beschreiben und die kritischen Schnittstellenparameter zu den übrigen Systemkomponenten zu extrahieren.

Durch die erworbene Methodik zur Umsetzung realer Energiewandler in analytische berechnungsmodelle sind sie in de Lage versetzte worden, diese Herangehensweise auch auf andere elektrotechnische, insbesondere energietechnische Systeme zu übertragen.

## Kommunikation und Kooperation

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Ergebnisse von ausgewählten messtechnischen Analysen und Berechnungen in der Gruppe aufbereiten, darstellen, diskutieren und im Team zu verteidigen. Sie haben erlernt, ihre Ergebnisse auf einem Nivesau zu präsentieren, dass nach dem Berufseinstieg für die Kommunikation mit Kunden oder Vorgesetzten geeignet ist.

## Literatur

- Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen, Carl Hanser Verlag, Auflage: 18, 2021
- Farschtschi, Ali: Elektromaschinen in Theorie und Praxis, VDE Verlag, Auflage:3, 2016
- Kremser, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe / Grundlagen, Motoren und Anwendungen, Springer Vieweg; Auflage:4, 2013
- Seinsch, H.O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe, Teubner Verlag, Auflage:3, 1993
- Müller, Ponick: Grundlagen elektrischer Maschinen, Wiley-VH Verlag, Auflage:10, 2014

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Elektrotechnik
  - Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Elektrotechnik M.Ed. (01.09.2022)
- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Elektrotechnik im Praxisverbund
  - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
  - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Heimbrock, Andreas

### Lehrende

- Heimbrock, Andreas
- Pfisterer, Hans-Jürgen

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# ELEKTROTECHNIK UND MESSTECHNIK

## Electrical Engineering and Measurement Technology

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0116 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0116
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

**Elektrotechnik:** Zahlreiche Maschinen und Geräte nutzen elektrische Signale - sei es zur Energieversorgung, Energiespeicherung oder zur Messung, Steuerung und Regelung. Daher werden in diesem Modul aufbauend auf den Kenntnissen über Gleichspannungen aus dem Modul Physik für Maschinenbau diese Modelle auf Wechselspannungen ausgedehnt.

**Messtechnik:** Messtechnische Systeme sind notwendige Komponenten zum sicheren und effizienten Betrieb vieler Maschinen und Anlagen, zur Überwachung von Fertigungsprozessen und zur Überprüfung spezifizierter Produkteigenschaften. Daher werden in diesem Modul Grundkenntnisse messtechnischer Systeme vermittelt, die zur Auswahl und Bedienung von Messgeräten benötigt werden. Darüber hinaus werden Kenntnisse zur Durchführung und Auswertung von Messungen vermittelt.

## Lehr-Lerninhalte

### Elektrotechnik:

1. Grundbegriffe der Wechselspannungslehre
2. Elektrisches Feld und Kondensator
3. Magnetisches Feld und Spule
4. Wechselstromschaltungen in komplexer Darstellung.

### Messtechnik:

1. Einleitung: Ziele der Messtechnik
2. Zufällige und systematische Fehler, Fehlerfortpflanzung
3. Messung von elektrischen Größen: Strom, Spannung, Widerstand, Kapazität, Induktivität; Oszilloskop
4. Das rechnergestützte Messsystem: Abtastung, Analog/Digital-Umsetzung, Filterung
5. Beispiele zur Messung nichtelektrischer Größen aus den Bereichen Maschinenbau und Fahrzeugtechnik: Dehnungsmessstreifen; Sensoren für Temperatur, Beschleunigung

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

## 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:

- Die experimentelle Arbeit umfasst 3 - 5 Versuche.

## **Voraussetzungen für die Teilnahme**

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Mathematik für Maschinenbau, Physik für Maschinenbau

## **Kompetenzorientierte Lernergebnisse**

### **Wissensverbreiterung**

ET: Die Studierenden kennen die Grundstrukturen und Eigenschaften elektrischer Kreise. Sie sind in der Lage einfache passive Schaltungen zu berechnen.

MT: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Grundstrukturen von Messsystemen und deren anwendungsspezifische Verwendung.

### **Wissensvertiefung**

ET: Die Studierenden besitzen das Wissen, berechnete Schaltungen in ihrem Verhalten zu beurteilen.

MT: Die Studierenden besitzen das Wissen, die Eigenschaften von Messgeräten zu ermitteln.

### **Nutzung und Transfer**

1. Die Studierenden können geeignete Komponenten für Messungen auswählen. Sie können gängige Messgeräte bedienen. Sie können Messwerte aufnehmen und darstellen.
2. Die Studierenden können Messergebnisse bewerten und in einem Messprotokoll präsentieren, das die Reproduzierbarkeit der Messung sicherstellt.
3. Die Studierenden haben eine erhöhte fachübergreifende Kompetenz zur Beschreibung und Analyse technischer Systeme am Beispiel von Messketten erworben.

## Literatur

Elektrotechnik:

- [1] Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik. 18. Auflage. Wiesbaden: Aula-Verlag 2020.  
[2] Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure, 3 Bände, 8./9. Auflage, Vieweg+Teubner, 2013

Messtechnik:

- [1] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Taschenbuch der Meßtechnik. 7. Auflage. München, Wien: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2015  
[2] Bechtloff, Jürgen: Messtechnik. Vogel-Verlag, Würzburg, 2011  
[3] Parthier, Rainer: Messtechnik. 8. Aufl., Vieweg+Teuber, Wiesbaden, 2016

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Kreßmann, Reiner

### Lehrende

- Schmidt, Reinhard
- Kreßmann, Reiner
- Schrader, Steffen
- Guhr, Carsten

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# EMBEDDED SYSTEMS FÜR MASCHINENBAU

## Embedded Systems for Mechanical Engineering

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2316 (Version 1) vom 20.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2316
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Embedded Systems (deutsch: eingebettete Systeme) sind kombinierte Hard- und Software-Systeme, die in mechatronischen Produkten zur Steuerung, Regelung und zur kommunikativen Integration benötigt werden. Sie verfügen in der Regel nur über begrenzte, dem Einsatzfall angepasste Ressourcen. Daneben werden an das Zeitverhalten häufig besondere Anforderungen gestellt.

## Lehr-Lerninhalte

1. Konzeptionelle Grundlagen
  - Hardware, Firmware, Software
  - Anforderungen und Ziele
  - Ausgewählte Anwendungsbeispiele
  - Vorstellung der semesterbegleitenden Entwurfsaufgabe
2. Hardware von Eingebetteten Systemen
  - Microcontroller, Mikroprozessor, DSP, FPGA/CPLD, RAM, ROM, Taktgeber
  - Unmittelbare Peripherie
    - Beispiele: Timer, GPIO, ADC/DAC, I2C, I2S, SPI, I2C, USB, Wifi, Ethernet Mac
  - Relevanz der unmittelbaren Peripherie auf das Systemverhalten
    - Timer, DMA, Interrupt, Standby/LowPower
  - Mittelbare Peripherie in mechatronischen Systeme
    - Beispiele: Leistungstreiber für Antriebe, Messverstärker/DAC /ADC, Displays, Energiemanagement (PMU, Akkumanagement), Kommunikationsmodule (Ethernet PHY, 2,4GHz, GPS, 4G)
3. Grundkurs: Programmierung in C++
4. Firmware von eingebetteten Systemen
  - Schichtenmodell / Hardwareabstraktion
  - Echtzeitbetriebssysteme (Multithreading: Prozesskommunikation, Synchronisation)
  - Speicherverwaltung
  - Energieverwaltung
  - Funktionale Sicherheit
5. Projektierung von eingebetteten Systemen (Teile 1-3 zu Beginn des Semesters, bester Entwurf von Studierenden wird ausgewählt und zu einem Fertiger gesendet)
  1. Konzeptentwurf Hardware am Beispiel (z.B. "Fahrroboter mit Handy-Fernsteuerung")
  2. Schaltplanentwurf mit EDA-Software
  3. Platinen-Entwurf mit EDA-Software
  4. Konzeptentwurf Software
  5. Umsetzung der Software
  6. Test- und Debugging-Möglichkeiten bei eingebetteten Systemen

## 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		-
15	Labor-Aktivität		-

### Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
15	Prüfungsvorbereitung		-
60	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsart

Die Portfolio-Prüfung umfasst 100 Punkte und besteht aus einer Präsentation und einer mündlichen Prüfung. Mit der Präsentation können maximal 60 Punkte erzielt werden, mit der mündlichen Prüfung können maximal 40 Punkte erzielt werden.

Die Prüfungsleistung "Experimentelle Arbeit" wird erfolgreich absolviert, wenn eine Anwesenheit und eine aktive Mitarbeit bei den Praktikumsterminen attestiert werden kann. Nach derzeitiger Planung soll im Rahmen eines einzigen, durchgehenden Versuchs ein eingebettetes Beispielsystem durch die Studierenden schrittweise und unter Supervision durch den Lehrenden aufgebaut werden.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Portfolio-Prüfung:  
 Präsentation: 20 bis 30 Minuten  
 mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Die Prüfungsleistung "Experimentelle Arbeit" wird erfolgreich absolviert, wenn eine Anwesenheit und eine aktive Mitarbeit bei den Praktikumsterminen attestiert werden kann. Nach derzeitiger Planung soll im Rahmen eines einzigen, durchgehenden Versuchs ein eingebettetes Beispielsystem durch die Studierenden schrittweise und unter Supervision durch den Lehrenden aufgebaut werden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Erfolgreicher Besuch von Elektrotechnik und Informatik

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen die wesentlichen Begriffe und Attribute im Umfeld eingebetteter Systeme. Sie sind in der Lage, Anforderungsprofile für verschiedene Anwendungsfälle zu erstellen und dazu passende marktübliche Hardwarekomponenten auszuwählen. Darüber hinaus können sie den Aufwand für die Softwareimplementierung abschätzen und einfache Softwaremodule eigenständig entwerfen. Die Studierenden sind mit den notwendigen Aufgaben in einem realen Entwicklungsprojekt vertraut und können dieses Wissen nutzen, um das vorlesungsbegleitende Projekt sowohl fachlich als auch organisatorisch sinnvoll zu gestalten.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden können die spezifischen Besonderheiten eingebetteter Systeme bei der Softwareentwicklung erörtern und den Möglichkeiten von PC-basierten Umgebungen gegenüberstellen.

### Wissensverständnis

Die Studierenden können eine einfache Problemstellung analysieren und passende Lösungsarchitekturen in der Gruppe diskutieren. Sie können schließlich nach kritischer Reflektion eine Entscheidung fällen und mit der Umsetzung beginnen. Im Prozess sind die Studierenden in der Lage, alle Entwicklungsschritte im Bereich von Hard- und Software kritisch zu hinterfragen und nach Abschluss zu reflektieren.

### Nutzung und Transfer

Die im Rahmen des Praktikums/Übung umgesetzte Projektaufgabe wird der beruflichen Realität eines Maschinenbauers entnommen. Alle erlernten Kompetenzen haben damit unmittelbaren Verwendungszusammenhang. Die Studierenden können ihre Fähigkeiten im Bereich von eingebetteten Systemen beruflich nutzen und zu anderen Problemstellungen transferieren.

### Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Absolventinnen und Absolventen des Moduls sind in der Lage, einen professionellen Entwicklungsprozess für eingebettete Systeme einzurichten und ihn zum erfolgreichen Abschluss zu bringen. Im Rahmen des Moduls lernen sie eine Auswahl der dafür fachlich erforderlichen Werkzeuge kennen.

## Literatur

Marwedel, P. (2021). Eingebettete Systeme: Grundlagen Eingebetteter Systeme in Cyber-Physikalischen Systemen. Springer Vieweg.

Zickert, G. (2023). Leiterplatten: Stromlaufplan, Layout und Fertigung. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG.

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Liebler, Klaus

### **Lehrende**

- Liebler, Klaus

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# ENERGIEWANDLUNGSMASCHINEN

## Energy Conversion Machines

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2317 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2317
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	-

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Durch die Nutzung unterschiedlicher Energieformen wird die Anwendung unterschiedlicher Technologien und Systeme immer differenzierter und dezentraler. Die Nutzung thermischer und strömungsmechanischer Energie wird hier anhand von Grundlagen und technischen Beispielen erörtert und erarbeitet. Andererseits werden auch Techniken zur Förderung von Medien betrachtet. Die wesentlichen Prozesse und Anwendungen werden anhand unterschiedlicher Einsatzzwecke und Kennzahlen für den relevanten Anwendungszweck analysiert.

#### Lehr-Lerninhalte

- 1 Thermodynamik und Strömungsmechanik kompressibler Strömungen.
- 2 Wirkungsgrade, Kennzahlen.
- 3 Kreisprozesse, Baugruppen, Bauweisen, Einsatzgebiete.
- 4 Stromungsmaschinen (Energieumsetzung, Stufengestaltung, Geschwindigkeitsdreiecke)
- 5 Verdichter, Turbinen, Kompressoren
- 6 Kennfelder und Diagramme
- 7 Dimensionslose Kennzahlen zur Auslegung von Stromungsmaschinen

### 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		-
15	Übung		-

### Dozentenungebundenes Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsart

Klausur und experimentelle Arbeit

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung,

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: 2 Versuche

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Thermofluidynamik

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden verstehen die Funktionsweise thermischer Strömungsmaschinen und beschreiben ihre Einsatzgebiete.

Sie können thermodynamische Bewertungen von Energiewandlungsmaschinen und der zugrunde liegenden Prozesse durchführen, vergleichend beurteilen sowie auch Systeme analysieren. Die Studierenden können weiterhin die in wesentlichen Komponenten aus thermo-fluiddynamischer Sicht berechnen.

### **Nutzung und Transfer**

Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sind in der Lage, geeignete Maschinen für eine spezifische Aufgabe auszuwählen. Die Studierenden erkennen aktuelle Trends bei der Entwicklung thermischer Strömungsmaschinen und erklären die Hintergründe dafür.

Die Studierenden entwickeln Lösungsansätze für das Zusammenwirken von Arbeitsmaschine und Anlage und arbeiten die für die Auslegung einer Maschine maßgeblichen Anforderungen einer Anlage heraus.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden führen Auslegungs- und Teillastberechnungen sowie Prüfstandsversuche durch und präsentieren zu dem Fachgebiet.

## Literatur

- Bohl, W.: Strömungsmaschinen 1 (Aufbau und Wirkungsweise). Vogel Verlag
- Bohl, W.: Strömungsmaschinen 2 (Berechnung und Konstruktion). Vogel Verlag.
- Kalide, W.; Sigloch, H.: Energieumwandlung in Kraft- und Arbeitsmaschinen. Hanser Verlag
- Menny, K.: Strömungsmaschinen. Teubner Verlag
- Pfleiderer, C; Petermann, H.: Strömungsmaschinen. Springer Verlag
- Schindl, H.; Payer, H.-J.: Strömungsmaschinen. De Gruyter Oldenbourg Verlag.
- Sigloch, H.: Strömungsmaschinen. Hanser Verlag.
- Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen 1 (Thermodynamisch-strömungstechnische Berechnung). Springer Verlag.
- Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen 2 (Geänderte Betriebsbedingungen, Regelung, Mechanische Probleme, Temperaturprobleme). Springer Verlag.
- Weber, G.: Strömungs- und Kolbenmaschinen im Kälte-/Klima- und Anlagenbau. VDE Verlag.
- Doležal, R.: Kombinierte Gas- und Dampfkraftwerke. Springer Verlag.
- Karl, J.: Dezentrale Energiesysteme. Oldenbourg Verlag.
- Bauerfeind, K.: Steuerung und Regelung der Turboflugtriebwerke. Birkhäuser Verlag.
- Bitterlich, W.; Ausmeier, S.; Lohmann, U.: Gasturbinen und Gasturbinenanlagen. Teubner Verlag.
- Boyce, M. P.: Gasturbinen Handbuch. Springer Verlag.[
- Lechner, C.; Seume, J.: Stationäre Gasturbinen. Springer Verlag.

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Reckzügel, Matthias

## Lehrende

- Reckzügel, Matthias

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# ENTWICKLUNG NACHHALTIGER MASCHINEN UND SYSTEME

## Development of Sustainable Machines and Systems

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2318 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2318
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Entwicklung von Maschinen und Anlagen kann sich aktuell nicht mehr nur durch die Erfüllung funktionaler Anforderungen definieren. Es ist notwendig auch Nachhaltigkeit und Umweltgerechtigkeit neben den klassischen Anforderungen in den Fokus zu stellen. Nachhaltigkeit und Umweltgerechtigkeit ("Design for Environment") bilden somit die maßgebliche Basis um Maschinen und Anlagen zukunftsgerecht zu entwickeln.

Für die Entwicklung bedeutet dies, dass alle relevanten ökologischen Aspekte anhand ihrer abhängigen technischen Größen in die Sprache der Entwickler / Entwicklerinnen übersetzt werden müssen. Diese können in verschiedenen Formen, beispielsweise als Checklisten oder Leitfäden, bereitgestellt werden. (vgl. FRAUNHOFER IBP)

#### Lehr-Lerninhalte

1. Einführung in den Begriff Nachhaltigkeit
2. Wie lässt sich Nachhaltigkeit messen?
3. Überblick über Methoden nachhaltiger Entwicklung und Konstruktion
4. Vergleich klassische versus nachhaltige Konstruktion am Beispiel einer Arbeitsmaschine
5. Vergleich klassische versus nachhaltige Konstruktion an einem verketteten System
6. Ableitung einer Checkliste
7. Übungsbeispiel: Entwicklung eines nachhaltigen Gerätes
8. Dokumentation

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

### Bemerkung zur Prüfungsart

Es wird eine begleitende Hausarbeit angefertigt. Die Bearbeitung kann als Einzelaufgabe oder in einer Kleingruppe ausgeführt werden, wobei selbstverständlich der Bearbeitungsumfang angepasst ist.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Die Hausarbeit wird veranstaltungsbegleitend durchgeführt und umfasst die Analyse eines bestehenden Produktes, das Erkennen von Hebeln zur Erhöhung des Nachhaltigkeitsindex und das anschließende Re-engineering zur Steigerung der Nachhaltigkeit.

Die Dokumentation erfolgt in Schriftform (ca. 15-25 Seiten) und durch einen neuen Produktentwurf mittels CAE. Das Produkt besteht dabei aus mindestens 2-3 Funktionsbaugruppen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen Bachelorstudium

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden kennen die wesentlichen Merkmale industrieller Produktentwicklungsprozesse und die grundlegenden Arbeits- und Problemlösungsmethoden zur erfolgreichen Entwicklung von Produkten gerade im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Umweltgerechtigkeit

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden können branchenunabhängig Produktentwicklungen systematisch planen und durchführen. Sie kennen bewährte Problemlösungsmethoden und konkrete Methoden zur Produktoptimierung unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit, sie können diese Methoden in Ihrer Wirkung bewerten und passend auswählen.

Wesentliche rechnerunterstützte Methoden und Verfahren (CAE) können sie integrieren.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden können die Wirkung unterschiedlicher Ansätze zur einer nachhaltigen Entwicklung von Maschinen und Systemen vor dem Hintergrund der zugrundeliegenden Anforderung bewerten.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden können auf Grundlage der vermittelten Methoden eigenständig nachhaltigere Produkte entwickeln.

### **Wissenschaftliche Innovation**

Studierende können aktuelle Anforderungen an Umweltgerechtigkeit, Nachhaltigkeit und zukunftsfähige Produkte so umsetzen, dass der "foot print" der entwickelten Produkte entscheidend besser ist als bei klassisch entwickelten Produkten.

## **Literatur**

- Ehrlenspiel, K., Meerkamm, H.: Integrierte Produktentwicklung. München, Wien: Hanser 2013.
- G. Pahl, W. Beitz, J. Feldhusen, K. H. Grote: Konstruktionslehre. Berlin: Springer 2013.
- Roth, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen. Bd. I-III. Berlin: Springer 1999.

## **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
  - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Schäfer, Jens

## Lehrende

- Schäfer, Jens

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# ERNEUERBARE ENERGIEN UND ENERGIESPEICHER

## Renewable Energies and Energy Storages

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1220 (Version 2) vom 26.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B1220
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Ziel der deutschen Energiewende ist die zunehmende Decarbonisierung der Energiewirtschaft. Wesentlicher Lösungsansatz ist dabei die vermehrte Nutzung erneuerbarer Energiequellen wie Sonnen- und Windenergie. Erneuerbare Energien sind daher gekennzeichnet durch eine rasante technische Entwicklung. Sie weisen aktuell national und international hohe wirtschaftliche Wachstumsraten und ein hohes Maß an politischer Unterstützung auf. Die Erneuerbaren Energien leisten inzwischen einen wichtigen Beitrag zu Umwelt-, Klimaschutz und zur Absenkung des Primärenergieeinsatzes bzw. des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in der deutschen und internationalen Stromwirtschaft. Mit dem rasanten Ausbau der Erneuerbaren Energien verbunden sind steigende Anforderungen an die Betriebssicherheit der entsprechenden Energieversorgungssysteme. Dies wird zukünftig zu einem Ausbau der Speicherkapazitäten und einer aktiven Steuerung der Energienutzung führen. Im Rahmen der Vorlesung werden die relevanten Erneuerbaren Energietechnologien und Speichersysteme erarbeitet. Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für die Betriebsweise der einzelnen Systeme und deren Zusammenspiel. Sie können die relevanten Systeme konzipieren, deren Erträge ermitteln und ihre Wirtschaftlichkeit abschätzen.

## Lehr-Lerninhalte

### 1. Erneuerbare Energien

1.a. Solartechnik: Solare Strahlung, Solarthermie, Fotovoltaik

1.b. Windenergie

1.c. Geothermie

### 2. Energiespeicher

2.a. thermische Energiespeicher

2.b. Elektrische Energiespeicher

2.c. Elektro-chemische Energiespeicher und Wandler

2.d. Mechanische Energiespeicher

### 3. Brennstoffzellen

Laborübungen

Laborübung 1: Photovoltaik

Laborübung 2: Windkraftanlage

Laborübung 3: Brennstoffzelle

## 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
50	Vorlesung	Präsenz	-
10	Labor-Aktivität		-

#### Dozentenungebundenes Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

## Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

## Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

## Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Hausarbeit: 4 Seiten, Befragung: maximal 30 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

Experimentelle Arbeit: ca. 2 - 3 Versuche

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse in Mathematik, Physik, Thermodynamik und Elektrotechnik

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Fachbegriffe und das Grundwissen über Erneuerbare Energien und der Energiespeicherung werden den Studierenden dargelegt bzw. von den Studierenden erarbeitet. Komponenten werden zu Systemen zusammengestellt und ihre Funktion formal beschrieben. Erneuerbare Energie- und Speichersysteme werden berechnet und dimensioniert. Der energetischen Aufwand, die zu erwartenden Erträge und Kosten werden abgeschätzt. Schließlich werden ökologische Zusammenhänge hergestellt, die den Einsatz dieser Technologien rechtfertigen.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden haben ein umfangreiches Wissen, welches sie für die besonderen Anwendungen der Techniken für erneuerbaren Energien und für die Speichersysteme einsetzen können

### Nutzung und Transfer

Die Studierenden analysieren technische Aufgabenstellungen und wenden erlernte Verfahren, Methoden und Simulationsprogramme an, um die relevanten Systeme zu entwickeln und ihre Leistung, ihre Effizienz, ihren Ertrag und ihre Wirkungsgrade zu untersuchen.

Die Studierenden können die unterschiedlichen Techniken zu Erneuerbaren Energien und Speichersystemen vergleichen und bezüglich des zu erwartenden Ertrags und der Energiegestehungskosten zu bewerten

## **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden können die erarbeiteten Ergebnisse der Untersuchungen in wissenschaftlich prägnanter Form darstellen und einer Plausibilitätsprüfung und Bewertung unterziehen. Sie verfügen über die Informationen und Bewertungskompetenz um sich am energiewirtschaftlichen Diskurs zu beteiligen.

## **Literatur**

Quaschnig, V.: Regenerative Energiesysteme, 9. Aufl. Hanser Verlag, 2015

Wesselak V. et.al.: Handbuch Regenerative Energietechnik, 3. Aufl., Springer Verlag, 2017

Sterner M., Stadler I.: Energiespeicher, Springer Verlag, 2014

## **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Eck, Markus

### **Lehrende**

- Eck, Markus

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# FACHDIDAKTIK - GRUNDLAGEN

## Vocational Didactics

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1240 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B1240
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Grundlagen beruflicher Bildung in der gewerblich-technischen Facharbeit: Es wird die Fähigkeit vermittelt, die Anforderungen gewerblich-technischer Facharbeit zu analysieren und daraus resultierende berufs- und fachdidaktische Fragestellungen der Aus- und Weiterbildung in unterschiedlichen Berufsfeldern und Lernorten zu bearbeiten.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Historische, aktuelle und zukünftige Entwicklung der gewerblich-technischen Facharbeit
2. Arbeitswissenschaftliche Grundlagen der Analyse und Gestaltung von Arbeitssystemen und -prozessen
3. Technische, arbeitsorganisatorische und personelle Anforderungen an Facharbeit
4. Analyse von Inhalten, Gegenständen und Dimensionen der Berufsarbeit und ihre Auswirkungen auf die Gestaltung von Bildungs- und Qualifizierungsprozessen
5. System der Berufsfelder/-gruppen und anerkannten Ausbildungsberufe, insbesondere in der Elektro-, Informationstechnik, Mechatronik, Metall- und Fahrzeugtechnik
6. Strukturen, Rolle und Aufgabe der Lernorte und Institutionen der beruflichen Aus- und Weiterbildung (berufsbildende Schule, Betriebe, Kammern, Sozialpartner, Verbände usw.)
7. Einführung in die Konzepte, Modelle und Theorien der beruflichen Didaktik
8. Aktuelle Themen der Gestaltung beruflicher Bildungs- und Qualifizierungsprozesse (Nachhaltigkeit, Heterogenität, Digitalisierung)
9. Leitideen der beruflichen Bildung und Kompetenzmodelle

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Seminar		-

#### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
15	Referatsvorbereitung		-
45	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Hausarbeit: 12 - 20 Seiten

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

keine

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über berufswissenschaftliche Kenntnisse im Hinblick auf gewerblich-technische Facharbeit. Sie besitzen einen Überblick über die Strukturen, Institutionen, Lernorte und Berufsfelder der beruflichen Aus- und Weiterbildung.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden übertragen ihre erworbenen Kenntnisse auf didaktische Problemstellungen der Gestaltung von Bildungs- und Qualifizierungsprozessen.

### Wissensverständnis

Die Studierenden können den Einsatz didaktischer Konzepte für die Gestaltung von Berufsbildungsprozessen beurteilen.

**Nutzung und Transfer**

Die Studierenden wenden Verfahren zur Analyse gewerblich-technischer Facharbeit an. Die Studierenden können den Einsatz didaktischer Konzepte für die Gestaltung von Berufsbildungsprozessen beurteilen.

**Wissenschaftliche Innovation**

Die Studierenden analysieren und bewerten Strukturen und Herausforderungen von Berufsbildungssystemen sowie Formen und Konzepte der beruflichen Aus- und Weiterbildung.

**Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden können Gegenstände und Strukturen der beruflichen Aus- und Weiterbildung präsentieren. Die Studierenden können die Inhalte von Fachliteratur, auch in englischer Sprache, selbständig erarbeiten und den Kommilitonen und anderen Experten vermitteln.

**Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Die Studierenden verwenden die Fachsprache, können selbständig neue Literatur recherchieren und deren Relevanz beurteilen. Sie bewerten den Stand ihrer Professionalisierung auch im Austausch mit Mitstudierenden.

## Literatur

- Becker, Matthias; Fischer, Martin; Spöttl, Georg (Hg.) (2010): Von der Arbeitsanalyse zur Diagnose beruflicher Kompetenzen. Methoden und methodologische Beiträge aus der Berufsbildungsforschung. Frankfurt, M., Berlin, Bern, Bruxelles, New York, N.Y., Oxford, Wien: Lang (Berufliche Bildung in Forschung, Schule und Arbeitswelt, Bd. 5).
- Bonz, Bernhard, Ott, Bernd (Hg.) (1998): Fachdidaktik des beruflichen Lernens. Stuttgart: Steiner.
- Dehnbostel, Peter (2010): Betriebliche Bildungsarbeit. Kompetenzbasierte Aus- und Weiterbildung im Betrieb. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren (Studentexte Basiscurriculum Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Bd. 9).
- Heinrichs, Karin; Reinke, Hannes (Hg.) (2019): Heterogenität in der beruflichen Bildung. Im Spannungsfeld von Erziehung, Förderung und Fachausbildung. Bielefeld: wbv (Wirtschaft - Beruf - Ethik, 36).
- Jaschke, Steffen; Schwenger, Ulrich; Vollmer, Thomas (Hg.) (2016): Digitale Vernetzung der Facharbeit. Gewerblich-technische Berufsbildung in einer Arbeitswelt des Internets der Dinge. W. Bertelsmann Verlag. Bielefeld: wbv (Berufsbildung, Arbeit und Innovation, 43).
- Kuhlmeier, Werner; Mohoric, Andrea; Vollmer, Thomas [Hrsg.] (2014): Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung: Modellversuche 2010-2013: Erkenntnisse, Schlussfolgerungen und Ausblicke / - Bielefeld : Bertelsmann. Melezinek, Adolf (1999): Ingenieurpädagogik. Praxis der Vermittlung technischen Wissens. 4., neubearb. Aufl. Wien: Springer (Springer Lehrbuch Technik).
- Nickolaus, Reinhold (2008): Didaktik - Modelle und Konzepte beruflicher Bildung. Orientierungsleistungen für die Praxis. 3., korrigierte und erw. Aufl. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren (Bd. 3).
- Ott, Bernd (2011): Grundlagen des beruflichen Lernens und Lehrens. Ganzheitliches Lernen in der beruflichen Bildung. 4. Aufl. Berlin: Cornelsen (Berufs- und Arbeitspädagogik).
- Pahl, Jörg-Peter (2013): Berufliche Didaktiken auf wissenschaftlicher Basis. 4., erw. und veränd. Aufl. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren (Bausteine beruflichen Lernens im Bereich "Arbeit und Technik, / von Jörg-Peter Pahl; Franz Ferdinand Mersch ; Bd. 1).
- Pahl, Jörg-Peter; Herkner, Volkmar (Hg.) (2010): Handbuch berufliche Fachrichtungen. Bielefeld: wbv.
- Schlick, Christopher; Bruder, Ralph; Luczak, Holger (2018): Arbeitswissenschaft. 4. Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Schütte, Friedhelm (2006): Berufliche Fachdidaktik. Theorie und Praxis der Fachdidaktik Metall- und Elektrotechnik ; ein Lehr- und Studienbuch. Stuttgart: Steiner
- Tenberg, Ralf (2011): Vermittlung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen in technischen Berufen. Theorie und Praxis der Technikdidaktik. Stuttgart: Steiner.

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Elektrotechnik im Praxisverbund
  - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
  - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Strating, Harald

### **Lehrende**

- Strating, Harald

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# FACHDIDAKTIK - UNTERRICHTSGESTALTUNG

## Vocational Didactics - Teaching Structure

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1250 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B1250
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Planung und Gestaltung beruflicher Bildungs- und Qualifizierungsprozesse: Es wird die Fähigkeit vermittelt, berufliche, insbesondere handlungs- und kompetenzorientierte Lehr- und Lernprozesse in den beruflichen Fachrichtungen Elektrotechnik, Fahrzeugtechnik, Informationstechnik und Metalltechnik zu planen, zu gestalten und zu analysieren.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Grundlegende Theorien und Modelle der Arbeits-, Kognitions- und Lernpsychologie und ihre Anwendung auf die Gestaltung von beruflichen Lehr- und Lernprozessen.
2. Auswahl und Strukturierung geeigneter Lern- und Unterrichtsinhalte für berufliche Bildungs- und Qualifizierungsprozesse auch unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten.
3. Fachdidaktische Grundlagen handlungs- und kompetenzorientierten Lernens in der Aus- und Weiterbildung.
4. Strategien und Methoden zur Gestaltung von beruflichen Lehr- und Lernprozessen auch im Hinblick auf heterogene Lerngruppen.
5. Planung und Gestaltung von beruflichen Bildungs- und Qualifizierungsprozessen in den beruflichen Fachrichtungen Elektrotechnik / Fahrzeugtechnik / Informationstechnik / Metalltechnik.
6. Erstellen und Erproben von Unterrichtssequenzen.
7. Professionalität und Kompetenzprofile von Lehrpersonen in der beruflichen Bildung.

### 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	Seminar		-

#### Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
15	Referatsvorbereitung		-
45	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Hausarbeit: 15 - 25 Seiten

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Fachdidaktik - Grundlagen (keine Voraussetzung)

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden erweitern ihre erworbenen Kenntnisse in der beruflichen Didaktik. Sie übertragen ihr Wissen auf didaktische Frage- und Problemstellungen der Gestaltung von Bildungs- und Qualifizierungsprozessen.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden besitzen einen Überblick über die Strukturen, Profile und Inhalte der Bildungs- und Qualifizierungsprozesse in den beruflichen Fachrichtungen Elektrotechnik / Fahrzeugtechnik / Metalltechnik / Informationstechnik und deren Auswirkungen auf die Gestaltung von Bildungs- und Qualifizierungsprozessen.

**Wissensverständnis**

Die Studierenden erläutern den aktuellen Stand und Entwicklungstrends didaktischer Leitideen, curricularer Rahmenbedingungen und deren didaktischen Implikationen. Sie beurteilen Optionen und Rahmenbedingungen zum Einsatz von Konzepten und Methoden aus didaktischer Perspektive.

**Nutzung und Transfer**

Die Studierenden besitzen eine didaktische Kompetenz; sie können Unterricht und Ausbildung zielgruppengerecht auch in Hinblick auf heterogene Lerngruppen planen, durchführen und auswerten. Sie bewerten dabei erlernte Strategien und Methoden zur Gestaltung von beruflichen Lehr- und Lernprozessen und wenden diese an.

**Wissenschaftliche Innovation**

Die Studierenden wenden Verfahren und Instrumente zur Analyse von beruflichen Lehr- und Lernprozessen sowie der beruflichen Kompetenzentwicklung an und beurteilen deren Entwicklungsbedarf.

**Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden können über fachdidaktische Aufgaben und Probleme mit anderen Expert\*innen professionell diskutieren.

**Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Die Studierenden bewerten den Stand ihrer Professionalisierung auch im Austausch mit Mitstudierenden.

**Literatur**

- Bonz, Bernhard (2009): Methoden der Berufsbildung. Ein Lehrbuch. 2., neubearb. und erg. Aufl. Stuttgart: Hirzel
- Brüning, Ludger; Saum, Tobias; Helmke, Andreas (2019): Direkte Instruktion. Kompetenzen wirksam vermitteln. Essen: NDS.
- Edelmann, Walter; Wittmann, Simone (2012): Lernpsychologie. Mit Online-Materialien. 7., vollst. überarb. Aufl. Weinheim [u.a.]: Beltz.
- Gnahn, Dieter (2010): Kompetenzen - Erwerb, Erfassung, Instrumente. 2., aktualisierte und überarb. Aufl. Bielefeld: Bertelsmann (Studientexte für Erwachsenenbildung).
- Helmke, Andreas (2012): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. 4., akt. Aufl. Seelze-Velber: Klett/Kallmeyer.
- Hüttner, A.: Technik unterrichten: Methoden und Unterrichtsverfahren im Technikunterricht. 2. Auflage. Haan-Gruiten: Europa 2005.
- Jung, Eberhard (2010): Kompetenzerwerb. Grundlagen, Didaktik, Überprüfbarkeit. München: Oldenbourg.
- Klippert, Heinz (2010): Methoden-Training. Übungsbausteine für den Unterricht. 19., neu ausgestattete Aufl. Weinheim, Basel: Beltz (Pädagogik, [1]).
- Niedersächsisches Landesinstitut für schulische Qualitätsentwicklung (Hg.) (2013): Handlungsorientierung in der beruflichen Bildung. bHO-Gesamtkonzept V5.51. Hildesheim.
- Mattes, Wolfgang (2011): Methoden für den Unterricht. Kompakte Übersichten für Lehrende und Lernende. Paderborn: Schöningh Verlag im Westermann Schulbuchverlag (Methoden für den Unterricht).
- Mersch, Franz Ferdinand; Pahl, Jörg-Peter (2013): Meso- und mikromethodische Grundlegungen und Konzeptionen. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren (Bausteine beruflichen Lernens im Bereich "Arbeit und Technik", / von Jörg-Peter Pahl; Franz Ferdinand Mersch ; Bd. 3).
- Meyer, Hilbert (2012): Leitfaden Unterrichtsvorbereitung. [der neue Leitfaden ; komplett überarbeitet]. 6. Aufl. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Nashan, Ralf; Ott, Bernd (1995): Unterrichtspraxis Metalltechnik, Maschinentchnik. Didaktisch-methodische Grundlagen für Schule und Betrieb. 2., unveränd. Aufl. Bonn: Dümmler.
- Ott, Bernd (2011): Grundlagen des beruflichen Lernens und Lehrens. Ganzheitliches Lernen in der beruflichen Bildung. 4. Aufl. Berlin: Cornelsen (Berufs- und Arbeitspädagogik).
- Pahl, Jörg-Peter (2013): Makromethoden - rahmengebende Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren. 4., aktualisierte und erw. Aufl. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren (Bausteine beruflichen Lernens im Bereich "Arbeit und Technik", / von Jörg-Peter Pahl; Franz Ferdinand Mersch ; Bd. 2).
- Pahl, Jörg-Peter; Pahl, Maike-Svenja (2019): Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren. Kompendium für Lehrkräfte in Schule und Betrieb. 6. Auflage.
- Tenberg, Ralf (2011): Vermittlung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen in technischen Berufen. Theorie und Praxis der Technikdidaktik. Stuttgart: Steiner.
- Wahl, Diethelm (2013): Lernumgebungen erfolgreich gestalten. Vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln; mit Methodensammlung. 3. Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Elektrotechnik im Praxisverbund
  - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
  - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Strating, Harald

### Lehrende

- Strating, Harald

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# FAHRWERKTECHNIK

## Chassis Technology

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0144 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0144
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Das Fahrwerk bestimmt mit seinen einzelnen, aufeinander abgestimmten Komponenten wie Reifen, Bremsen, Lenkung, Radaufhängung, Federn und Dämpfer maßgeblich den Fahrkomfort und auch die Fahrsicherheit eines Fahrzeugs. Diesbezüglich existieren für jedes Fahrzeug bauartbedingt sehr spezifische Anforderungen, die stets eine Neubetrachtung und Neuauslegung der Einzelkomponenten erforderlich machen. Daher ist es wichtig und notwendig, die Aufgaben und fahrdynamischen Anforderungen jeder Einzelkomponente und auch das Zusammenwirken dieser Komponenten zu verstehen, das am Ende zum gewünschten Fahrverhalten führt.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Reifen und Straße
2. Fahrzeug und Fahrgrenzen
3. Grundlagen der Fahrwerktechnik
4. Radaufhängung und Achskinematik
5. Lenkung
6. Federung und Dämpfung
7. Bremsen
8. Simulation von Fahrmanövern und Fahrzeugerprobung

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentenengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

## 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: Bei der unbenoteten Prüfungsleistung werden insgesamt 3 Versuche mit entsprechender Versuchsvor- und nachbereitung durchgeführt.

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Statik, Kinematik, Physik

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen die Einzelkomponenten eines Fahrwerks mit ihren Eigenschaften sowie Auswirkungen auf das Fahrverhalten. Sie sind in der Lage, Fahrwerksysteme zu erklären und zu unterscheiden. Weiterhin können sie aufgrund von Fahrzeugparametern Berechnungen vornehmen.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden können Fahrwerkssysteme konzipieren und fahrdynamisch auslegen. Sie verfügen über das notwendige Wissen, das zur Weiterentwicklung von Fahrwerkkomponenten für aktuelle Fahrzeuge notwendig ist.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden beherrschen die in der Fahrwerksentwicklung notwendigen Methoden und Wissensgebiete. Sie sind in der Lage, das erlangte Wissen in der Fahrwerksentwicklung zu hinterfragen und auch begründet einzusetzen.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden können aktuelle Fahrwerkskonzepte analysieren, beurteilen und unter Berücksichtigung des aktuellen Standes der Technik weiterentwickeln.

### **Literatur**

Pischinger, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik; Vieweg Braunschweig, 2016

Reimpell: Fahrwerktechnik Grundlagen; Vogel Würzburg, 2005

Matschinsky: Radführungen der Straßenfahrzeuge; Springer Berlin, 2007

Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch; Vieweg Braunschweig, 2022

Ersoy/Heißing: Fahrwerkhandbuch; Springer Wiesbaden, 2017

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)

### **Am Modul beteiligte Personen**

#### **Modulpromotor\*in**

- Austerhoff, Norbert

#### **Lehrende**

- Austerhoff, Norbert

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# FAHRZEUGANTRIEBSTECHNIK

## Vehicle Powertrain Technology

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2319 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2319
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit den allgemeinen antriebstechnischen Grundlagen für Kraftfahrzeuge vertraut. Sie verfügen über das Basiswissen über den Leistungsbedarf beim Kraftfahrzeug und Antriebsstrangkomponenten. Sie kennen die unterschiedlichen Antriebsaggregate (elektr. Maschine, Verbrennungsmotor) und die Energiebereitstellung durch Batteriesystem und Brennstoffzelle. Sie sind in der Lage stationäre Betriebszustände zu analysieren und aktiv am Entwicklungsprozess für Fahrzeugantriebe mitzuarbeiten.

## Lehr-Lerninhalte

1. Einführung in die Fahrzeugantriebstechnik
2. Fahrzeuglängsdynamik
3. Fahrleistungsdiagramm
4. Kennungswandler (Kupplung / Getriebe)
5. Antriebsaggregate
  - 5.1 Elektrische Traktionsmaschinen
    - Topologie elektrischer Antriebsstränge
    - Aufbau, Betriebsverhalten Synchron- / Asynchronmaschine
    - Wechselrichter
  - 5.2 Verbrennungsmotor
    - Kinematik /Kräfte und Momente
    - Thermodynamik / Brennverfahren
  - 5.3 Hybridantrieb
6. Energiebereitstellung
  - 6.1 Tanksystem beim Hybridantrieb
  - 6.2 Batteriesysteme
  - 6.3 Brennstoffzelle
  - 6.4 Hochvoltbordnetz

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Vorlesung	Präsenz	-
15	Übung	Präsenz	-

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

## 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: umfasst 3 - 5 Versuche.

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik für Maschinenbau

Elektrotechnik und Messtechnik

Elektrische Antriebe

Thermofluidynamik

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes 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 sie haben einen umfassenden Überblick über den aktuellen Entwicklungsstand bei den verschiedenen Antriebsaggregaten.

### 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.

## Literatur

Robert Bosch GmbH, Reif, Konrad (et.al.): Kraftfahrtechnisches Taschenbuch ; Springer Vieweg 2019

Kampker, Achim, Heimes, Heiner Hans (Hrsg.): Elektromobilität: Grundlagen einer Fortschrittstechnologie; Springer Vieweg; 3. Aufl. 2024

Basshuysen, R. van, Fred Schäfer (Hrsg.): Handbuch Verbrennungsmotor; Braunschweig u.a.; Springer-Vieweg 2017

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Guhr, Carsten

### Lehrende

- Guhr, Carsten

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# FERTIGUNGSTECHNIK

## Manufacturing Technology

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2321 (Version 1) vom 20.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2321
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Industrielle Produktion ist existentieller Bestandteil aller Industriestaaten. Die Fertigungstechnik transformiert hierbei im Rahmen des Produktlebenszyklus die Ergebnisse der Produktentwicklung in Produkte als Festkörper mit definierter Geometrie. Kenntnisse der spezifischen Formgebungsmöglichkeiten, Fehlertechnologien und Kostenstrukturen sowie zur Mensch-Umwelt-Technologie der Fertigungsverfahren sind ein unverzichtbarer Bestandteil ingenieurmäßigen Grundwissens. Weiterhin wird das Verständnis zu physikalischen Grundprinzipien und Methoden zur rechnerischen Quantifizierung vor dem praktischen Hintergrund der Fertigungstechnik anschaulich begreifbar und so geschärft.

Exkursionen werden bedarfsorientiert und begleitend zu der Lehrveranstaltung durchgeführt.

## Lehr-Lerninhalte

1. Grundlagen -> Fertigungstechnik innerhalb der Produktionstechnik, Einteilung der Fertigungsverfahren,
2. Die vier Grundkriterien der Fertigungstechnik -> Haupttechnologie, Fehlertechnologie, Wirtschaftlichkeit, Mensch-Umwelt-Technologie
3. Urformtechnik -> Fertigungsablauf in einer Gießerei, Gußwerkstoffe, Ausbildung des Erstarrungsgefüges, Gießverfahren mit verlorenen Formen, Gießverfahren mit Dauerformen, Additive Fertigungsverfahren
4. Umformtechnik -> Einteilung der Umformverfahren, Aufteilung der Gesamtumformung in Stadien, Umformmaschinen, Grundlagen der Plastizitätstheorie und Metallkunde, Diverse Umformverfahren
5. Spannungstechnik -> Einteilung der Verfahren, Zerspanungsprozess, Kenngrößen der spanenden Formung, Technologien zum Spanen mit geometrisch bestimmten und mit geometrisch unbestimmten Schneiden
6. Weitere Aspekte der Fertigungstechnik -> Automatisierung, Nachhaltigkeit, Energieeffizienz, Wirtschaftlichkeit

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Vorlesung	Präsenz	-

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung

### Bemerkung zur Prüfungsart

Die benotete Prüfungsleistung wird von den Dozierenden festgelegt: Klausur oder mündliche Prüfung.

## Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Höhere Mathematik, Statik, Festigkeitslehre, Grundkenntnisse der Messtechnik, Windows Anwendungen

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Studierende besitzen Überblickwissen über die wichtigsten in der industriellen Produktion eingesetzten Verfahren und Werkstoffe, um grundlegende Fertigungsprozesse hinsichtlich geforderter Qualitätsmerkmale und Zielkosten zu planen. Sie können durch das Verständnis der verfahrensspezifischen Fehlertechnologien die Qualitätsmerkmale gefertigter Teile prognostizieren und beurteilen. Sie sind über die erworbenen Kenntnisse der Kostenrechnung in der Lage, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen bei der Auswahl von Fertigungsverfahren und Gestaltung von Prozessketten durchzuführen. Sie können die erforderlichen Produktionswerkzeuge und Maschinen auf Basis der erlernten, vereinfachenden Berechnungsansätzen hinsichtlich Festigkeit, Kraft- und Leistungsbedarf sowie Lebensdauer definieren. Sie können mit dem erlernten Wissen Kraftberechnungen für Umform-, Zerspan- und Gießprozesse durchführen, Prozessverläufe interpretieren und beherrschen die Methoden zur Analyse der entsprechenden Prozesszeiten.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden setzen sich kritisch mit verschiedenen Fertigungsverfahren und der Spezifika auseinander und können sie bewerten.

## Literatur

Westkämper, E., Warnecke, H-J: Einführung in die Fertigungstechnik, B. G. Teubner Verlag, Wiesbaden 2004

König, W.;Klocke, F.:Fertigungsverfahren - Drehen, Fräsen, Bohren, Springer Verlag, Berlin 1997

Fritz, H.;Schulze, G.:Fertigungstechnik, Springer Verlag, Berlin 1998 Awiszus, B., u.a.: Grundlagen der Fertigungstechnik, Fachbuchverlag, Leipzig, 2003

Herold, G., Herold, K., Schwager, A.: Massivumformung, Berechnung, Algorithmen, Richtwerte, Verlag Technik, Berlin, 1982

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Sachnik, Peter

### **Lehrende**

- Jahns, Katrin
- Sachnik, Peter
- Maug, Gustav

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# FESTIGKEITSLEHRE

## Strength of Materials

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0151 (Version 1) vom 14.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0151
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Im Rahmen der Entwicklung und Konstruktion neuer Maschinen, Fahrzeuge und deren Komponenten wird standardmäßig die Mechanik von Baugruppen und von einzelnen Bauteilen betrachtet. Basierend auf den Erkenntnissen der Statik und der Werkstoffkunde wird in der Festigkeitslehre die Belastung in Bauteilen berechnet und mit der Belastbarkeit der eingesetzten Materialien verglichen. Die besondere Bedeutung der Festigkeitslehre für die Auslegung von Systemen wird anhand von verschiedenen praxisnahen Beispielen deutlich. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Spannungen und Dehnungen in einfachen Bauteilen zu berechnen und im Hinblick auf die Festigkeit des Bauteils zu bewerten. Die Studierenden kennen die Grundlagen einer sicheren und wirtschaftlichen Bauteilauslegung. Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Relevanz der Festigkeitslehre für weiterführende Module in der Konstruktion und der Finite Elemente Methode.

## Lehr-Lerninhalte

1. Einführung
2. Zug- und Druckbeanspruchung in Stäben
3. Spannungs- und Verzerrungszustand
4. Festigkeitshypothesen
5. Biegung gerader Balken
6. Torsion von Stäben
7. Knickung
8. Ausgewählte spezifische Themen der Festigkeitslehre

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Vorlesung	Präsenz	-

#### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
40	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
40	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**

Mechanik: Inhalt der Vorlesung Statik

Mathematik: Trigonometrie, Algebra, Grundlagen der Differential- und Integralrechnung, einfache Differentialgleichungen

Werkstoffkunde: Werkstofftypen, Werkstoffkennwerte

## **Kompetenzorientierte Lernergebnisse**

### **Wissensverbreiterung**

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- können die Begriffe mechanische Spannung und Verzerrung zu nennen und die Unterschiede erklären.
- können die für die Festigkeitslehre notwendigen Materialgesetze und Materialeigenschaften nennen und erklären
- können verschiedene Festigkeitshypothesen zu nennen und die Anwendung erläutern.
- können die Grundbelastungsarten (Zug, Druck und Temperaturänderung in Stäben, Biegung Schub und Torsion) nennen und darlegen.
- den Stellenwert der Festigkeitslehre innerhalb des Ingenieurwesens anhand praktischer Beispiele beschreiben.

### **Wissensvertiefung**

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können mit den Methoden der Festigkeitslehre den Spannungsnachweis für Stäbe und Balken führen sowie die Bedeutung der Vergleichsspannungen für überlagerte Beanspruchungen erklären und die Einsatzgebiete der Festigkeitshypothesen abgrenzen.

### **Wissensverständnis**

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- können Spannungs- und Verzerrungszustände bei mehrachsigen Belastungszuständen beschreiben und die Spannungen und Verzerrungen in verschiedenen Raumrichtungen berechnen.
- können Haupt- und Vergleichsspannungen berechnen und geeignete Festigkeitshypothesen auswählen.
- können statisch bestimmte und unbestimmte Systeme unterscheiden und berechnen.
- können die Verformung und den Spannungszustand von Bauteilen bei den Grundbelastungsarten berechnen.
- können für überlagerte Beanspruchung die geeignete Vergleichsspannung auswählen und berechnen.

### **Nutzung und Transfer**

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- können die Grenzen der Festigkeitsberechnung mit elementaren Methoden einschätzen und bewerten.
- können Problemstellungen, Lösungswege und Lösungen ingenieurmäßig aufbereiten und dokumentieren.

Die Studierenden sind in der Lage sich eigenständig in die Berechnung komplexerer Probleme mit Hilfe weiterführender Literatur einzuarbeiten.

### **Kommunikation und Kooperation**

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können Ergebnisse von ausgewählten Analysen und Berechnungen aufbereiten, in Gruppen darstellen und diskutieren.

### **Literatur**

Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Technische Mechanik, Band 2: Elastostatik, Springer.

Hibbeler, Russell C.: Technische Mechanik Bd.2, Pearson.

Altenbach, H.: Holzmann/Meyer/Schumpich Technische Mechanik Festigkeitslehre, Springer.

Issler, L., Ruoß, H., Häfele, P.: Festigkeitslehre - Grundlagen. Springer.

Läpple, V.: Einführung in die Festigkeitslehre, Springer.

Kessel, S., Fröhling, D.: Technische Mechanik - Technical Mechanics. Springer.

Assmann, B. Selke, P.: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre. de Gruyter.

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Dentaltechnologie
  - Dentaltechnologie B.Sc. (01.09.2025)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Bahlmann, Norbert

### Lehrende

- Schmeemann, Alexander
- Bahlmann, Norbert
- Schmidt, Reinhard
- Stelzle, Wolfgang
- Fölster, Nils
- Richter, Christoph Hermann
- Schneider, Waldemar
- Schweers, Elke
- Wehmöller, Michael
- Mertens, Tobias
- Jahns, Katrin

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# FINITE ELEMENTE METHODEN

## Finite Element Methods

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0152 (Version 1) vom 14.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0152
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Finite Elemente Methode (FEM) ist in der Ingenieurpraxis das wichtigste Berechnungsverfahren zur Dimensionierung von Bauteilen, Maschinen, Fahrzeugen und Prozessen. Mit diesem Simulationstool - als Teil des Digitalen Zwillings - kann das Verhalten im Einsatz bereits in der Entwicklungsphase untersucht werden. Dies verkürzt Entwicklungszeiten und ermöglicht die Bewertung von Zielgrößen wie Funktion, Materialeinsatz und Lebensdauer. Das Modul behandelt das Feld strukturmechanischer Aufgabenstellungen anhand von einfachen Beispielen in Theorie und Praxis. Studierende lernen Bauteile unter statischer Belastung zu analysieren und zu bewerten, die Möglichkeiten und Grenzen der Methode einzuschätzen und auf neue Anwendungen zu übertragen.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Einführung
2. Grundlagen Elastizitätslehre, Energiemethoden
3. Grundlagen der FEM am Beispiel des Stabes
4. Flächen- und Volumenelemente
5. FEM in der Praxis
6. Rechnerpraktikum (verschiedene Anwendungsaufgaben)

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
45	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

Für die erfolgreiche Teilnahme an dem Modul sind Vorkenntnisse in folgenden Bereichen empfehlenswert: Mathematik, Mechanik (insbesondere Festigkeitslehre), Werkstofftechnik, Konstruktionslehre, CAD

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden können die grundlegenden theoretischen Zusammenhänge der Finiten Elemente Methode darstellen. Sie können die wesentlichen Aspekte der Modellbildung erklären. Die Studierenden können die Stellung der FEM im Entwicklungsprozess und ihren Beitrag für die Zielerreichung in der Produktentwicklung einordnen.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden erlangen ein tiefergehendes Verständnis der mechanischen Grundlagen und können deren Anwendung in der FEM verdeutlichen. Sie sind in der Lage zu beschreiben wie eine einfache Problemstellung konkret formuliert und berechnet wird. Sie sind in der Lage den Einfluss von Vereinfachungen in der Modellbildung auf die Berechnungsergebnisse zu bewerten. Sie können die Berechnungsergebnisse kritisch bewerten und daraus konstruktive Maßnahmen für die Bauteilverbesserung ableiten.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden können die Aussagekraft von FEM-Berechnungsergebnissen in Bezug auf die Aufgabenstellung unter Berücksichtigung von Aspekten guter wissenschaftlicher Praxis und auf Grund ihres Fachwissens beurteilen.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden können einfache reale Konstruktionen im Zuge der Modellbildung einer Berechnung mit FEM zugänglich machen. Sie können das Modell in einem FEM-Programm implementieren, die Berechnung ausführen und die Ergebnisse bewerten.

### **Literatur**

Bathe, Klaus-Jürgen (2002): Finite-Elemente-Methoden, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg

Klein, Bernd (2015): FEM, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Knothe, Klaus & Heribert Wessels, Heinrich (2017): Finite Elemente, 5. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)

### **Am Modul beteiligte Personen**

#### **Modulpromotor\*in**

- Forstmann, Jochen

## Lehrende

- Schmeemann, Alexander
- Stelzle, Wolfgang
- Forstmann, Jochen

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# FUTURE SKILLS

## Future Skills

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11BF666 (Version 1) vom 25.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11BF666
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Englisch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	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.
<b>Dauer des Moduls</b>	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 über die Fachinhalte des eigenen Studienganges hinaus zu weiten und das eigene Kompetenzportfolio um solche Kompetenzen zu erweitern, die persönlich für 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 Studienganges 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 Prüfungsleistungen 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, sensibilisiert.

### 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

- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- 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](#)

# GRUNDLAGEN LEISTUNGSELEKTRONIK

## Power Electronic Basics

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0183 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0183
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Überall dort, wo elektrische Netze unterschiedlicher Amplitude und Frequenz miteinander gekoppelt werden oder elektrische Verbraucher für ihren optimalen Arbeitspunkt eine bestimmte Spannungsamplitude und Frequenz benötigen, wird Leistungselektronik eingesetzt. Kenntnisse der Leistungselektronik sind daher auch für das Verständnis und die Auslegung der Komponenten vieler mechatronischer Systeme von grundlegender Bedeutung. Die gängigen Grundsaltungen werden hier vorgestellt. Studierende, die das Modul Grundlagen Leistungselektronik erfolgreich absolviert haben, kennen die Architektur leistungselektronischer Grundsaltungen sowie deren wesentliche Bausteine und die Methodik, mit der stationäre Arbeitspunkte berechnet werden können.

#### Lehr-Lerninhalte

Vorlesung:

1. Halbleiterbauelemente
2. netzgeführter Stromrichter Drehstrombrückenschaltung Wechselstrom/Drehstromsteller
3. selbstgeführte Stromrichter Gleichstromsteller Pulswechselrichter

Praktikum:

1. ungesteuerte und gesteuerte Brückenschaltung
2. Gleichstromsteller
3. Wechselstromsteller
4. Pulswechselrichter

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Klausur

### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

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

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 2 Versuche

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Elektrotechnik und von Bauelementen der Elektronik

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden kennen leistungselektronische Bauelemente und die Bedeutung des Einflusses derer Parameter.

### **Wissensvertiefung**

Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen Topologie von leistungselektronischen Grundschaltungen und können deren Verhalten erläutern.

### **Wissensverständnis**

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können eine geeignete Stromrichterschaltung auswählen, deren stationäre Arbeitspunkte berechnen und die erforderlichen Bauelemente dimensionieren.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden können die Berechnung von stationären Arbeitspunkten mit Hilfe von Simulationen und Messungen an realen Systemen überprüfen.

### **Kommunikation und Kooperation**

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können eine Problemstellung in einer Gruppe analysieren, lösen und dokumentieren und die Ergebnisse präsentieren.

### **Literatur**

- Dieter Anke, Leistungselektronik, Oldenbourg Verlag 2000
- 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, Teubner Verlag 1995
- Uwe Probst, Leistungselektronik für Bachelors, Hanser Fachbuchverlag 2015
- Joachim Specovius, Grundkurs Leistungselektronik, Vieweg 2017
- Robert W. Erickson, Dragan Maksimovi, Fundamentals of Power Electronics, Springer, 2020

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Elektrotechnik
  - Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Elektrotechnik M.Ed. (01.09.2022)
- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Elektrotechnik im Praxisverbund
  - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
  - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Keuck, Lukas

### Lehrende

- Pfisterer, Hans-Jürgen
- Keuck, Lukas

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# GRUNDLAGEN MATHEMATIK

## Fundamentals of Mathematics

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1320 (Version 1) vom 14.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B1320
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	7.5
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Mathematik ist die "verborgene Schlüsseltechnologie der Wissens- und Informationsgesellschaft". In allen Lebensbereichen unserer technischen Zivilisation spielt Mathematik eine entscheidende Rolle, von der Computer- und Informationstechnik über Kommunikation und Verkehr bis hin zu Natur- und Ingenieurwissenschaften. Außerdem ist Mathematik eine menschliche Kulturleistung und ein intellektuelles Highlight. Wesentliche Ausbildungsziele sind:

- Einführung in mathematische Denkweisen und Modelle
- Training der wesentlichen mathematischen Verfahren der Fachdisziplinen
- Befähigung zum eigenständigen Erlernen und Anwenden mathematischer Verfahren.

Grundlagen Mathematik ist ein Basismodul für alle ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge. Es werden grundlegende mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt. Die Anwendung dieser Methoden in Elektrotechnik, Maschinenbau, Mechatronik, Verfahrenstechnik und/oder Informatik wird exemplarisch demonstriert und eingeübt.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Grundlagen
2. Vektoralgebra
3. LGS, Matrizen und Determinanten
4. Funktionen von einer Variablen
5. Differentialrechnung für Funktionen von einer Variablen

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 225 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
90	Vorlesung	Präsenz	-
30	Übung	Präsenz	-

#### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
35	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
50	Prüfungsvorbereitung		-
20	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 einer zweistündigen Klausur (K2) und einer schriftlichen Arbeitsprobe (APS). Mit der K2 können maximal 80 Punkte erzielt werden. Die APS wird zweifach angeboten, Studierenden steht frei, an beiden schriftlichen Arbeitsproben teilzunehmen. Es geht dann die am besten bewertete schriftliche Arbeitsprobe mit maximal 20 Punkten in die Bewertung ein.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Arbeitsprobe (schriftlich): ca 8-12 Aufgaben, zu bearbeiten in 50-70min, zwei semesterbegleitende Termine, beste der beiden Arbeitsproben zählt.
- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

## Voraussetzungen für die Teilnahme

## Empfohlene Vorkenntnisse

Fundierte Kenntnisse der Schulmathematik inkl. Klasse 11, insbesondere:

- Rechenoperationen im Körper der reellen Zahlen (Brüche, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen)
- Vertrautheit mit algebraischen Rechenregel, sichere Manipulation von Gleichungen und Ungleichungen, Termumformungen
- Lösung linearer und quadratischer Gleichungen
- Verständnis des Funktionsbegriffs
- einführende Kenntnisse elementarer reeller Funktionen, ihrer Graphen und typischen Eigenschaften
- Kenntnisse elementarer Geometrie
- einfache Grundlagen der Differentialrechnung

Wichtiger als Detailkenntnisse ist der geübte und sichere Umgang mit elementaren Verfahren der Schulmathematik (Rechentechnik und Methodenverständnis)

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes Grundlagenwissen mathematischer Methoden mit Bezug zur Ingenieurwissenschaft und Informatik und können mathematische Lösungsverfahren benennen.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden können die Einsatzgebiete mathematischer Methoden in ingenieurwissenschaftlichen Fragestellungen charakterisieren und gegeneinander abgrenzen. Sie sind sich der Voraussetzungen für den Einsatz der Methoden bewusst.

### Wissensverständnis

Die Studierenden können mathematische Verfahren der Ingenieurwissenschaften und der Informatik gegenüberstellen und problemorientiert anwenden. Sie können einfache fachspezifische Probleme mit mathematischen Methoden analysieren und lösen. Die Studierenden sind in der Lage, strukturiert und methodisch bei der Erstellung von Lösungen vorzugehen.

## Literatur

- Papula, Lothar (2018): Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Band 1). 15., überarbeitete Auflage. Wiesbaden, Vieweg + Teubner.
- Rießinger, Thomas (2017): Mathematik für Ingenieure, 10., ergänzte Auflage. Berlin, Springer Vieweg.
- Brauch, Wolfgang & Dreyer, Hans-Joachim & Haacke, Wolfhart (2006): Mathematik für Ingenieure, 10., ergänzte Auflage. Berlin, Springer Vieweg.
- Zeidler, Eberhard (Hrsg.) (2013): Springer-Taschenbuch der Mathematik, 3., neu bearb. und erw. Auflage. Wiesbaden, Springer Spektrum.

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Dentaltechnologie
  - Dentaltechnologie B.Sc. (01.09.2025)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Stelzle, Wolfgang

### Lehrende

- Büscher, Mareike
- Lenz, Sandra
- Stelzle, Wolfgang
- Wehmöller, Michael
- Ambrozkiwicz, Mikolaj
- Beermann, Mareen
- Niemeyer, Philip

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# HEIZUNGS-, KLIMA- UND KÄLTETECHNIK

## Heating, Air-Conditioning and Refrigeration Systems

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0206 (Version 2) vom 26.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0206
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Heizungs-, Klima- und Kältetechnik ist für die Ziele, die sich aus der Energiewende ergeben, ein wichtiger Bereich, in dem in vielfältiger Weise Energie umgesetzt und genutzt wird. Die Herausforderungen und Entwicklungen in der Anlagen- und Gebäudetechnik und deren technische Lösungen bilden die Grundlage dieses Moduls.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Heizlastbestimmung
2. Heizungstechnik
  - 2.1. Gasbrennwertkessel
  - 2.2 Wärmepumpen
3. Kältemaschinen
4. Feuchte Luft und Klimatisierung

### 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
50	Vorlesung	Präsenz	-
10	Labor-Aktivität		-

### Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
30	Prüfungsvorbereitung		-
10	Referatsvorbereitung		-
20	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: ca. 3 Versuche

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Thermodynamik

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über breites und integriertes Wissen und Verständnis von Techniken in der Heizungs- und Klimatechnik und für Kältemaschinen und Wärmepumpen. Die Studierenden haben ein kritisches Verständnis der wissenschaftlichen und technischen Methoden, die für die Entwicklung von System und Komponenten benötigt werden und können die Ergebnisse hinsichtlich der zugrunde liegenden Anforderungen bewerten.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden verfügen über ein umfangreiches wissenschaftlich-technisches Wissen, welches sie für die besonderen Anwendungen im Bereich der Heizung-, Kälte- und Klimatechnik anwenden. Sie kennen die Komponenten dieser Anlagen, können diese für unterschiedliche Anforderungen kombinieren und die Gesamtprozesse berechnen sowie Optimierungsmöglichkeiten evaluieren. Sie sind in der Lage, die Konzeption einer Heizungs-, Kälte- oder Klimaanlage zu beurteilen und evidenzbasierte, qualitative und quantitative Urteile zu deren Einsatz abgeben.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, setzen verschiedene Standard- und fortgeschrittene Verfahren, Methoden und ingenieurtechnische Richtlinien zur Gewinnung und Verarbeitung systemrelevanter Daten ein. Sie bereiten diese auf, generieren mit geeigneten Berechnungsmethoden Ergebnisse und stellen diese strukturiert dar. Die gewonnenen Informationen und Ergebnisse werden auf auszulegende Systeme der Heizungs-, Kälte und Klimatechnik angewandt.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, führen in Kleingruppen anwendungsorientierte Praktika durch, in denen sie den Aufbau und die Funktionsweise relevanter Komponenten und Systeme im Detail betrachten und gemeinsam Lösungsansätze für konkrete Einsatzfälle erarbeiten und umsetzen. Sie können anhand der Messdaten die Komponenten und Systeme bilanzieren und bewerten.

### **Literatur**

Albers, K.-J.: Recknagel - Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik 78. Ausgabe 2017/2018, einschließlich Trinkwasser- und Kältetechnik sowie Energiekonzepte Deutscher Industrieverlag; Auflage: 78 (17. November 2016)

Hörner, B., Casties, M.; Handbuch der Klimatechnik: Band 1: Grundlagen Gebundene Ausgabe – VDE Verlag; 6. Auflage, 2015

Hörner, B., Schmidt, M.: Handbuch der Klimatechnik Band 2: Anwendungen Gebundene Ausgabe – VDE Verlag; 6. Auflage 2014

Hörner, B., Schmidt, M.: Handbuch der Klimatechnik Band 3: Aufgaben und Übungen Gebundene – VDE Verlag; 1. Auflage 2012

Lohmann, J.: Thermodynamik der Kälteanlagen und Wärmepumpen Grundlagen und Anwendungen der Kältetechnik, Springer-Verlag 2016

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Bioverfahrenstechnik in der Lebensmittelindustrie
  - Bioverfahrenstechnik in der Lebensmittelindustrie B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Eck, Markus

### **Lehrende**

- Eck, Markus

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# HYDRAULISCHE SYSTEME

## Hydraulic Systems

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2322 (Version 1) vom 20.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2322
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Besonderheiten des Moduls

Zu dem Modul gehört ein Praktikum.

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

In mobilhydraulischen Arbeitsmaschinen sind hydraulische Antriebe und Steuerungen als Querschnittstechnologie von besonderer Bedeutung. Die Anforderungen der Mobilität (keine stationäre Infrastruktur) erfordern von der Konzeption bis zur Komponente anwendungsspezifische Lösungen.

Ausgehend von den allgemeinen hydraulischen Grundlagen werden insbesondere typische Antriebsstränge aus dem landtechnischen Bereich vorgestellt.

#### Lehr-Lerninhalte

- hydraulische Grundlagen
- hydrostatischer Fahrtrieb
- Pumpenschaltungen (Energieversorgungssysteme): Konstantstrom, Konstantdruck u. Loadensing
- mobilhydraulische Komponenten
- Anwendungsbeispiele (Forst-, Land- u. Baumaschinen)
- Dynamik hydraulischer Antriebe und Steuerungen
- Beispiel: hydraulische Lageregelung

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung

### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsart

Prüfungsform jeweils nach Wahl des Lehrenden.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung (ATPO)

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: ca. 1 - 3 Versuche

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse der Vorlesungen: Fluidmechanik und Mechanik, sowie Regelungs- u. Steuerungstechnik

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Studierende haben einen guten Überblick über die Grundlagen hydrostatischer Antriebe. Insbesondere gilt dies für den Bereich mobilhydraulischer Antriebe und Steuerungen und deren Einsatz. Die Studierenden können Antriebe rechnerisch auslegen, die erforderlichen Komponenten auswählen und den hydraulischen Schaltplan entwerfen. Die Vor- und Nachteile einzelner Komponenten und Systeme sind bekannt. Grundkenntnisse über das komplexe dynamische Verhalten hydraulischer Antriebe sind bekannt und können bei der Auslegung berücksichtigt werden.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Mobilhydraulik. Durch das begleitende Praktikum werden diese Kenntnisse praktisch vertieft.

### Wissensverständnis

- Die Studierenden setzen eine Reihe von Standard- und Spezialmethoden ein, um mobilhydraulische Systeme zu beschreiben und zu bewerten
- Die Studierenden berechnen, konstruieren und betreiben mobilhydraulische Systeme.

### Nutzung und Transfer

Die Studierenden sind in der Lage mobilhydraulische Antriebsstränge zu konzeptionieren und auszulegen.

### Wissenschaftliche Innovation

- leiten Forschungsfragen ab und definieren sie
- wenden Forschungsmethoden an
- legen Forschungsergebnisse dar und erläutern sie

### Kommunikation und Kooperation

- formulieren innerhalb ihres Handelns fachliche und sachbezogene Problemlösungen und können diese im Diskurs mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Fachfremden mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation begründen
- reflektieren und berücksichtigen unterschiedliche Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter

### Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

- entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in vorwiegend außerhalb der Wissenschaft liegenden Berufsfeldern orientiert
- begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen
- können die eigenen Fähigkeiten einschätzen, reflektieren autonom sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten und nutzen diese unter Anleitung

## Literatur

- Fa. Bosch (Autor: Noack, S.)
- Hydraulik in mobilen Arbeitsmaschinen. Robert Bosch GmbH, 2001
- Ivantysyn, J.: Hydrostatische Pumpen und Motoren. Vogel Verlag, Würzburg 1993
- Lift, H.: Hydraulik in der Landtechnik. 4. Auflage, Vogel Verlag, Würzburg 1992
- Matthies, H.J. u. K.T. Renius: Einführung in die Ölhydraulik. B. G.Teubner, Stuttgart 2003

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
  - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Johanning, Bernd

### Lehrende

- Johanning, Bernd

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# INDUSTRIELLE ROBOTIK

## Industrial Robotics

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2323 (Version 1) vom 23.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2323
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Industrieroboter sind bei der technischen Gestaltung von Produktionsprozessen ein fester Bestandteil. Der effiziente Einsatz von Industrierobotern erfordert fundierte Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise entsprechender Geräte. Hierfür bildet die Betrachtung kinematischer Zusammenhänge und das Verständnis zur Funktionsweise von Robotersteuerungen die Basis. Bei der Planung von Industrieroboterarbeitszellen unterstützen Programmier- und Simulationswerkzeuge. Hierdurch gelingt es, Industrieroboter zielgerichtet in Produktionsumgebungen einzusetzen.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen Studierende Industrieroboter als Produktionskomponente, deren mechanischen und kinematischen Aufbau, ihre Funktion und ihre Einsatzmöglichkeiten. Sie kennen den Aufbau und die Funktionsweise einer Robotersteuerung und können Industrieroboter bedienen, sowie direkt am Roboter aber auch offline mit einem Programmier- und Simulationsprogramm programmieren. Zudem können Studierende Industrieroboteranlagen unter Nachhaltigkeits- und Wirtschaftlichkeitsaspekten planen und nach sicherheitstechnischen Kriterien auslegen.

Exkursionen werden bedarfsorientiert und begleitend zu der Lehrveranstaltung durchgeführt.

## Lehr-Lerninhalte

1. Einführung und Zusammenhänge -> Historische Entwicklung, Roboterbauformen und Einsatzgebiete, Einsatzzahlen zu Industrierobotern und deren Entwicklung
2. Grundlagen der Robotik -> Kinematikmodellierung, Positions- und Orientierungsänderungen, Orientierungsbeschreibungen in der Robotik
3. Transformationen und kinematische Ketten -> Homogene Transformationsmatrix, Denavit-Hartenberg-Parameter, Transformationsberechnungen, Konfigurationen, Singularitäten
4. Steuerung von Industrierobotern -> Betriebsarten, Steuerungsarten, Pfad- und Bahnplanung, Bewegungsverhalten
5. Simulation und Programmierung von Industrierobotern -> Programmierverfahren und Programmiersprachen, Offline-Programmier-/Simulationssysteme, realistische Bewegungssimulation, Virtual Robot Controller
6. Aufbau von Industrierobotern -> Technische Gestaltung, Antriebs- und Getriebetechnik, Messsysteme, Kenngrößen, Sicherheitseinrichtungen
7. Komponenten einer Industrieroboterzelle -> Endeffektoren, Sensoren, Bildverarbeitungssysteme, SPS, Sicherheitseinrichtungen (auch bei Mensch-Roboter-Kollaboration)
8. Effizienter und nachhaltiger Industrierobotereinsatz -> Planung von Industrieroboterarbeitszellen, Nachweis der Wirtschaftlichkeit, Betrachtung eines nachhaltigen Robotereinsatzes

## 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	-
15	Labor-Aktivität	Präsenz	-

#### Dozentenungebundenes Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### **Benotete Prüfungsleistung**

- Klausur oder
- Portfolio-Prüfungsleistung

### **Unbenotete Prüfungsleistung**

- experimentelle Arbeit

### **Bemerkung zur Prüfungsart**

Die benotete Prüfungsleistung wird vom Dozierenden festgelegt: Klausur oder Portfolio-Prüfungsleistung.

Die Portfolio-Prüfungsleistung besteht aus vier Elementen, welche die vermittelten technischen, rechnerischen und methodischen Fähigkeiten fokussieren. Sie setzt sich aus 2 semesterbegleitenden mündlichen Projektberichten (PMU) und 2 schriftlichen Projektberichten (PSC) zusammen. Die Gesamtpunktzahl beträgt 100 Punkte, wovon in jedem Projektbericht maximal 25 Punkte erreicht werden können.

### **Prüfungsdauer und Prüfungsumfang**

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Portfolio-Prüfung:
  - Mündlicher Projektbericht (als Bestandteil einer Portfolio-Prüfung): 10 Minuten
  - Schriftlicher Projektbericht (als Bestandteil einer Portfolio-Prüfung): 2 - 3 Seiten bzw. 4 - 5 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: ca. 4 bis 6 Versuchsaufgaben

## **Voraussetzungen für die Teilnahme**

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Für dieses Modul werden vertiefte Kenntnisse zur Vektor- und Matrizenrechnung vorausgesetzt. Desweiteren werden Kenntnisse zur elektrischen Antriebstechnik und grundlegende Programmierkenntnisse erwartet.

## **Kompetenzorientierte Lernergebnisse**

### **Wissensverbreiterung**

Nach Abschluss des Moduls können Studierende grundlegende Zusammenhänge zur industriellen Robotik einordnen. Sie können Bauformen von Industrierobotern abgrenzen und deren Aufbau erklären. Sie kennen die Funktionsweise von Robotersteuerungen und deren Programmiermöglichkeiten, sowie die elementaren Transformationsberechnungen bei Bewegungsabläufen. Die Studierenden können zudem notwendige Peripherie für eine funktionstüchtige Industrieroboterarbeitszelle identifizieren und die Schritte für die Planung einer entsprechenden Arbeitszelle darstellen.

## Wissensvertiefung

Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern abschätzen und vergleichen. Sie können kinematische Zusammenhänge bei Industrierobotern beschreiben und die Abläufe zur Steuerung von Roboterbewegungen verdeutlichen. Ebenso können die Studierenden unterschiedliche Programmierverfahren für Industrieroboter erklären und deren Effizienz vergleichen. Weiterhin können sie passende Roboter und notwendige Peripherie von einander abgrenzen und für Industrieroboterarbeitszellen auswählen, sowie die Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit eines Industrierobotereinsatzes generell diskutieren.

## Nutzung und Transfer

Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls können Studierende Industrieroboterarbeitszellen planen, in Betrieb nehmen und einen Wirtschaftlichkeits- und/oder Nachhaltigkeitsnachweis herausarbeiten. Hierzu recherchieren, entwickeln und bewerten sie Lösungsansätze zu einzelnen Funktionen der Arbeitszelle und führen diese integrativ zusammen. Im Weiteren können die Studierenden die notwendigen Transformationsrechnungen durchführen und unter Verwendung eines Programmier- und Simulationsprogramms oder auch direkt über das Handbediengerät Industrieroboter bedienen und programmieren.

## Literatur

Maier, Helmut: Grundlagen der Robotik, 3. Aufl., VDE Verlag Berlin, 2022

Weber, Wolfgang: Industrieroboter – Methoden der Steuerung und Regelung, 5. Aufl., Hanser München, 2022

Pott, Andreas; Dietz, Thomas: Industrielle Robotersysteme, Springer Vieweg Wiesbaden, 2019

Buxbaum, Hans-Jürgen: Mensch-Roboter-Kollaboration, Springer Gabler Wiesbaden, 2020

Wagner, Maximilian: Automatische Bahnplanung für die Aufteilung von Prozessbewegungen in synchrone Werkstück- und Werkzeugbewegungen mittels Multi-Roboter-Systemen, FAU-University Press, Erlangen, 2020

Georg Stark: Robotik mit MATLAB, 2. Aufl., Hanser München, 2022

Hesse, Stefan; Malisa, Viktorio: Taschenbuch Robotik – Montage – Handhabung, Hanser München, 2016

Warnecke, Hans-Jürgen: Industrieroboter, Handbuch für Industrie und Wissenschaft, Springer Berlin 2012

Lotter, Bruno; Wiendahl, Hans-Peter: Montage in der industriellen Produktion - Ein Handbuch für die Praxis, 2. Aufl., Springer Berlin 2013

Hesse, Stefan: Greifertechnik - Effektoren für Roboter und Automaten, Hanser München, 2011

Siciliano, Bruno; Khatib, Oussama: Springer handbook of robotics, Springer Berlin, 2016

Craig, John J.: Introduction to robotics – Global Edition, Pearson Prentice Hall, 2020

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Elektrotechnik im Praxisverbund
  - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
  - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
  - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Rokossa, Dirk

### **Lehrende**

- Rokossa, Dirk

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# INFORMATIK FÜR MASCHINENBAU

## Computer Science for Mechanical Engineering

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1370 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B1370
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Informationstechnik ("Informatik") wird heute in fast allen Lebensbereichen angewendet. Im beruflichen Umfeld wird sie gerade in den Ingenieurwissenschaften intensiv eingesetzt. Dies gilt sowohl für Entwicklungs- und Planungstätigkeiten als auch für Produkte und Prozesse, in denen informationstechnische Komponenten wirken.

Der professionelle Umgang mit Informationstechnik verlangt weit komplexere Kompetenzen als der Einsatz von Consumer-Anwendungen wie Social Networks, Multimedia und Kommunikation. Daher werden in dieser Veranstaltung Grundlagen für einen sachgemäßen, effizienten und sorgfältigen Einsatz von Methoden der Informationstechnik im betrieblichen Umfeld vermittelt.

Aufbauend auf Grundlagen der heute eingesetzten Hard- und Software erwerben die Studierenden Kompetenzen für den Einsatz von aktuellen Programmiersprachen zur Lösung von ingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellungen. Weiterhin lernen die Studierenden Einsatzszenarien für betriebliche Informationstechnik kennen.

Die Studierenden lernen typische Probleme von vernetzten Computersystemen kennen und zu bewerten (Datensicherheit, effiziente Handhabung von Daten). Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbständig einfache Aufgabenstellungen mit Hilfe von informationstechnischen Ansätzen zu lösen. Sie können sicher und effizient in betrieblichen Umgebungen mit Computern arbeiten.

## Lehr-Lerninhalte

1. Computer-Hardware, das Dualsystem als Basis für Computertechnik
2. Betriebssysteme, Software, Dateisysteme und Prozesse
3. Netzwerke und Netzwerkdienste
4. Abfrage von strukturierten Daten mittels Datenbanktechnologie
5. Strukturierte Programmierung
  - 5.1 Datentypen, Operatoren und Ausdrücke
  - 5.2 Kontrollstrukturen
  - 5.3 Modularisierung
  - 5.4 Daten-Ein- und Ausgabe, Lesen und Schreiben von Dateien
  - 5.5 Nutzung von existierenden Implementierungen (Bibliotheken)
  - 5.6 Grafische Benutzeroberflächen

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

## Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Hausarbeit: 5 - 10 Seiten + Implementierung eines Programms in einer höheren Programmiersprache als Lösung einer konkreten Aufgabenstellung

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

keine

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Studierende kennen ausgewählte Grundlagen und Konzepte der Informatik. Sie verstehen technische Hintergründe der vielen im beruflichen Alltag genutzten informationstechnischen Systeme. Sie können Werkzeuge und Lösungsmöglichkeiten für Aufgabenstellungen benennen.

### Wissensverständnis

Studierende verstehen die unterschiedlichen Randbedingungen zur Analyse von Problemen der Datenverarbeitung. Sie können geeignete Abläufe identifizieren und passende Anwendungen im Hinblick auf technische Herausforderungen entwickeln sowie gesellschaftliche Auswirkungen diskutieren.

### Nutzung und Transfer

Studierende sind in der Lage, Werkzeuge und Systeme der Informatik anzuwenden und damit ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen lösen. Sie können computergestützte Verfahren in Bezug auf Effizienz und Sicherheit bewerten. Sie können einfache Aufgabenstellungen mithilfe computergestützter Werkzeuge lösen.

## Literatur

- Abts D (2020) Grundkurs JAVA; Von den Grundlagen bis zu Datenbank- und Netzanwendungen. Springer Vieweg, Wiesbaden, Heidelberg
- Eifert, Klaus (2011): Computerhardware für Anfänger. WIKIBOOKS. Online verfügbar unter [https://de.wikibooks.org/wiki/Computerhardware\\_für\\_Anfänger](https://de.wikibooks.org/wiki/Computerhardware_für_Anfänger), zuletzt geprüft am 27.2.2017
- Flanagan, David (2004): Java examples in a nutshell. 3. Aufl. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Jobst, Fritz (2014): Programmieren in Java. 7. Aufl. München: Hanser.
- Woyand H-B (2017) Python für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Einführung in die Programmierung, mathematische Anwendungen und Visualisierungen : mit zahlreichen Bildern und Tabellen sowie 68 Aufgaben. Hanser, München

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Mechlinski, Thomas

### **Lehrende**

- Fauck, Rene
- Mechlinski, Thomas
- Stiene, Stefan
- Liebler, Klaus

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# KAROSSERIETECHNIK

## Car Body Technology

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2325 (Version 1) vom 28.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2325
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit den allgemeinen karosseriespezifischen Grundlagen vertraut.

Sie verfügen über das Wissen über die Bauweisen und Aufbauformen von Fahrzeugkarosserien und deren strukturellem Aufbau. Zudem kennen sie die aktuellen Sicherheitsanforderungen an das Fahrzeug und die entsprechende karosserie-seitige Umsetzung.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Einführung in die Karosserietechnik
2. Karosseriebauweisen und Aufbauformen
3. Karosseriestruktur
4. Karosseriewerkstoffe
5. Fügetechniken im Karosseriebau
6. Aktive und Passive Sicherheit

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

#### Gesamtarbeitsaufwand

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

## Lehr- und Lernformen

### Dozentengebundenen Lernen

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

### Dozentenungebundenen Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsart

Berechnungsaufgaben und Verständnisfragen zur Karosserie sowie Werkstoffen und Füge-techniken im Karosseriebau

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: ca. 2-5 Versuche

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Mechanik und Festigkeitslehre

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### **Wissensverbreiterung**

Studierenden des Moduls wird ein breit angelegtes Basiswissen über die Fahrzeugkarosserie, ihre strukturellen Komponenten, unterschiedliche Bauweisen und Bauformen vermittelt. Zudem werden die Werkstoffe und entsprechende Fügeverfahren vermittelt, die aktuell und in naher Zukunft in der Karosserietechnik eingesetzt werden.

### **Wissensvertiefung**

Studierende des Moduls verfügen über praxisorientiertes Wissen in der Karosserietechnik.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau und die Komponenten einer Karosserie zu bewerten und eigenständig konzeptionell zu erstellen und zu bewerten. Sie erkennen die komplexen Zusammenhänge zwischen den Strukturkomponenten einer Karosserie und können diese erklären.

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

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden können die grundsätzlichen Prinzipien und Aspekte der Karosserietechnik in der Fahrzeugentwicklung anwenden.

### **Wissenschaftliche Innovation**

Die Studierenden können auf Basis des erlernten Wissens neue Technologien beurteilen und in den Entwicklungsprozess einfließen lassen.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden können in Gesprächen Mitarbeitenden und Vorgesetzten ihre Ideen vermitteln und plausibel darstellen.

### **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Die Studierenden können bestehende und zukünftige Herausforderungen in der Karosserietechnik 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): Kraffahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg+Teubner

## **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Schäfers, Christian

### **Lehrende**

- Schäfers, Christian

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# KINEMATIK UND KINETIK

## Kinematics and Kinetics

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0232 (Version 3) vom 24.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0232
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Maschinen und Fahrzeuge bestehen in der Regel aus Baugruppen mit beweglichen Teilen. Die Kinematik und Kinetik beschäftigt sich mit Analyse der Bewegung hinsichtlich der Bahn einzelner oder mehrerer Körper sowie den einwirkenden Kräften und Momenten. Basierend auf den Erkenntnissen der Statik werden die resultierenden Kräfte und Momente von beschleunigt bewegten Körpern auf geradliniger und gekrümmter Bahn analysiert bzw. die Bewegung von Körpern infolge vorgegebener Kräfte und Momente berechnet. Die besondere Bedeutung der Kinematik und Kinetik für die Auslegung von Systemen wird anhand von verschiedenen praxisnahen Beispielen deutlich. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage einfache Bewegungen von Körpern zu analysieren. Neben der Bilanz von Kräften können die Studierenden Energiebilanzen für bewegte Systeme aufstellen. Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Relevanz der Kinematik und Kinetik für weiterführende Module in der Konstruktion und Maschinendynamik.

## **Lehr-Lerninhalte**

1. Einführung
2. Kinematik des Punktes
  - 2.1 Bewegung auf gegebener Bahn
  - 2.2 Allgemeine ebene Bewegung
  - 2.3 Kreisbewegung
  - 2.4 Ebene Bewegung in Polarkoordinaten
3. Kinematik des starren Körpers
  - 3.1 Grundformen der Bewegung
  - 3.2 Einführung in die ebene Bewegung eines starren Körpers
4. Kinetik des Massenpunktes
  - 4.1 Das Newtonsche Grundgesetz / Prinzip von D'Alembert
5. Kinetik der Drehbewegung
  - 5.1 Grundgesetz der Drehbewegung
  - 5.2 Massenträgheitsmomente
  - 5.3 Satz von Steiner
6. Freie Schwingungen
  - 6.1 Freie ungedämpfte Schwingung
  - 6.2 Freie gedämpfte Schwingung
7. Arbeit, Energie, Leistung
  - 7.1 Arbeit einer Kraft
  - 7.2 Energie des Massenpunktes
  - 7.3 Arbeitssatz und Energieerhaltungssatz
  - 7.4 Leistung einer Kraft
  - 7.5 Drehbewegung
8. Impuls und Stoß
  - 8.1 Impuls und Impulssatz
  - 8.2 Impulsmoment und Impulsmomentsatz
  - 8.3 Stoß

## **Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen**

## Gesamtarbeitsaufwand

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

## Lehr- und Lernformen

### Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Vorlesung	Präsenz	-

### Dozentenungebundenen Lernen

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

Mechanik: Inhalte der Vorlesung Statik

Mathematik: Trigonometrie, Algebra, Grundlagen der Differential- und Integralrechnung, einfache Differentialgleichungen

Physik: Grundlagen der geradlinigen Bewegung

Festigkeitslehre: Elastizität von Balken

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden den Stellenwert der Kinematik und Kinetik in Rahmen des Ingenieurwesens. Sie können die Bewegungsgleichungen von einfachen Körpern / mechanischen Konstruktionen aufstellen und zu beschreiben und Analogien anhand von praktischen Beispielen zu erstellen.

### **Wissensvertiefung**

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die grundlegenden Methoden der Technischen Mechanik (Freischnitt, kinematische Bedingungen, Bestimmung von Kräften/Momenten, Bestimmung der Bewegungsgleichungen) sicher auf einfache Bewegungen einzelner Körper oder Baugruppen mit einem Bewegungsfreiheitsgrad anwenden.

### **Wissensverständnis**

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden ein- und zweidimensionale beschleunigte Bewegungen von starren Körpern analysieren, sowie Energiebilanzen für bewegte Körper aufstellen und bewerten. Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen Möglichkeiten und Grenzen der Berechnung ein- und zweidimensionaler Bewegungen mit elementaren Methoden.

### **Nutzung und Transfer**

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eine maschinenbauliche Konstruktion soweit zu abstrahieren, dass sie für eine mechanische Auslegung mit den gelernten Methoden berechnet werden kann und ihre Bewegung analysiert werden kann.

### **Literatur**

C. Eller: Holzmann/Meyer/Schumpich Technische Mechanik Kinematik und Kinetik Springer 2019

Gross, D.; Hauger, W; Schröder, J.; Wall, W.: Technische Mechanik 3 – Kinetik, Springer 2019

Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 3 - Dynamik, Pearson Studium 2021

Dankert, J.; Dankert, H.: Technische Mechanik, Springer 2013

Hauger, W.; Krempaszky, C; Wall, W.; Werner, E.: Aufgaben zu Technische Mechanik 1-3, Springer 2017

Müller, W. H.; Ferber, F.: Technische Mechanik für Ingenieure, Hanser 2019

Herr, H.: Technische Mechanik, Lehr- und Aufgabenbuch: Statik, Dynamik, Festigkeitslehre, Europa-Lehrmittel 2016

Giek, K.; Giek, R.: Technische Formelsammlung, Hanser 2019;

Böge, A., Böge, W.: Technische Mechanik, Springer 2021

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
  - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Schmidt, Reinhard

### **Lehrende**

- Bahlmann, Norbert
- Schmidt, Reinhard
- Stelzle, Wolfgang
- Fölster, Nils
- Richter, Christoph Hermann
- Schmehmann, Alexander

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# KOMMUNIKATIONSNETZE

## Communication Networks

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0233 (Version 2) vom 29.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0233
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Kommunikationsnetze und das Internet sind die Basis der heutigen Informationsgesellschaft. TCP/IP-basierte Kommunikation und Ethernet- bzw. WLAN-Technologien sind ein elementarer Bestandteil verteilter informationstechnischer Systeme geworden und unterstützen industrielle Abläufe. Grundkenntnisse auf diesen Gebieten sind daher für Studierende der Informatik, Elektrotechnik oder anderer ingenieurwissenschaftlicher Disziplinen gleichermaßen von Bedeutung. Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen der technischen Kommunikation über Netze und insbesondere die Komponenten und Protokolle von TCP/IP-basierten Rechnernetzen. Sie sind in der Lage, die Abläufe in derartigen Kommunikationsnetzen strukturiert zu analysieren und präzise zu beschreiben. Sie verfügen über das Wissen und die praktischen Fähigkeiten, IP-basierte Rechnernetze zu planen, die erforderlichen Netzkomponenten geeignet auszuwählen und entsprechend zu konfigurieren. Sie sind für das Thema Netzwerksicherheit sensibilisiert.

## Lehr-Lerninhalte

1. Elementare Grundlagen von Kommunikationsnetzen (Schichtenmodelle, Kommunikationsprotokolle, Adressierungskonzepte, Vermittlungsprinzipien)
2. Technologien und Protokolle für lokale Netze (Übertragungsmedien, Medienzugriffsverfahren, Ethernet-Technologien, WLAN)
3. Protokolle der TCP/IP-Protokollfamilie (z.B. IPv4, IPv6, ICMP, TCP, UDP, Anwendungsprotokolle)
4. Routing in IP-Netzen (Elementare Konzepte, Distance Vector- und Link State Routing, Protokollbeispiele)
5. Switched Ethernet und virtuelle LANs (VLANs)
6. Weitere Aspekte der IP-Adressierung (NAT und DHCP, Autokonfiguration)
7. Einführung in die Netzwerksicherheit
8. Konfiguration von Netzelementen (z.B. PC, Switch, Router)

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenenes Lernen

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

#### Dozentenungebundenenes Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 6 Versuche

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Elementare Grundkenntnisse der Informatik/Digitaltechnik und Mathematik

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes Wissen über die Grundlagen der technischen Kommunikation über Netze. Sie verfügen insbesondere über ein detailliertes Wissen über Ethernet-Technologien und die Protokolle der TCP/IP-Familie sowie unterstützende Funktionen in diesem Umfeld und sind in der Lage ihr Wissen in der Praxis zur Implementierung von derartigen Netzen anzuwenden.

### Wissensvertiefung

Über das Basiswissen zu TCP/IP-basierten Netzen hinaus kennen die Studierenden fortgeschrittenere Konzepte zur Implementierung lokaler Netze mit Hilfe von Switched Networks und virtuellen LANs und zusätzliche Aspekte der Adressierung, z.B. zur Übersetzung (NAT) oder Adressvergabe (DHCP), oder der Netzwerksicherheit (ACL) und können diese auch praktisch umsetzen. Sie verfügen zudem über vertiefte Kenntnisse zu Routing-Konzepten in IP-basierten Netzen.

### Wissensverständnis

Die Studierenden verstehen die Abläufe in Kommunikationsnetzen im Detail. Sie sind in der Lage, die Eignung der TCP/IP-basierten Kommunikation für unterschiedliche Anwendungen der Berufs- und Freizeitwelt zu hinterfragen und sind für Fragen der Netzwerksicherheit sensibilisiert. Sie können verschiedene Protokolle und Netzkomponenten hinsichtlich Ihrer Eignung für unterschiedliche Einsatzgebiete bewerten sowie geeignet auswählen.

### Nutzung und Transfer

Die Studierenden können ihr Wissen in der Praxis zur Planung, Implementierung und Konfiguration von TCP/IP-basierten Rechnernetzen anwenden. Sie sind in der Lage, kleinere und mittlere Rechnernetze zu planen und Kommunikationsabläufe in TCP/IP-basierten Netzen – auch unter Verwendung geeigneter Tools zur Netzwerkanalyse – strukturiert zu analysieren sowie mögliche Fehlerzustände in Netzen zu erkennen und zu beheben. Sie können die erforderlichen Netzkomponenten (Endgeräte, Switches, Router) identifizieren, diese entsprechend konfigurieren und zu einem funktionsfähigen Netz implementieren.

### Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden beherrschen die spezifische Terminologie zur Beschreibung von Kommunikationsabläufen und können diese strukturiert und präzise darstellen und diskutieren.

## Literatur

- Badach, A., Hoffmann, E.: Technik der IP-Netze, 4. Aufl., Hanser, 2019  
Tanenbaum, A. S., Wetherall, D.J.: Computernetzwerke, 5. Aufl., Pearson Studium - IT, 2012  
Tanenbaum, A. S., Feamster, N., Wetherall, D.J. : Computer Networks, 6th edition, Pearson, 2021  
Comer: TCP/IP - Studienausgabe: Konzepte, Protokolle und Architekturen, mitp, 2011  
Kurose, Ross: Computernetzwerke, 6. Aufl., Pearson Studium, 2014  
CCNA Introduction to Networks, v7.02 Cisco Networking Academy, 2021

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Elektrotechnik im Praxisverbund
  - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Medieninformatik
  - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
  - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
  - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Roer, Peter

### Lehrende

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

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# KONSTRUKTION - FUNKTIONSELEMENTE

## Design - Functional Elements

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2326 (Version 2) vom 24.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2326
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Eine zentrale Aufgabe im Maschinenbau ist die Konstruktion von Antriebssträngen, die im Wesentlichen aus Wellen, Achsen und deren Verbindungselementen bestehen. Dabei steht die Festigkeitsberechnung im Mittelpunkt der Auslegung, sowohl für Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen als auch Schrauben.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Achsen und Wellen 1.1 Gestaltung von Achsen und Wellen 1.2 kritische Drehzahlen und Massenträgheitsmomente
2. Festigkeit 2.1 Belastungen und Beanspruchungen im Antriebsstrang 2.2 Statische und dynamische Bauteilfestigkeit 2.3 Einflüsse auf die Tragfähigkeit, Konstruktionsfaktoren 2.4 Gestaltfestigkeit
3. Welle-Nabe-Verbindungen 3.1 Übersicht und konstruktive Ausführung 3.2 Auslegung von Passfedern und Keilwellenverbindungen 3.3 Auslegung von Pressverbänden und erforderlicher Passungen
4. Schraubenverbindungen 4.1 Schraubenarten 4.2 Gestaltung von Schraubenverbindungen 4.3 Auslegung von Schraubenverbindungen

### 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	-
15	betreute Kleingruppen	Präsenz oder Online	-

### Dozentenungebundenes Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

### Unbenotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

### Bemerkung zur Prüfungsart

Die unbenotete Prüfungsleistung enthält Umfänge aus dem Bereich CAD.

Es wird empfohlen die Hausarbeit vor dem Antritt zur Klausur fertigzustellen.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Im Rahmen der Hausarbeit sind 1-2 Konstruktionen von Baugruppen durchzuführen inkl. zugehörige Berechnungen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen des Technischen Zeichnens, Grundkenntnisse über Eigenschaften von Werkstoffen, Spannungs-Dehnungs-Verhalten von Werkstoffen, Auflagerreaktionen (auch für räumliche Systeme), Gleit- und Haftreibung, Berechnung von Schnittgrößen, Spannungsarten, statische und dynamische Beanspruchung.

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### **Wissensverbreiterung**

Studierende können die Belastungen an Achsen, Wellen, Welle-Nabe- und Schraubenverbindungen identifizieren und den Verfahren zur Berechnung zuordnen.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden können Wellen und deren Verbindungen im Maschinenbau auslegen und nachrechnen mit Hilfe professioneller Softwaretools.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden analysieren die Anforderungen und entscheiden sich für mögliche Lösungen unter Berücksichtigung der Randbedingungen.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden entwerfen eine Lösung für die Gestaltung einer Welle inklusive weiterer Bauteile und führen Berechnungen durch.

## **Literatur**

HOISCHEN, Hans; FRITZ Andreas: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie 38. Auflage. Berlin: Cornelsen, 2022

BÖTTCHER, Paul, FORBERG, Richard: Technisches Zeichnen. 26., überarbeitete und erweiterte Auflage. Braunschweig: Vieweg+Teubner, 2013

WITTEL, Herbert; MUHS, Dieter; JANNASCH, Dieter, VOßIEK, Joachim: Roloff/Matek Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung. 27. überarb. u. erw. Aufl. Braunschweig: Vieweg und Teubner, 2023. Lehrbuch + Tabellenbuch, weiteres aus dieser Reihe: - Formelsammlung - Aufgabensammlung - Studienprogramm mit benutzergeführten Programmen z.B. Excel-Dateien

CONRAD, Klaus-Jörg; u.A.: Grundlagen der Konstruktionslehre. München, Wien: Carl Hanser, 2023

DECKER: Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung. 21. Auflage. München: Carl Hanser, 2023

NIEMANN, G.; WINTER, H.; HÖHN, B.-R.: Maschinenelemente: Band 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. 5. bearb. Auflage. Berlin: Springer, 2019

NIEMANN, G.; WINTER, H.: Maschinenelemente: Band 2: Getriebe allgemein, Zahnradgetriebe Grundlagen, Stirnradgetriebe. 2. Auflage. Berlin: Springer, 2003

RIEG, Frank; KACZMAREK, Manfred: Taschenbuch der Maschinenelemente. Leipzig: Hanser Fachbuchverlag, 2015

GROTE, Karl-Heinrich; FELDHUSEN, Jörg: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau Set1-3, 26. Auflage. Berlin Heidelberg: Springer, 2021

## **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Schwarze, Bernd

### **Lehrende**

- Austerhoff, Norbert
- Rokossa, Dirk
- Friebe, Wolf-Christoph
- Schäfers, Christian
- Schwarze, Bernd
- Wahle, Ansgar
- Schäfer, Jens
- Forstmann, Jochen

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# KONSTRUKTION - RESSOURCENGERECHTIGKEIT

## Design - Resource Management

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2327 (Version 2) vom 24.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2327
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Für die ressourcenorientierte Auslegung von Maschinen und deren Antriebssträngen ist eine Betrachtung des Einsatzes von Getrieben und Kupplungen unumgänglich. Dabei wird nicht nur die Herstellung sondern auch der Betrieb der Maschine berücksichtigt. Außerdem ermöglicht eine kraftgerechte Konstruktion die Minimierung des Werkstoffeinsatzes und der damit verbundenen Ressourcen.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Nachhaltige Gestaltung von Bauteilen und Baugruppen 1.1 Kraftgerechte Konstruktion 1.2 Ressourcenorientierte Materialwahl
2. Grundsätze zur Ressourceneinsatz 2.1 Getriebe als Mittel zur Reduzierung von Material und Energieeinsatz 2.2 Übersicht und Bauarten 2.3 Zahnradgetriebe 2.3.1 Verzahnungen, Flankenprofile 2.3.2 Geometrie und Eingriffsverhältnisse bei Gerad- und Schrägverzahnung 2.3.3 Geometrie der Zahnräder bei Profilverziehung 2.3.4 Entwurfsberechnung von Stirnrädern
3. Ressourcengerechtigkeit im Antriebsstrang 3.1 Die Kupplung im Antriebsstrang 3.1 Dynamik des Antriebsstranges 3.2 reduzierte Massenträgheitsmomente 3.3 Bauarten von Kupplungen 3.4 Prinzip der Auslegung von Wellen- und Schaltkupplungen

### 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	-
15	betreute Kleingruppen	Präsenz oder Online	-

### Dozentenungebundenes Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

### Unbenotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

### Bemerkung zur Prüfungsart

Die unbenotete Prüfungsleistung enthält Umfänge aus dem Bereich CAD.

Es wird empfohlen die Hausarbeit vor dem Antritt zur Klausur fertigzustellen.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Hausarbeit: Im Rahmen der Hausarbeit sind 1-2 Konstruktionen von Baugruppen durchzuführen inkl. zugehörige Berechnungen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse der Maschinenelemente Wellen, Achsen, Schrauben sowie Statik und Festigkeitslehre, Fertigungstechnik.

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

**Wissensverbreiterung**

Studierende verfügen über grundlegende Kenntnisse der Tragfähigkeitsberechnung von Getrieben und Kupplungen, und können deren Bedeutung für den Antriebsstrang veranschaulichen.

**Wissensvertiefung**

Sie können Antriebsstränge konzipieren, die Tragfähigkeit von Getrieben berechnen und Kupplungen entsprechend den anerkannten Regeln der Technik auslegen.

**Wissensverständnis**

Die Studierenden können den Ressorceneinsatz in den relevanten Produktlebensphasen einschätzen und entscheiden, wie man den Antriebsstrang nachhaltig gestaltet.

**Nutzung und Transfer**

Die Studierenden analysieren die Anforderungen, wenden marktübliche Softwaretools zur Berechnung der Bauteile an, gestalten Bauteile und Baugruppen und entwerfen somit nachhaltige Antriebsstränge für Maschinen.

**Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden erarbeiten in Gruppen Lösungen für wissenschaftliche Aufgabenstellungen und stellen die Ergebnisse mit Hilfe von aussagekräftigen Unterlagen vor.

**Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Die Studierenden erkennen die gesellschaftlichen Herausforderungen und erarbeiten daraus Ziele und Lösungen für das vorgegebene Aufgabenfeld.

## Literatur

HOISCHEN, Hans; FRITZ Andreas: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie 38. Auflage. Berlin: Cornelsen, 2022

BÖTTCHER, Paul, FORBERG, Richard: Technisches Zeichnen. 26., überarbeitete und erweiterte Auflage. Braunschweig: Vieweg+Teubner, 2013

WITTEL, Herbert; MUHS, Dieter; JANNASCH, Dieter, VOßIEK, Joachim: Roloff/Matek Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung. 27. überarb. u. erw. Aufl. Braunschweig: Vieweg und Teubner, 2023. Lehrbuch + Tabellenbuch, weiteres aus dieser Reihe: - Formelsammlung - Aufgabensammlung - Studienprogramm mit benutzergeführten Programmen z.B. Excel-Dateien

CONRAD, Klaus-Jörg; u.A.: Grundlagen der Konstruktionslehre. München, Wien: Carl Hanser, 2023

DECKER: Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung. 21. Auflage. München: Carl Hanser, 2023

NIEMANN, G.; WINTER, H.; HÖHN, B.-R.: Maschinenelemente: Band 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. 5. bearb. Auflage. Berlin: Springer, 2019

NIEMANN, G.; WINTER, H.: Maschinenelemente: Band 2: Getriebe allgemein, Zahnradgetriebe Grundlagen, Stirnradgetriebe. 2. Auflage. Berlin: Springer, 2003

RIEG, Frank; KACZMAREK, Manfred: Taschenbuch der Maschinenelemente. Leipzig: Hanser Fachbuchverlag, 2015

GROTE, Karl-Heinrich; FELDHUSEN, Jörg: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau Set1-3, 26. Auflage. Berlin Heidelberg: Springer, 2021

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Schwarze, Bernd

## Lehrende

- Austerhoff, Norbert
- Rokossa, Dirk
- Friebel, Wolf-Christoph
- Schäfers, Christian
- Schwarze, Bernd
- Wahle, Ansgar
- Forstmann, Jochen
- Schäfer, Jens

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# KONSTRUKTION - TECHNISCHE VISUALISIERUNG

## Design - Technical Visualization

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2328 (Version 2) vom 24.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2328
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Konstruktion ist die zentrale Aufgabe im Prozess der Produktentwicklung. Basiswissen des Maschinenbaus ist die Modellierung und Visualisierung von Bauteilen im CAD und das Zusammenführen zu Baugruppen. Außerdem werden die Grundlagen des technischen Zeichnens vermittelt. Die Auslegung und der sinnvolle Einsatz von Wälzlagern als grundlegendes Maschinenelement wird behandelt und dient als Beispiel bei den zuvor genannten Inhalten.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Konstruktionsphasen, Konstruktionsarten
2. Darstellung technischer Produkte 2.1 Grundregeln 2.2 Erstellung technischer Freihandzeichnungen 2.3 Bemaßungsstrategien 2.4 Toleranzen und Passungen 2.5 Form- und Lagetoleranzen
3. CAD 3.1 Grundlagen der Volumenmodellierung 3.2 Grundlegende CAD Funktionen und Befehle 3.3 Objektorientierung, Parametrik und Assoziativität 3.4 Zusammenbau einfacher Teile zu Baugruppen
4. Wälzlager 4.1 Anwendungsbereiche der unterschiedlichen Typen 4.2 konstruktive Ausführung von Lagerungen 4.3 Auflagerkräfte und modifizierte Lebensdauerberechnung

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

#### Gesamtarbeitsaufwand

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

## Lehr- und Lernformen

### Dozentengebundenen Lernen

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

### Dozentenungebundenen Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Im Rahmen der Hausarbeit müssen 2-4 Zeichnungen und 1-2 CAD-Baugruppen erstellt werden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse über Eigenschaften von Werkstoffen und üblichen Herstellungsverfahren.

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Studierende verfügen über grundlegende Kenntnisse in der Darstellung technischer Produkte. Studierende können Einzelteile in einem CAD System modellieren und sind in der Lage, diese in Baugruppen zusammenzubauen.

### Nutzung und Transfer

Die Studierenden können von einfachen technischen Bauteilen Daten und Unterlagen für die Produktion erzeugen.

## Literatur

HOISCHEN, Hans; FRITZ Andreas: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie 38. Auflage. Berlin: Cornelsen, 2022

BÖTTCHER, Paul, FORBERG, Richard: Technisches Zeichnen. 26., überarbeitete und erweiterte Auflage. Braunschweig: Vieweg+Teubner, 2013

WITTEL, Herbert; MUHS, Dieter; JANNASCH, Dieter, VOßIEK, Joachim: Roloff/Matek Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung. 27. überarb. u. erw. Aufl. Braunschweig: Vieweg und Teubner, 2023. Lehrbuch + Tabellenbuch, weiteres aus dieser Reihe: - Formelsammlung - Aufgabensammlung - Studienprogramm mit benutzergeführten Programmen z.B. Excel-Dateien

CONRAD, Klaus-Jörg; u.A.: Grundlagen der Konstruktionslehre. München, Wien: Carl Hanser, 2023

DECKER: Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung. 21. Auflage. München: Carl Hanser, 2023

NIEMANN, G.; WINTER, H.; HÖHN, B.-R.: Maschinenelemente: Band 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. 5. bearb. Auflage. Berlin: Springer, 2019

NIEMANN, G.; WINTER, H.: Maschinenelemente: Band 2: Getriebe allgemein, Zahnradgetriebe Grundlagen, Stirnradgetriebe. 2. Auflage. Berlin: Springer, 2003

RIEG, Frank; KACZMAREK, Manfred: Taschenbuch der Maschinenelemente. Leipzig: Hanser Fachbuchverlag, 2015

GROTE, Karl-Heinrich; FELDHUSEN, Jörg: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau Set1-3, 26. Auflage. Berlin Heidelberg: Springer, 2021

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Schwarze, Bernd

## Lehrende

- Wahle, Ansgar
- Forstmann, Jochen
- Schäfer, Jens
- Schwarze, Bernd
- Maug, Gustav

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# KONSTRUKTION UND DIMENSIONIERUNG VON APPARATEN

## Process Equipment Design

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1430 (Version 1) vom 18.12.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B1430
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Komponenten verfahrenstechnischer Anlagen müssen in allen Betriebsphasen den auftretenden Beanspruchungen standhalten. Um dies zu gewährleisten, ist eine festigkeitsmäßige Auslegung anhand der entsprechenden, teilweise gesetzlichen Regelwerke erforderlich. Lernziel ist zunächst die Kenntnis der wesentlichen Elemente des Apparatebaus, deren Darstellung unter Anwendung aktueller Software (beispielsweise Autocad) und beispielhafte Normung. Darauf aufbauend wird die Berechnung von Beanspruchungen in Wänden und im Weiteren die festigkeitsmäßige Auslegung der Anlagenkomponenten vermittelt. Die Theorie wird in Rahmen von Vorlesungen (unterstützt durch ein Skript und Power Point Präsentationen) vermittelt und dann anhand von Beispielen aus der Praxis in Übungen angewandt.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Konstruktionsanforderungen 2. Toleranzen und Passungen 3. Verbindungen 4. Darstellung 5. Apparate und Rohrleitungen 6. Werkstoffe 7. Beanspruchung in Druckbehälterwänden 8. Wändickenberechnungen von Druckbehältern 8.1 Zylindrische Behälter unter innerem/äußerem Überdruck 8.2 Ausschnitte 8.3 Kegelförmige Mäntel 8.4 Abschlüsse 9. Vorschriften

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

#### Gesamtarbeitsaufwand

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

## Lehr- und Lernformen

### Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Vorlesung		-

### Dozentenungebundenen Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit oder
- mündliche Prüfung

### Bemerkung zur Prüfungsart

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.

Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Hausarbeit: ca. 10 - 20 Seiten
- mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung (ATPO)

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik, Statik, Festigkeitslehre

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, benennen die grundlegenden Konstruktionsanforderungen, berechnen Toleranzen und Passungen und erklären die wichtigsten Verbindungselemente. Sie wenden Software zur Erstellung von Konstruktionszeichnungen an.

Darüber hinaus geben sie die wesentlichen Kenntnisse zur festigkeitsmäßigen Auslegung von Druckbehältern wieder. Sie skizzieren Regelwerke und Normen für das In-Verkehr-Bringen und den Betrieb von Druckbehältern.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden erkennen, wie in diesem Fach die Grundlagenkenntnisse aus den Bereichen Festigkeitslehre, Werkstoffkunde, Konstruktion und zum Teil Thermodynamik zusammengeführt und in der Praxis um- und eingesetzt werden. Die Studierenden wenden Regelwerke an.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden sind in der Lage, auf Basis der einschlägigen Regelwerke Druckbehälter entsprechend der vorgegebenen Prozessdaten zu dimensionieren und dabei die geeigneten, an den Prozessanforderungen ausgerichtete Werkstoffe auszuwählen. Sie können die Regelwerke interpretieren und auf den spezifischen Auslegungsfall anwenden.

Sie lösen Standardaufgaben und entwickeln das Erlernete auch methodisch weiter und lösen komplexere Aufgaben. Die Studierenden hinterfragen bestehende Lösungen im Hinblick auf materiellen Aufwand.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, die Anforderungen der beteiligten Fachdisziplinen (Chemie, Mess- Steuer- und Regelungstechnik, Anlagenplanung, Fertigung, Montage, Betrieb) zu verstehen, mit diesen Disziplinen zu kommunizieren und die spezifischen Anforderungen fachgerecht umzusetzen. Sie können in Kleingruppen arbeiten und die Ergebnisse ihrer Zusammenarbeit präsentieren. Sie beherrschen das wesentliche Fachvokabular.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Absolventen demonstrieren die Anwendung von Regelwerken in ingenieurmäßig effizienter Weise.

### **Literatur**

1. Schweers, E. (2024) Apparate- und Rohrleitungsbau ; Skript zur Vorlesung an der Hochschule Osnabrück
2. AD-Merkblätter. Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter. Vereinigung der Technischen Überwachungsvereine e.V. (Hrsg.). Berlin Beuth Verlag
3. DIN-Normen Berlin Beuth-Verlag GmbH
4. Gleich, D. W. (2006) Apparateelemente, Berlin Heidelberg, Springer Verlag
5. Herz, R. (2014) Grundlagen der Rohrleitungs- und Apparatechnik, Essen Vulkan-Verlag
6. Klapp, E. (1980) Apparate und Anlagentechnik, Berlin Springer Verlag
7. Scholz, G. (2012) Rohrleitungs- und Apparatebau, Berlin Springer Verlag
8. Wagner, W. (2023) Festigkeitsberechnungen im Apparate- und Rohrleitungsbau, Würzburg Vogel Communications Group
9. Roloff, Matek (2023) Maschinenlemente, Springer Vieweg Verlag, Lehrbuch, Tabellen- und Formelsammlung

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Bioverfahrenstechnik in der Lebensmittelindustrie
  - Bioverfahrenstechnik in der Lebensmittelindustrie B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Schweers, Elke

### **Lehrende**

- Schweers, Elke
- Mertens, Tobias

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# KUNSTSTOFFTECHNIK

## Plastics Engineering

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2330 (Version 1) vom 14.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2330
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Werkstoffgruppe der Kunststoffe übertrifft bzgl. des jährlich produzierten Volumens deutlich andere Werkstoffgruppen wie Stahl, Aluminium oder Keramik. Kunststoffe gehören in vielen Branchen zu den wichtigsten Innovationsträgern, z.B. bzgl. Leichtbau, Wirtschaftlichkeit, Energieeinsparung (Isolation), Lebensmittelhygiene. Insbesondere die Eigenschaften der unterschiedlichen Endprodukte sind bei Kunststoffprodukten wesentlich von den zur Herstellung verwendeten Verarbeitungsverfahren abhängig. Nach erfolgreichem Abschluss des Modules verstehen die Studierenden die Zusammenhänge zwischen den kunststoffspezifischen Grundlagen, Verarbeitungsverfahren und den Eigenschaften des Kunststoff-Endproduktes. Dieses ist eine wesentliche Kernkompetenz eines Kunststofftechnik-Ingenieurs und erforderlich, um aus einem gewählten Produktdesign mit einem gewählten Kunststofftyp einen geeigneten Verarbeitungsprozess zu generieren, mit dem die Serienfertigung des Kunststoffprodukts mit vorgegebenen Eigenschaften überhaupt erst realisierbar ist und in Optimierungen später weiterentwickelt werden kann.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Grundlagen im Zusammenwirken von kunststoffspezifischen und verarbeitungstechnischen Eigenschaften sowie deren Einfluss auf die Qualität der Endprodukte.
2. Verarbeitungsverfahren zur Herstellung kunststofftechnischer Produkte (z.B. Spritzgießen, Extrudieren, Folienherstellung, Verstrecken, Thermoformen und Fügeverfahren).
3. Praktikumsteil: praktische Einführung in die Kunststoffverarbeitung

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

## Gesamtarbeitsaufwand

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

## Lehr- und Lernformen

### Dozentengebundenen Lernen

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

### Dozentenungebundenen Lernen

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

## 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 (Gruppenarbeit): ca. 10-15 Seiten

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlegende Kenntnisse in Mathematik, Physik, Chemie sowie Grundlagen Werkstofftechnik

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben kennen die wesentlichen Fertigungsverfahren der Kunststoffverarbeitung und wissen, welche Art von Kunststoffprodukten mit diesen Verfahren hergestellt werden. Sie verfügen ferner über ein breit angelegtes Wissen zu den physikalischen Grundlagen dieser Prozesse sowie deren Problembereiche und Möglichkeiten der technischen Realisierung. Sie erwerben die Qualifikation, die Anforderungen des praktikumsorientierten Moduls Kunststoffverarbeitung zu erfüllen.

### **Wissensverständnis**

Die erfolgreichen Absolventen dieses Moduls verfügen über ein eingehendes Wissen bzgl. der Zusammenhänge von Materialeigenschaften der Kunststoffe, Verarbeitungsverfahren bzw./-parameter und den Eigenschaften des gespritzten, extrudierten, tiefgezogenen oder anders hergestellten Endproduktes. Ebenso besitzen Sie bzgl. der beiden industriell am weitesten verbreiteten kunststoffverarbeitenden Prozesse Spritzgießen und Extrudieren sowie deren Sonderverfahren vertiefte Kenntnisse, insbesondere zur Wirkung der Prozessparameter auf Produktqualität und Wirtschaftlichkeit, aber auch im Hinblick auf Werkzeugtechnik sowie Umweltaspekte wie Ressourcenschonung und Recycling.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden kommunizieren und interagieren untereinander sowie mit den Lehrenden, um kunststoffbezogenes Fachwissen zu verstehen, zu reflektieren und zu verknüpfen. Dies wird ergänzend im Praxisteil in Gruppenarbeiten vertieft. Die Studierenden können Arbeitsergebnisse mündlich und schriftlich in strukturierter Form präsentieren.

### **Literatur**

Schröder, C.: Skript zur Vorlesung "Kunststofftechnik"

Ehrenstein, G.W.: Polymer Werkstoffe, Hanser Verlag, 2011

Hopmann, C./ Michaeli, W.: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Hanser Verlag, 2015

Stitz, S./Keller, W.: Spritzgießtechnik, Hanser Verlag, 2004

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Schröder, Cathrin

### Lehrende

- Schröder, Cathrin

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# LANDMASCHINEN

## Agricultural Machines

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1460 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B1460
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die landtechnischen Maschinen und Verfahren der sogenannten "Außenwirtschaft", also alles, was in der Landwirtschaft auf Feld und Straße stattfindet, sind ein wichtiger Bestandteil der agrarischen Nahrungs- und Energiepflanzenproduktion. Dieses Modul beschäftigt sich mit den in der Außenwirtschaft angewendeten Landmaschinen.

### Lehr-Lerninhalte

- Historie und volkswirtschaftliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen der landwirtschaftlichen Produktion
- Überblick über die in der Außenwirtschaft verwendeten Maschinen zur/zum
  - Bodenbearbeitung (aktiv/passiv)
- Bestellung
- Düngung
- Pflanzenschutz
- Pflege
- Ernte (Körner-, Halmgut- und Hackfruchternte)
- Transport auf Feld und Straße
- Stoffeigenschaften von Böden und landwirtschaftlichen Gütern
- Mensch und Maschine/Ergonomie
- Typische Maschinenelemente und Baugruppen in landtechnischen Maschinen und Anlagen
- Elektronikeinsatz in Landmaschinen/ISOBUS

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

#### Gesamtarbeitsaufwand

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

#### Lehr- und Lernformen

##### Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Vorlesung	Präsenz	-

##### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Arbeit in Kleingruppen		-
30	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
30	Referatsvorbereitung		-

### Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

#### Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit und Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)

#### Bemerkung zur Prüfungsart

Für die im Modul zulässigen Prüfungsarten gelten jeweils die folgenden Angaben zum Umfang bzw. zur Dauer.

## Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Hausarbeit: ca. 10 - 25 Seiten
- Referat: 20 Minuten Referat plus ca. 10 Minuten Diskussion

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Mathematik, Mechanik und Konstruktionslehre.

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden sind in der Lage, den Stand der Technik bei Landmaschinen zu erläutern, sowie eingesetzte Funktions- und Prozessketten, sowie die Teil- und Gesamtfunktionen zu erkennen, bestimmen und erläutern.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden können reale Maschinen und Weiterentwicklungen nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien einordnen und bewerten. Sie sind in der Lage, Maschinen für konkrete Einsatzfälle (z.B. in Abhängigkeit von einer bestimmten Bodenart oder einer bestimmten Erntefrucht) auszuwählen und sie können begründete Entscheidungen zur Weiterentwicklung von vorentwickelten Versuchsmustern und Prototypen treffen.

### Wissensverständnis

- Instrumentale Kompetenz:  
Nach Abschluss des Moduls können Studierende die Inhalte wesentlicher Regelwerke zusammenfassend wiedergeben und Prüfmethode beschreiben. Sie können ermittelte Daten auswerten, strukturieren und darstellen.
- Kommunikative Kompetenz:  
Zum Abschluss des Moduls stellen die Studierenden ihre erarbeiteten Ergebnisse in einem schriftlichen Bericht und einem Vortrag vor.
- Systemische Kompetenz:  
Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die unterschiedlichen Randbedingungen zur Analyse des Gesamtsystems "Mensch-Traktor-Gerät-Boden-Pflanze". Sie können geeignete Maschinen, Baugruppen, Komponenten und Verfahrensweisen identifizieren und passende Anwendungen im Hinblick auf technische, ergonomische und gesellschaftliche Herausforderungen entwickeln und diskutieren.

### Nutzung und Transfer

Absolventinnen und Absolventen können Wissen und Verstehen auf berufliche Tätigkeiten anwenden und Problemlösungen in der Anwendung von Landmaschinen erarbeiten oder weiterentwickeln. Dazu gehört die Anwendung und Aktivierung des erworbenen Wissens, ein kritisches Wissensverständnis und eine methodische Wissenserweiterung.

### **Wissenschaftliche Innovation**

Die Absolventinnen und Absolventen leiten Forschungsfragen aus dem Gebiet der Landmaschinentechnik und des Einsatzes von Landtechnik ab und definieren sie. Sie erklären und begründen Operationalisierung von Forschung und wenden Forschungsmethoden an, legen Forschungsergebnisse dar und erläutern sie.

### **Kommunikation und Kooperation**

Zum Abschluss des Moduls stellen die Studierenden ihre in Kooperation in der Projektgruppe erarbeiteten Ergebnisse in einem schriftlichen Bericht und einem Vortrag in klar strukturierter Form vor.

### **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Absolventinnen und Absolventen entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in vorwiegend außerhalb der Wissenschaft liegenden Berufsfeldern orientiert; sie begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen und können die eigenen Fähigkeiten einschätzen, reflektieren autonom sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten und nutzen diese unter Anleitung. Sie erkennen situationsadäquat Rahmenbedingungen beruflichen Handelns und können ihre Entscheidungen verantwortungsethisch begründen. Sie reflektieren ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen.

### **Literatur**

- Schön, H., Boxberger, J., et.al.: , Landtechnik, Bauwesen: Verfahrenstechnik Arbeit
- Auernhammer, H., Bauer, R., Gebäude– Umwelt., BLV- Münster, Verlagsgesellschaft München, ISBN 3405143497
- Eichhorn, H.: Landtechnik, Ulmer Verlag Stuttgart, ISBN 3800110865
- Estler, M. und H. Knittel: Praktische Bodenbearbeitung, DLG-Verlag Frankfurt, ISBN 3769005295

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

### **Am Modul beteiligte Personen**

#### **Modulpromotor\*in**

- Fölster, Nils

#### **Lehrende**

- Fölster, Nils

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# LEICHTBAU AUF BASIS VON KUNSTSTOFFEN

## Lightweight Construction based on Plastics

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B2331 (Version 1) vom 14.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2331
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Dieses Modul beschäftigt sich mit einem wesentlichen Baustein aus dem Bereich Leichtbau: den Faserverbundwerkstoffen. Diese auch als Composite bezeichnete Materialien sind Mischungen aus mindestens 2 Materialien: Faser und Matrix. Dieser Verbund stellt besondere Herausforderungen an Fertigung und Dimensionierung entsprechender Bauteile. Im Rahmen dieses Moduls wird insbesondere auf die Faserverbundkunststoffe eingegangen. Dabei wird auf die Herstellung und Eigenschaften der Einzelmaterialien sowie auf die Verarbeitungsverfahren zur Herstellung von Faserverbundbauteilen eingegangen. Dies erfolgt an einer Vielzahl von Beispielen aus der Praxis. Schließlich werden auch die Grundlagen zur Berechnung von Faserverbundbauteilen vermittelt.

Im Rahmen des begleitenden Praktikums werden im Handlaminier- und Harzinfusions-Verfahren Platten hergestellt, deren mechanische Eigenschaften berechnet und experimentell bestimmt werden. Für die Berechnungen werden auch die Faservolumengehalte experimentell bestimmt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden einen fundierten Überblick über die wichtigsten Materialien und Fertigungsverfahren für Faserverbundkunststoffe. Sie sind in der Lage im Rahmen einer Bauteilentwicklung eine Verfahrensvorauswahl zu treffen und die mechanischen Eigenschaften typischer Laminataufbauten zu berechnen.

## Lehr-Lerninhalte

Vorlesung:

- Einführung in die Faserverbundwerkstoffe
- Herstellung und Eigenschaften der Matrixmaterialien
- Herstellung, Eigenschaften und Aufmachung der Fasermaterialien
- Halbzeuge (Prepregs) und Verarbeitungsverfahren
- Polyurethane
- Grundlagen zur Auslegung und Dimensionierung von Faserverbundkunststoffen

Praktikum:

- Planung der Herstellung und Berechnung eines Laminataufbaus
- Herstellung verschiedener Laminataufbauten mittels Handlaminier- und Harzinfusionsverfahren
- Experimentelle Bestimmung von Faservolumengehalt und der mechanischen Eigenschaften
- Vergleich der Ergebnisse der Berechnungen mit den gemessenen mechanischen Eigenschaften

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
40	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
30	Prüfungsvorbereitung		-

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Klausur

### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

### **Bemerkung zur Prüfungsart**

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.

Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

### **Prüfungsdauer und Prüfungsumfang**

Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung
- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit: ca. 5-10 Versuche

### **Voraussetzungen für die Teilnahme**

#### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Kenntnisse aus Grundlagen Mathematik, Grundlagen Chemie, Statik, Grundlagen Werkstofftechnik Festigkeitslehre, Werkstoffkunde Polymere

### **Kompetenzorientierte Lernergebnisse**

#### **Wissensverbreiterung**

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - die Grundlagen zur Herstellung und zu den Eigenschaften der wichtigsten Faser- und Matrixwerkstoffe zu erläutern - die wesentlichen Verarbeitungsverfahren für Faserverbundkunststoffe gegeneinander abzugrenzen - Faserverbundkunststoffe in Theorie und Praxis herzustellen und zu prüfen

#### **Wissensvertiefung**

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - auf Basis von Anforderungsprofilen an Faserverbund-Bauteile eine Verfahrensvorauswahl zu treffen. - Platten und einfache Prototypen-Bauteile im Handlaminier- und Harzinfusions-Verfahren herzustellen. - die Anzahl von Faserlagen und Rovings bei gegebener Schichtdicke sowie Faservolumengehalte zu berechnen. - die mechanischen Kennwerte (Ingenieurkonstanten) für Einzelschichten zu berechnen.

#### **Wissensverständnis**

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, bei bekanntem Anforderungsprofil an ein Bauteil eine Vorauswahl geeigneter Faser/Matrix-Kombinationen und Verarbeitungsverfahren zu treffen. Dabei kann auch zu konkurrierenden Verfahren wie dem Spritzgießen von kurz- und langfaserverstärkten Kunststoffen abgegrenzt werden, die nicht Bestandteil dieses Moduls sind.

#### **Nutzung und Transfer**

Im Rahmen des Praktikums wenden die Studierenden das theoretisch erlernte Wissen praktisch an. Insgesamt sind Sie dann in der Lage für Bauteile aus der industriellen Praxis die richtige Kombination aus Faser und Matrix zusammen mit dem optimalen Verarbeitungsverfahren auszuwählen. Dabei können Sie auch abschätzen, inwiefern bereits aus anderen Modulen bekannte Verfahren (zB Kunststoffverarbeitung) im Vergleich zu den neu erlernten Verfahren Vor- oder Nachteile bieten.

## **Kommunikation und Kooperation**

Im Rahmen des Praktikums stellen die Studierenden in Gruppen Platten aus Faserverbundkunststoff her und schreiben dazu auch einen gemessenen Bericht. Dabei müssen sie die Aufgaben im Praktikum gemeinsam lösen und die Ergebnisse untereinander diskutieren und reflektieren und in einem Bericht zusammenfassen.

## **Literatur**

- Neitzel, M.; Mitschang, P.: Handbuch Verbundwerkstoffe, Carl Hanser Verlag, München, 2014
- Ehrenstein, G.: Faserverbund-Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, München, 2006
- Lengsfeld, H.; Fabris, F.; Krämer, J.; Lacalle, J.; Altstädt, V.: Faserverbundwerkstoffe – Prepregs und ihre Verarbeitung, Carl Hanser Verlag, München, 2014
- Schürmann, H.: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Springer Verlag, Berlin, 2007
- Handbuch Faserverbund-Kunststoffe / Composites – Grundlagen, Verarbeitung, Anwendungen, Springer Vieweg Verlag, Berlin, 2013

## **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Krumpholz, Thorsten

### **Lehrende**

- Krumpholz, Thorsten

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# MANAGEMENT UND NACHHALTIGKEIT

## Management and Sustainability

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2332 (Version 1) vom 24.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2332
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Tätigkeit von Ingenieurinnen und Ingenieuren ist immer eingebettet in wirtschaftliches Handeln und eine gesellschaftliche Verantwortung. Das Modul dient dazu, den Studierenden die Grundlagen dieser beiden Aspekte zu vermitteln.

Die Studierenden verstehen den Aufbau und kennen die wichtigsten Aufgaben zur Steuerung von Unternehmen. Sie lernen grundlegende Managementtechniken und -methoden sowie wichtige betriebswirtschaftliche Rechnungen zur Anwendung in produzierenden Unternehmen kennen.

Die Studierenden erwerben zudem anwendungsbezogenes Wissen zu anthropogenen Umweltschäden und deren gesamtgesellschaftlichen Auswirkungen. Sie werden für die Auswirkungen ihrer beruflichen Tätigkeiten bezüglich Nachhaltigkeitsthemen sensibilisiert und lernen, Strategien, Handlungsansätze und Methoden zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitszielen anzuwenden.

Studierende des Studiengangs "Maschinenbau im Praxisverbund" sollen die Aufgabenstellungen in den kooperierenden Unternehmen bearbeiten.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Einführung Unternehmensorganisation und Management
2. Betriebswirtschaftliche Grundlagen
3. Klimawandel und Nachhaltigkeit
4. Bewertung von Nachhaltigkeit im Ingenieurbereich
5. Managementsysteme

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

### Bemerkung zur Prüfungsart

Die Portfolio-Prüfung umfasst 100 Punkte und besteht aus einem Referat und zwei e-Klausuren. Mit dem Referat können maximal 20 Punkte erzielt werden. Die e-Klausuren werden dreifach angeboten, sie werden jeweils mit maximal 40 Punkten bewertet. Studierenden steht frei, an allen drei e-Klausuren teilzunehmen. Es fließen dann die Ergebnisse der beiden E-Klausuren mit den besten Ergebnissen in die Bewertung ein.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Portfolio-Prüfung:  
 Referat: 5 - 10 Seiten Ausarbeitung plus 15 - 20 Minuten Präsentation; das Referat kann als Gruppenarbeit angefertigt werden  
 e-Klausuren: jeweils 30 - 40 Minuten

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Mathematik

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden benennen Managementaufgaben in der industriellen Praxis und ordnen darin sowohl verhaltenswissenschaftliche Aspekte des Managements als auch Konzepte der Unternehmensorganisation, der Personalführung und der Betriebswirtschaft ein.

Sie kennen verschiedene wissenschaftliche Ansätze der Nachhaltigkeitsdiskussion sowie technische Regeln zur Umsetzung von Nachhaltigkeit im Ingenieurberuf.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden integrieren die Methoden der Betriebsorganisation bei der Ausgestaltung verschiedener Managementsysteme.

Sie verfügen über detaillierte Kenntnisse der Nachhaltigkeitsbewertung und können Prozesse zur Emissions- und Ressourcenvermeidung auswählen sowie ausgewählte Verfahren auslegen.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden bewerten methodische Konzepte der Systemgestaltung in Bezug auf die Anforderungsebenen des technischen Managements.

Sie können gezielt Projekte der nachhaltigen Entwicklung eines Unternehmens in den Bereichen Klima- und Ressourcenschutz entwickeln und ihre fachliche Kompetenz in den Kontext der Nachhaltigkeitsdebatte stellen.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden können die erlernten Methoden des Managements und der Nachhaltigkeitsbewertung auf konkrete Problemstellungen anwenden.

So adaptieren sie beispielsweise grundlegenden Methoden des Lean Managements zur Gestaltung der Aufbau- und Ablauforganisation, wenden einfache Verfahren der Investitionsrechnung und der Kostenrechnung an, oder setzen Standard-Software zur konkreten Carbon Footprint-Analyse von Prozessketten ein.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden berücksichtigen unterschiedliche Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter bei der Lösung von Aufgabenstellungen der Unternehmensorganisation und der Nachhaltigkeitsbewertung.

In Gruppen erarbeitete Ergebnisse können sie strukturiert darstellen und präsentieren.

### **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Die Studierenden begründen die Notwendigkeit von organisatorischer Steuerung und der Betrachtung von Nachhaltigkeitsaspekten in der industriellen Praxis und reflektieren ihre eigene Verantwortung sowohl in der Rolle als Mitarbeiter\*in als auch in der Rolle als Konsument\*in.

## Literatur

Adolf J. Schwab, Managementwissen für Ingenieure (2014), Springer Berlin, ISBN: 978-3-642-41982-9

Günter Hachtel, Ulrich Holzbour, Management für Ingenieure (2009), Vieweg+Teubner, Wiesbaden, ISBN: 978-3-834-80572-0

Hans-Peter Wiendahl, Hans-Hermann Wiendahl, Betriebsorganisation für Ingenieure (2019), Hanser Verlag, München, ISBN: 978-3-446-44661-8

Armin Grunwald, Jürgen Kopfmüller, Nachhaltigkeit (2022), Campus Frankfurt / New York, 60486 Frankfurt/Main, ISBN: 9783593447063

Martin Würdenweber, Nachhaltigkeitsmanagement (2017), Schäffer-Poeschel, Planegg, ISBN: 9783791040394

Walter Leal Filho, Aktuelle Ansätze zur Umsetzung der UN-Nachhaltigkeitsziele (2019), Springer spektrum, ISBN: 9783662587171

Rolf Frischknecht, Lehrbuch der Ökobilanzierung (2020), Springer Spektrum, ISBN: 9783662547632

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Bioverfahrenstechnik in der Lebensmittelindustrie
  - Bioverfahrenstechnik in der Lebensmittelindustrie B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
  - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)
- Agrarsystemtechnologien
  - Agrarsystemtechnologien B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Pusch, Rainer

## Lehrende

- Pusch, Rainer
- Strating, Harald
- Rosenberger, Sandra

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# MASCHINENDYNAMIK

## Machine Dynamics

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0269 (Version 1) vom 26.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0269
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Im Rahmen der Entwicklung und Konstruktion neuer Maschinen, Fahrzeuge und deren Komponenten muss in vielen Fällen das dynamische Verhalten der Konstruktion betrachtet werden. Das Modul „Maschinendynamik“ beinhaltet die Grundlagen zur Berechnung der Kinematik allgemeiner ebener Getriebe, der Kinetik allgemeiner ebener Bewegungen sowie die Einordnung, Berechnung und Beurteilung von Schwingungserscheinungen an Maschinen. Betrachtet werden freie und erregte Schwingungen und Resonanzerscheinungen linearer Ein- und Mehrmassenschwinger mit Berücksichtigung von Dämpfung. Die besondere Bedeutung der Maschinendynamik für die Auslegung von Systemen wird anhand von verschiedenen praxisnahen Beispielen deutlich. Der praxisgerechte Einsatz moderner Softwaretool für die Berechnung und Simulation von Mehrkörpersystemen wird vermittelt und geübt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage für ebene Systeme mit überlagerten translatorischen und rotatorischen Bewegungen die Geschwindigkeiten und Beschleunigungen beliebiger Punkte des Systems sowie die Wechselwirkung zwischen Bewegungen und angreifenden Kräften und Momenten zu berechnen. Sie können ein mechanisches Schwingungssystem analysieren und Lösungsansätze bei Schwingungsproblemen finden.

## Lehr-Lerninhalte

1. Kinematik und Kinetik ebener Systeme
  - 1.1 Kinematik überlagerter translatorischer und rotatorischer Bewegungen
  - 1.2 Relativkinematik
  - 1.3 Kinetik der allgemeinen, ebenen Bewegung eines Systems bestehend aus mehreren gekoppelten Körpern
2. Mechanische Schwingungen
  - 2.1 Freie gedämpfte Schwingung
  - 2.2 Erregte Schwingung
  - 2.3 Gekoppelte Schwingungen von Mehrmassenschwingern

## 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	-
15	Labor-Aktivität		-

#### Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
13	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
50	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
7	Literaturstudium		-
20	Prüfungsvorbereitung		-

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

### **Bemerkung zur Prüfungsart**

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

Für die experimentelle Arbeit wird ein Bericht über die durchgeführten Versuche gefertigt und mit bestanden/nicht bestanden bewertet

### **Prüfungsdauer und Prüfungsumfang**

Benotete Prüfungsleistung :Portfolio-Prüfung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Hausarbeit: 5-10 Seten

Unbenotete Prüfungsleistung: Experimentelle Arbeit

- ca. 4 Versuche

### **Voraussetzungen für die Teilnahme**

#### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Mathematische Kenntnisse bezüglich des Aufstellens und Lösens von Differentialgleichungen, Vektor- und Matrizenrechnung, Statik, Kinematik und Kinetik

### **Kompetenzorientierte Lernergebnisse**

#### **Wissensverbreiterung**

Die Kenntnisse aus dem vorausgehenden Modul Kinetik/Kinematik bezüglich der Dynamik von Punktmassen und der Drehung von Körpern um eine feste Achse wird auf allgemeine ebene Bewegungen ausgedehnt. Die Betrachtung des Schwingungsverhaltens von Maschinen wird auf die praktisch bedeutsamen gedämpften und erregten Schwingungen sowie auf gekoppelte Mehrmassenschwinger erweitert. Softwaretools zur Berechnung und Simulation von Mehrkörpersystemen können eingeordnet und bezüglich der praktischen Anwendbarkeit eingeschätzt werden.

#### **Wissensvertiefung**

Studierende verfügen nach Abschluss des Moduls über ein breit angelegtes Wissen über die Ursachen und den Verlauf einer Bewegung. Sie haben ein grundsätzliches Verständnis für Schwingungen bei Maschinen. Sie können Eigenfrequenzen und Schwingungsamplituden einfacher Systeme berechnen und sind damit in der Lage, Schwingungserscheinungen bei Maschinen zu analysieren, zu bewerten und konstruktive Maßnahmen zur Reduzierung von Schwingungsniveaus vorzuschlagen. Sie können Softwaretools zur Berechnung und Simulation von Mehrkörpersystemen einordnen und elementar anwenden.

## Wissensverständnis

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden für ebene Systeme in der Lage:

- die Kinematik einer Scheibe oder eines Systems mehrere Scheiben zu berechnen,
- Absolutgeschwindigkeiten und Absolutbeschleunigungen mit Hilfe der Relativkinematik zu bestimmen,
- die durch Kräfte und Momente verursachten rotatorischen und translatorischen Bewegungen zu berechnen,
- die durch rotatorische und translatorische Bewegungen verursachten Führungskräfte zu berechnen,
- Schwingungserscheinungen zu analysieren und zu klassifizieren,
- selbstständig die mathematischen Gleichungen zur Beschreibung einfacher schwingungsfähiger Systeme aufzustellen und die charakterisierenden Größen (Eigenfrequenzen, Dämpfungen, Schwingungsamplituden und Phasenverschiebungen) zu berechnen,
- die Gleichungen zur Beschreibung von Mehrmassenschwingern aufzustellen und auch für komplexere Schwingungssysteme die charakterisierenden Eigenschaften zu berechnen und das Schwingungsverhalten zu analysieren.

## Nutzung und Transfer

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eine maschinenbauliche Konstruktion soweit zu abstrahieren, dass sie für eine dynamische und schwingungstechnische Auslegung mit den gelernten Methoden behandelt werden kann.

## Kommunikation und Kooperation

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Ergebnisse von ausgewählten Analysen und Berechnungen aufbereiten, in Gruppen darstellen und diskutieren. Bei der selbstständigen Durchführung von Laborversuchen in Gruppen erweitern sie ihre sozialen und kommunikativen Fähigkeiten. Sie können Problemstellungen, Lösungswege und Lösungen ingenieurmäßig aufbereiten und in Form einer wissenschaftlichen Arbeit dokumentieren.

## Literatur

- Eller, C, H.; Dreyer, H.J.; Holzmann, G.; Meyer, H.; Schumpich, G.: Technische Mechanik Kinematik und Kinetik, Springer Vieweg, 2019
- Rockhausen, L.; Dresig, H.; Holzweißig, F.: Maschinendynamik, Springer Vieweg 2016
- Gasch, R.; Nordmann, R.; Pfützner, H.: Rotordynamik, Springer Verl., 2014
- Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 3, Dynamik, Pearson Studium, 2012
- K. Magnus, K. Popp: Schwingungen: Grundlagen – Modelle – Beispiele, Springer 2021

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Schmidt, Reinhard

### **Lehrende**

- Schmidt, Reinhard
- Bahlmann, Norbert

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# MASCHINENSYSTEME UND CAD

## Machine Systems and CAD

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2333 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2333
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Konstruktion und Entwicklung sind die zentralen Aufgaben im Prozess der Produktentstehung. Bauteile entsprechend den anerkannten Regeln der Technik zu dimensionieren und zu gestalten um diese dann zu einer sinnvollen digitalen Konstruktion zusammenzuführen, ist grundlegendes Wissen für Entwickler. Die Auslegung und Konstruktion von Maschinen und die methodische Umsetzung mittels des rechnerunterstützten Konstruierens sind die Themen dieses Moduls.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Konstruktionslehre
  - 1.1 Konstruktion als Optimierungs- und Gestaltungsprozess
  - 1.2 Gestaltungsstrategien
2. CAD
  - 2.1 Fertigungs- und funktionsgerechte Gestaltung im CAD für Guss- und Schweißbauteile
  - 2.2 Änderungsfreundliche Gestaltung
  - 2.3 Strukturieren des Modells durch Verwendung mehrerer Körper
  - 2.4 Variantenkonstruktion
  - 2.5 wissensbasierte Konstruktion
  - 2.6 bewegliche Baugruppen
  - 2.7 Assoziative Baugruppen mit Adaptertechnik
  - 2.8 Parametrische Baugruppen
  - 2.9 CAD-Anwendungsprogrammierung
3. Auslegung und Berechnung der eingesetzten Maschinenelemente mit einschlägiger Software

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentenengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Hausarbeit: Im Rahmen der Hausarbeit sind Konstruktionen von 1-2 Baugruppen inkl. Berechnungen durchzuführen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse der Maschinenelemente Wellen, Achsen, Schrauben, Kupplungen, Getriebe, sowie Statik und Festigkeitslehre, Fertigungstechnik.

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Studierende verfügen über weiterführende Kenntnisse des rechnerunterstützten Konstruierens, die deutlich über die reine Bedienung eines CAD-Systems hinausgehen.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden können den Konstruktionsprozess aktiv gestalten, für alle relevanten Maschinenelemente Berechnungen mit professionellen Softwaretools durchführen. Parallel können die Teilnehmer geometrische Modelle von komplexen Baugruppen im CAD erstellen und iterativ Optimierungen in Verbindung mit den Berechnungen vornehmen.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden können den konstruktiven Entwurf in Frage stellen und verifizieren.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden erzeugen eine vollständige Konstruktion, bestehend aus Anforderungsliste, Konzepten, Entwurf und digitalem Modell.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden erarbeiten in Gruppen Lösungen für wissenschaftliche Aufgabenstellungen und stellen die Ergebnisse mit Hilfe von aussagekräftigen Unterlagen vor.

### **Literatur**

- HOISCHEN, Hans; FRITZ Andreas: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie 38. Auflage. Berlin: Cornelsen, 2022
- BÖTTCHER, Paul, FORBERG, Richard: Technisches Zeichnen. 26., überarbeitete und erweiterte Auflage. Braunschweig: Vieweg+Teubner, 2013
- WITTEL, Herbert; MUHS, Dieter; JANNASCH, Dieter, VOßIEK, Joachim: Roloff/Matek Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung. 27. überarb. u. erw. Aufl. Braunschweig: Vieweg und Teubner, 2023. Lehrbuch + Tabellenbuch, weiteres aus dieser Reihe: - Formelsammlung - Aufgabensammlung - Studienprogramm mit benutzergeführten Programmen z.B. Excel-Dateien
- CONRAD, Klaus-Jörg; u.A.: Grundlagen der Konstruktionslehre. München, Wien: Carl Hanser, 2023
- DECKER: Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung. 21. Auflage. München: Carl Hanser, 2023
- NIEMANN, G.; WINTER, H.; HÖHN, B.-R.: Maschinenelemente: Band 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. 5. bearb. Auflage. Berlin: Springer, 2019
- NIEMANN, G.; WINTER, H.: Maschinenelemente: Band 2: Getriebe allgemein, Zahnradgetriebe Grundlagen, Stirnradgetriebe. 2. Auflage. Berlin: Springer, 2003
- RIEG, Frank; KACZMAREK, Manfred: Taschenbuch der Maschinenelemente. Leipzig: Hanser Fachbuchverlag, 2015
- GROTE, Karl-Heinrich; FELDHUSEN, Jörg: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau Set1-3, 26. Auflage. Berlin Heidelberg: Springer, 2021
- Woyand, H.-B.: Produktentwicklung mit CATIA V5, Schlembach Verlag
- Haslauer: CATIA V5 - Konstruktionsprozesse in der Praxis, Hanser Verlag
- Klepzig, Weißbach: 3D-Konstruktion mit CATIA V5, Hanser Fachbuchverlag Leipzig
- Brill: Parametrische Konstruktion mit CATIA V5, Hanser Verlag

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Schwarze, Bernd

### **Lehrende**

- Schwarze, Bernd
- Wahle, Ansgar
- Forstmann, Jochen
- Schäfer, Jens

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# MATERIALFLUSS UND LOGISTIK

## Materials Handling and Logistics

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0275 (Version 1) vom 26.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0275
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Betrachtung von Materialflüssen und logistischen Zusammenhängen spielt eine entscheidende Rolle für eine effiziente und nachhaltige Gestaltung von Gütertransporten. Materialflüsse müssen in produzierenden Bereichen durch geeignete Arbeitsmittel technisch-wirtschaftlich gestaltet, ausgeführt und eingesetzt werden. Hierfür bedarf es einer intensiven Auseinandersetzung mit der entsprechenden Systemtechnik und Informationstechnologie. Die ganzheitliche Betrachtung von Lieferketten erlaubt schließlich eine Optimierung der Gütertransporte einschließlich der eingesetzten Technik. Planungs- und Analysehilfsmittel sind hierfür entsprechende Simulatoren, deren Funktion und Einsatzspektrum vermittelt und in praktischen Arbeiten erfahren werden muss.

Exkursionen werden bedarfsorientiert und begleitend zu der Lehrveranstaltung durchgeführt.

## Lehr-Lerninhalte

1. Grundlagen -> Materialfluss und Logistik im unternehmerischen Umfeld, Definitionen innerhalb logistischer Systeme
2. Stückgüter -> Packmittel, Ladehilfsmittel, Ladeeinheitenbildung
3. Fördertechnik -> Stetigförderer, Unstetigförderer, Transportfahrzeuge, Handhabungs- und Zuführtechnik
4. Lagertechnik -> Systemtechnik, Kapazitätsplanung, Regalbediengeräte, Durchsatzbetrachtungen
5. Kommissioniertechnik -> Strategien, technische Gestaltung, Informationsflüsse
6. Informations- und Steuerungstechnologie -> Daten/Datenanalyse für Optimierungszwecke, Objektlokalisierung, Transportwegegestaltung, Routenplanung
7. Ganzheitliche Materialflussbetrachtungen -> Lieferketten: Funktionsweisen, Organisation, Zuverlässigkeit, Effizienz, Nachhaltigkeit
8. Planung und Simulation -> Planungsmethoden, Systemgestaltung, Simulationsstrategien, Bearbeitung von Simulationsaufgaben

## 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	-
15	Labor-Aktivität	Präsenz	-

#### Dozentenungebundenes Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Portfolio-Prüfungsleistung

## Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

## Bemerkung zur Prüfungsart

Die benotete Prüfungsleistung wird vom Dozierenden festgelegt: Mündliche Prüfung oder Portfolio-Prüfungsleistung.

Die Portfolio-Prüfungsleistung besteht aus vier Elementen, welche die vermittelten technischen, rechnerischen und methodischen Fähigkeiten betrachten. Sie setzt sich aus 3 semesterbegleitenden schriftlichen Projektberichten (PSC) und 1 Hausarbeit (HA) zusammen. Die Gesamtpunktzahl beträgt 100 Punkte, wovon in jedem schriftlichen Projektbericht maximal 20 Punkte und in der Hausarbeit maximal 40 Punkte erreicht werden können.

## Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung (ATPO)
- Portfolio-Prüfung:
  - Schriftlicher Projektbericht (als Bestandteil einer Portfolio-Prüfung): 2 - 3 Seiten
  - Hausarbeit (als Bestandteil einer Portfolio-Prüfung): 12 - 15 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: ca 4 bis 5 Versuchsaufgaben

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Für dieses Modul werden Grundkenntnisse der Messtechnik und Informationsverarbeitung vorausgesetzt. Ebenso werden Grundkenntnisse zu betrieblichen Abläufen und Organisationsstrukturen in Unternehmen erwartet.

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Wissen zu den gängigen Förder- und Lagermitteln bis hin zur Handhabungstechnik. Sie differenzieren die eingesetzten Technologien hinsichtlich ihrer Effizienz und Nachhaltigkeit. Entsprechende Systemtechnik kann abgegrenzt und veranschaulicht werden. Weiterhin können die Studierenden ihr methodisches Wissen zur Analyse und Planung von Materialflüssen erklären und einordnen. Die Funktionsweisen und Besonderheiten von Lieferketten können erklärt werden.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls die Einsatzmöglichkeiten gängiger Materialflusstechnologien abschätzen und vergleichen. Sie können die Wahl von Ladehilfsmitteln und Transportfahrzeugen begründen und den Einsatz von Zuführtechniken gegenüberstellen. Ebenso können Studierende Durchsatzbetrachtungen in Lagersystemen sowie Kommissionierstrategien darlegen. Für Optimierungszwecke kennen sie notwendige Materialflussdaten und begründen hiermit die Gestaltung von Transportnetzen. Die Studierenden verfügen über Wissen zur Planung und Simulation bei einer ganzheitlichen Materialflussbetrachtung.

### **Nutzung und Transfer**

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls können Studierende Materialflusssysteme planen und unter Einsatz entsprechender Programmtechnik simulieren. Sie können Methoden zur Auswahl von Förder- und Lagermitteln anwenden und entsprechende Systemtechnik konzipieren, gestalten und implementieren. Weiterhin können die Studierenden Kapazitäts- und Durchsatzberechnungen bei der Analyse und Planung von Materialflusssysteme durchführen und entsprechende Ergebnisse bei Neu- oder Anpassungsplanungen übertragen.

## Literatur

- Arnold, Dieter: Materialfluss in Logistiksystemen. 6., erw. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer, 2009
- 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
- Hesse, Stefan: Grundlagen der Handhabungstechnik, 5. Aufl., Hanser München, 2020
- 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
- Krampe, Horst: Transport-Umschlag-Lagerung. 1. Auflage. Leipzig: Fachbuchverlag, 1990
- Kuhn, Alex. Simulation in Produktion und Logistik: Fallbeispielsammlung. Springer-Verlag. 1998
- Martin, Heinrich: Materialfluß- und Lagerplanung: Planungstechnische Grundlagen, Materialflußsysteme, Lager- und Verteilsysteme (Fertigung und Betrieb). Berlin; Heidelberg: Springer, 1980
- 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
- Oeldorf, Gerhard; Olfert, Klaus: Material-Logistik. 13. Auflage. NWB Verlag
- Pfohl, H.-C.: Logistiksysteme – Betriebswirtschaftliche Grundlagen. 7. Auflage. Berlin; Heidelberg: Springer, 2009
- Plümer, Thomas: Logistik und Produktion. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag
- Pawelke, 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

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Rokossa, Dirk

### **Lehrende**

- Sachnik, Peter

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# MATHEMATIK FÜR MASCHINENBAU

## Mathematics for Mechanical Engineering

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1530 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B1530
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	7.5
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Aufgabenstellungen im Maschinenbau werden mit mathematischen Methoden modelliert. Die/der Maschinenbauingenieur\*in muss die mathematischen Modelle erstellen, innerhalb des jeweiligen Modells Lösungen berechnen und die praktische Relevanz der Lösungen überprüfen. Die Vorlesung vermittelt aufbauend auf den Inhalten des Moduls "Grundlagen Mathematik" das mathematische Rüstzeug dazu.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Integralrechnung von Funktionen einer Variablen
2. Potenzreihen
3. Komplexe Zahlen und Funktionen
4. Gewöhnliche Differentialgleichungen
5. Funktionen mehrerer Variablen

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

#### Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 225 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

## Lehr- und Lernformen

### Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
90	Vorlesung	Präsenz	-
30	Übung	Präsenz	-

### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
35	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
45	Prüfungsvorbereitung		-
25	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

Grundlagen Mathematik

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse fortgeschrittener Methoden der Ingenieurmathematik und ihrer Anwendungen im Ingenieurwesen. Sie können die Einsatzgebiete gegeneinander abgrenzen.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden verstehen die erlernten mathematischen Verfahren in ihrem methodischen Zusammenhang und können in Einzelfällen komplexe Lösungsmethoden in Einzelschritte zerlegen und auf strukturierte Weise zu Gesamtlösung kombinieren. Sie können die Relevanz der Methoden für ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen beschreiben.

### Wissensverständnis

Die Studierenden können mathematische Standardverfahren der Ingenieurwissenschaften und der Informatik analysieren und einordnen. Sie können einfache fachspezifische Probleme mit mathematischen Methoden beschreiben, problemorientiert auswählen und lösen.

## Literatur

- Papula, Lothar (2018): Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Band 1). 15., überarbeitete Auflage. Wiesbaden, Vieweg + Teubner.
- Papula, Lothar (2015): Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Band 2). 14., überarb. und erw. Aufl.. Wiesbaden, Vieweg + Teubner.
- Rießinger, Thomas (2017): Mathematik für Ingenieure, 10., ergänzte Auflage. Berlin, Springer Vieweg.
- Brauch, Wolfgang & Dreyer, Hans-Joachim & Haacke, Wolfhart (2006): Mathematik für Ingenieure, 10., ergänzte Auflage. Berlin, Springer Vieweg.
- Zeidler, Eberhard (Hrsg.) (2013): Springer-Taschenbuch der Mathematik, 3., neu bearb. und erw. Auflage. Wiesbaden, Springer Spektrum.

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Stelzle, Wolfgang

### Lehrende

- Stelzle, Wolfgang
- Büscher, Mareike
- Lenz, Sandra
- Niemeyer, Philip
- Beermann, Mareen

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# MODELLIERUNG UND SIMULATION MECHATRONISCHER SYSTEME

## Modelling and Simulation of Mechatronic Systems

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0305 (Version 1) vom 18.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0305
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Modellbildung und die verschiedenen Darstellungsformen von Systemen und Signalen sind Grundlagen für das Verständnis mechatronischer Systeme. Zudem sind moderne Simulationswerkzeuge ein unverzichtbares Werkzeug für die Untersuchung und den Entwurf eben dieser Systeme. Das vorliegende Modul verknüpft diese Bereiche und stellt den Systemgedanken der Mechatronik heraus.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Modellbildung
  - 1.1 Einführende Beispiele aus der Mechatronik
  - 1.2 Grundprinzipien der Modellbildung
  - 1.3 Modellvalidierung
  - 1.4 Struktur mechatronischer Systeme
2. Signale und Systeme
  - 2.1 Systembegriff
  - 2.2 Klassifizierung von Systemen und Signalen
  - 2.3 Linearisierung
3. Simulation
  - 3.1 Numerische Modelle und numerische Integration
  - 3.2 Moderne Simulationswerkzeuge
  - 3.3 Simulationsgestützter Entwurf mechatronischer Systeme - Praktikum und Übungen am Rechner

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
40	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
50	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich) oder
- Projektbericht (mündlich)

### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsart

Alternativ Projektbericht schriftlich oder Projektbericht mündlich nach Wahl des Dozenten

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Projektbericht schriftlich: 5 Minuten Kurzreferat, Ausarbeitung: 10 - 20 Seiten
- Projektbericht mündlich: 15 Minuten Referat, Ausarbeitung: 5 - 10 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: ca. 6 Versuche

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematikkenntnisse auf dem Niveau eines typischen Ingenieurstudiengangs nach dem ersten Semester.

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Absolventen besitzen ein breites Wissen über die Modellbildung, die mathematische Beschreibung, die Simulation und die Eigenschaften von Systemen und Signalen

### Wissensvertiefung

Die Absolventen verfügen über detailliertes Wissen über die Struktur und Modellbildung mechatronischer Systeme. Ein Überblick über aktuelle Einsatzgebiete simulationsgestützte Entwicklungsmethoden in der Mechatronik ist vorhanden.

### Nutzung und Transfer

Die Absolventen können einfache mechatronische Systeme modellieren und analysieren. Sie können blockschaltbildorientierte Simulationswerkzeugen anwenden und berücksichtigen numerische Gesichtspunkte. Sie kennen weiterführende Werkzeuge zur Echtzeitsimulation und deren Anwendungsbereiche.

### Kommunikation und Kooperation

Die Absolventen können mechatronische Systeme und ihre Eigenschaften darstellen und diskutieren. Sie können Simulationsergebnisse aufbereiten, interpretieren und präsentieren.

## Literatur

- Roddeck, W.: „Einführung in die Mechatronik“. Springer, 2016.
- Heimann, B.; Gerth, W.; Popp, K.: „Mechatronik“. Hanser-Verlag, 2015.
- Hering, E.; Steinhart, H.; u. a.: „Taschenbuch der Mechatronik“. Hanser-Verlag, 2015.
- Angermann, A. u. a.: „Matlab – Simulink- Stateflow“.
- Nollau, R.: „Modellbildung und Simulation technischer Systeme“. Springer-Verlag, 2009.
- Kahlert, J.: „Simulation technischer Systeme“, Springer Verlag, 2004.
- Scherf, H. E.: „Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme - Eine Sammlung von Simulink-Beispielen“. De Gruyter Oldenbourg, 2010.

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
  - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Rehm, Ansgar

## Lehrende

- Niemeyer, Philip
- Rehm, Ansgar

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# NACHHALTIGE MATERIALAUSWAHL

## Sustainable Material Selection

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2334 (Version 1) vom 26.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2334
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Durch die gezielte Gestaltung der Zusammensetzung und Mikrostruktur, kombiniert mit dem Einsatz hochentwickelter Fertigungsverfahren, können metallische Werkstoffe kostengünstig und nachhaltig hergestellt werden, die höchsten Beanspruchungen standhalten oder spezifische funktionelle Eigenschaften erfüllen. Um solche maßgeschneiderten metallischen Werkstoffe gestalten zu können, sind Kenntnisse zur gezielten Steuerung der Mikrostruktur unerlässlich. In der Veranstaltung werden Richtlinien für die Materialauswahl und Mikrostruktureinstellung behandelt und durch den Einsatz von Simulationstools unterstützt.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Systematische Werkstoffauswahl
2. Strukturelle und funktionelle Eigenschaften
3. Hochfeste Stähle
4. Werkstoffe für E-Mobilität
5. Nichteisen-Legierungen zum Leichtbau
6. Funktionswerkstoffe auf Basis von Metallen
7. Rechnergestützte Werkstoffauswahl und -design
8. Auswahl von Konstruktionswerkstoffen unter Nachhaltigkeitsaspekten

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

### Weitere Erläuterungen

Praktische Arbeiten umfassen Workshops zur Nutzung von Berechnungs- und Simulationstools sowie ca. 4 Laborversuche.

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit und Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)

### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsart

Mit dem Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung) werden Themen auf Basis der in der Vorlesung vermittelten Inhalte bearbeitet. Das Referat fließt mit 70 % in die Note ein.

Die Hausarbeit, die sich auf Berechnungsaufgaben bezieht, prüft die Kompetenzen im Umgang mit Simulationstools für eine nachhaltige Materialauswahl. Die Hausarbeit fließt mit 30 % in die Note ein.

Die "experimentelle Arbeit" bezieht sich auf die durchgeführten Laborversuche.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Referat: ca. 20 Minuten; dazugehörige Ausarbeitung: ca. 10 Seiten
- Hausarbeit: ca. 10 Seiten
- Experimentelle Arbeit: Entsprechend des Umfangs der Labor-Aktivitäten (ca. 4 Laborversuche)

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Werkstofftechnik, Metallkunde, Werkstoffprüfung und Werkstoffmechanik

## **Kompetenzorientierte Lernergebnisse**

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, verfügen über ein breites Wissen im Bereich moderner metallischer Werkstoffe sowie deren systematische Auswahl.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die das Modul erfolgreich absolviert haben, erlangen vertiefte Kenntnisse, um die Zusammenhänge zwischen Aufbau, Verarbeitung und Eigenschaften von Materialien zu interpretieren. Zudem sind sie in der Lage, werkstoffbezogene Daten zu analysieren. Diese Qualifikationen befähigen die Studierenden, fundierte Entscheidungen in der Auswahl nachhaltiger Materialien zu treffen und gleichzeitig Erkenntnisse aus früheren Modulen effektiv zu integrieren. Die Entscheidungen werden gegebenenfalls unter Nutzung von Berechnungstools fundiert belegt.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage, auf der Grundlage einer systematischen Beanspruchungsanalyse, gegebenenfalls unterstützt durch Berechnungstools, eine Auswahl geeigneter Werkstoffe für technische Anwendungen zu treffen.

### **Wissenschaftliche Innovation**

Die erworbenen Kenntnisse können die Innovation fördern, indem sie zum Nachdenken über Alternativmaterialien und -technologien anregen. Somit werden neue Möglichkeiten für die Entwicklung innovativer Produkte und Technologien eröffnet.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden bereiten die aus praktischen Experimenten und Berechnungen erzielten Ergebnisse im Team auf. Anschließend werden die Ergebnisse unter Berücksichtigung des erlernten Stoffs und ergänzender Fachliteratur diskutiert und in geeigneter Form kommuniziert.

## **Literatur**

1. M. F. Ashby, Materials Selection in Mechanical Design, Oxford: Butterworth-Heinemann, 2011.
2. M. Reuter, Methodik der Werkstoffauswahl: Der systematische Weg zum richtigen Material, Hanser, 2021.
3. P. Haasen, Physikalische Metallkunde, Springer, 1997.
4. R. Cahn, P. Haasen, Materials Science and Technology, Wiley VCH, 2005.
5. H. Schumann, H. Oettel, Metallografie, Wiley VCH, 2004.
6. F. Ostermann, Anwendungstechnologie Aluminium, 3. Auflage, Springer, 2014.

## **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Mola, Javad

### Lehrende

- Peters, Andreas
- Giertler, Alexander
- Mola, Javad

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# PART AND SHAPE DESIGN

## Part and Shape Design

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2337 (Version 1) vom 26.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2337
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	unregelmäßig
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Für die Konstruktion von Bauteilen ist die Berücksichtigung der Fertigungsmethode ein wesentlicher Schlüssel. Änderungsfreundlichkeit und die Einbringung von Konstruktionswissen ins CAD-Modell sind weitere Aspekte. Das betrifft in gleichem Maße auch Baugruppen, in denen sich die Bauteile assoziativ aneinander anpassen.

Zur optimierten Gestaltung, Auslegung, Fertigung oder Nutzung dünnwandiger Konstruktionen müssen die Produkteigenschaften entsprechend ihrem dünnwandigen Charakter berücksichtigt werden. Hierbei bilden Flächenmodelle eine Grundlage um geeignete CAD Modelle dünnwandiger Konstruktionen zu beschreiben.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Modellierung von Einzelteilen 1.1 Gussbauteile 1.2 Schweißbauteile 1.3 Variantenkonstruktion 1.4 Wissensbasierte Konstruktion
2. Baugruppen 2.1 Bewegliche Baugruppen 2.2 Assoziative Baugruppen 2.3 Parametrische Baugruppen
3. Erstellung von Flächenmodellen als Basis für dünnwandige Bauteile 3.1 Erzeugung krümmungstetiger Drahtgeometrie 3.2 einfache Flächenmodelle auf Basis parametrischer Skizzen 3.3 komplexere Modelle auf Basis parametrischer Skizzen 3.4 Übersicht über Analysemöglichkeiten

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

### Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

#### Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

#### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Im Rahmen der Hausarbeit sind 1-2 Konstruktionen durchzuführen.

### Voraussetzungen für die Teilnahme

#### Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse der Maschinenelemente und CAD.

### Kompetenzorientierte Lernergebnisse

#### Wissensverbreiterung

Die Studierenden, beherrschen sowohl die volumenorientierte als auch flächenorientierte Modellierung von Bauteilen im CAD.

#### Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, identifizieren Ansätze zur Methodik der Modellierung und setzen diese unter Beachtung von speziellen Anforderungen wie Qualität der Modellierung oder Möglichkeiten der Fertigung eigenständig um.

#### Wissensverständnis

Die Studierenden kennen Methoden um qualitativ und quantitativ die Modelle so zu erstellen, um nach einer Evaluierung möglichst einfach Änderungen einzubringen.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden erstellen komplexe Baugruppen und Bauteile und organisieren Möglichkeiten für Modifikationen mit minimalem Aufwand.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden erarbeiten in Gruppen Lösungen für wissenschaftliche Aufgabenstellungen und stellen die Ergebnisse mit Hilfe von aussagekräftigen Unterlagen vor.

### **Literatur**

Woyand, H.-B.: Produktentwicklung mit CATIA V5, Schlembach Verlag

Haslauer: CATIA V5 - Konstruktionsprozesse in der Praxis, Hanser Verlag

Klepzig, Weißbach: 3D-Konstruktion mit CATIA V5, Hanser Fachbuchverlag Leipzig

Brill: Parametrische Konstruktion mit CATIA V5, Hanser Verlag

Brass: Methodik der Flächenmodellierung in CATIA V5, Hanser

Hoenow, Meißner: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, Hanser

Pahl, Beitz: Konstruktionslehre, Springer Verlag

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

### **Am Modul beteiligte Personen**

#### **Modulpromotor\*in**

- Schwarze, Bernd

#### **Lehrende**

- Schwarze, Bernd
- Wahle, Ansgar
- Forstmann, Jochen
- Schäfer, Jens

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# PHYSIK FÜR MASCHINENBAU

## Physics for Mechanical Engineering

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2339 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2339
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Physikalische Gesetze sind die Grundlage nahezu jeder technischen Anwendung. Viele Teilgebiete der Physik werden in eigenen Modulen gelehrt. Im Mittelpunkt dieses Moduls steht daher die grundsätzliche, disziplinübergreifende Vorgehensweise der Physik. Sie wird am Beispiel des Transports von elektrischem Strom und von Wellen vermittelt.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Wellen
  - 1.1 Schwingungen
  - 1.2 Kreis-/Kugelwellen
  - 1.3 Brechung
  - 1.4 Interferenz
  - 1.5 Beugung
2. Elektrotechnik:
  - 2.1 Grundbegriffe: Ladung, Strom, Spannung, Energie, Leistung
  - 2.2 Kirchhoffsche Gesetze: Verschaltung von Widerständen

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

## 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: umfasst 3 - 5 Versuche.

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Mathematik, Differenzialrechnung sowie der Technischen Mechanik (Statik)

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die grundlegenden Begrifflichkeiten aus Elektrotechnik und Wellenlehre. Sie können die elektrischen Eigenschaften einfacher Netzwerke berechnen. Sie sind mit der Brechung, Beugung und Interferenz von Wellen vertraut.

## Wissensvertiefung

Die Studierenden erweitern ihre Schulkenntnisse aus Elektrotechnik und Wellenlehre.

## Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden erwerben im Rahmen des Praktikums Grundkenntnisse, wie Messergebnisse kommuniziert werden. Sie stärken bei der Durchführung und Auswertung der Versuche ihre Fähigkeit zur Kooperation und Selbstorganisation.

## Literatur

- [1] Hering, E., Martin, R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure. Heidelberg: Springer, 13. Aufl., 2021
- [2] Tipler, P.: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure. Heidelberg, Berlin, Oxford: Spektrum, 7. Aufl., 2015
- [3] Halliday, D., Resnick, R.: Physik. Weinheim: Wiley-VCH, 3. Aufl., 2017
- [4] Rybach, J.: Physik für Bachelors. München: Hanser-Verlag, 4. Aufl., 2019
- [5] Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik. Wiebelsheim: Aula, 18. Aufl., 2020

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Kreßmann, Reiner

### Lehrende

- Kreßmann, Reiner
- Wagner, Dieter
- Eck, Markus

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# PRODUKTSICHERHEIT, KOSTENRECHNUNG UND ERGONOMIE

## Product Safety, Costs and Ergonomics

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2342 (Version 1) vom 26.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2342
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Eine zentrale Frage bei der Entwicklung von Produkten ist, welche EU-Verordnungen, Richtlinien und Normen beachtet werden müssen und ob ggf. eine CE-Kennzeichnung vorgeschrieben ist. Mit einher geht in der Regel die Frage der Bedienbarkeit des Produktes.

Für ein am Produkt, welches erfolgreich am Markt bestehen soll, ist die Kenntnis über einen möglichen Zielpreis sowie den daraus resultierenden Zielkostenkorridor und die Bedienbarkeit unabdingbar. Dies gilt sowohl für Investitionsgüter als auch für Konsumgüter.

## **Lehr-Lerninhalte**

### 1 Produktsicherheit, CE- Kennzeichnung

#### 1.1 EU-Richtlinien & -Verordnungen im Rahmen der Produktsicherheit

#### 1.2 Akteure der Produktsicherheit

#### 1.3 Gefährdungen und Risiken in Arbeitssystemen

#### 1.4 Risikobeurteilung

#### 1.5 Sicherheitstechnische Lösungen

#### 1.6 CE-Kennzeichnung Normung

#### 1.7 Softwarelösungen zur CE-Kennzeichnung

#### 1.8 Verhindern von Manipulationsanreizen

### 2 Ergonomiegerechte Produktgestaltung

#### 2.1 Grundlagen

#### 2.2 Anthropometrische Gestaltung

#### 2.3 Maximale Bedienkräfte

#### 2.4 Einfluss von Lasten auf den menschlichen Körper

#### 2.5 Simulation der Mensch-Maschine-Interaktion - Motiontracking und Virtual Reality

### 3. Zielpreis und Produktkosten in der Entwicklung von Produkten

#### 3.1 Nutzen und Wert eines Produktes aus Sicht des Kunden

#### 3.2 Grundlagen der Kostenrechnung und Berechnung von produktbezogenen Kosten

#### 3.3 Target Costing

#### 3.4 Maßnahmen in der Produktentwicklung zur Einsparung von Kosten

## **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	-
20	individuelle Betreuung	Präsenz oder Online	-
20	Labor-Aktivität	Präsenz	-

### Dozentenungebundenes Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

### Bemerkung zur Prüfungsart

Die Portfolio-Prüfung umfasst 100 Punkte und besteht aus 3 Präsentationen und einer Klausur (K0,5). Mit den beiden ersten Präsentationen können jeweils maximal 25 Punkte erreicht werden, mit der dritten Präsentation können maximal 35 Punkte erreicht werden und mit der Klausur (K0,5) können maximal 15 Punkte erreicht werden.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

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

Teilprüfung 1 (Gruppenprüfung - "Analyse der Gefahrstellen, Sicherheitskonzept"): Präsentation (15 min) & tabellarische Darstellung (5 - 15 Seiten) der Gefahrstellen / Risikoanalyse einer Fallstudie: - Maximal 25 Punkte

Teilprüfung 2 (Gruppenprüfung: "Bewertung der Ergonomischen Eigenschaften"): Präsentation (15 min) der Ergebnisse einer Fallstudie - Maximal 25 Punkte

Teilprüfung 3 (Gruppenprüfung: "CE Dokumentation"): Präsentation (15 min) einer Fallstudie mit dazugehöriger CE-Dokumentation (mit einer CE-Software erstellt) - Maximal 35 Punkte

Teilprüfung 4 (Einzelprüfung - K0,5): "Preis und Kosten von Produkten" Maximal 15 Punkte

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen Bachelorstudium

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden haben das Basiswissen und Verständnis zum Produktkostenmanagement in der Produktentwicklung. Sie haben ein integriertes Basiswissen über das Entwickeln sicherheits- und ergonomiegerechter Produkte. Die Studierenden kennen die wesentlichen Zusammenhänge zwischen Verordnungen, Richtlinien und Normen und wissen diese anzuwenden.

### **Wissensvertiefung**

Den Studierenden ist die sehr große Kostenverantwortung der Produktentwicklung bewußt. Sie können mit Methoden des Target Costing sowohl Lebenslaufkosten als auch Selbstkosten sowie Herstellkosten senken. Die Studierenden können die Selbstkosten eines Produktes kalkulieren. Mit ihrem Wissen können sie Produkte auch mit Hilfe rechnerunterstützter Methoden ergonomiegerecht und sicher gestalten im Hinblick auf den Einsatzzweck des Produktes. Die Studierenden können sicher die richtigen EU-Richtlinien und Verordnungen auswählen und anwenden. Sie können eine vollständige Zertifizierung entsprechend der von der EU gesetzlich vorgeschriebenen CE- Kennzeichnung durchführen.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden führen für unterschiedliche Praxisbeispiele einen kompletten CE- Zertifizierungsprozess durch. Sie ermitteln relevante anzuwendende Richtlinien und Verordnungen und setzen diese um. Sie analysieren Gefährdungen, führen eine Risikoanalyse und Risikobewertung durch. Für alle analysierten Gefährdungen werden der Situation angemessene sicherheitstechnische Lösungen erarbeitet und umgesetzt. Die Studierenden stellen für alle wesentlichen Arbeitsschritte einen Bezug zu den gültigen Normen her. Die Studierenden analysieren ihre umgesetzte Lösung hinsichtlich der ergonomischen Bedienbarkeit mit rechnerbasierten Methoden und überarbeiten ihre Lösung mit dem Ziel ein sicheres und bedienerfreundliches Produkt zu gestalten. Die praktische, rechtliche und gesellschaftliche Relevanz der Themen wird anhand von recherchierten Unfällen und nicht ergonomisch gestalteten Produkten aufgezeigt. Die Studierenden lernen in Projektgruppen komplexe Probleme kritisch zu analysieren, gemeinsame Lösungen zu erarbeiten und diese in Präsentationen zu vertreten. Die Studierenden können an Standardaufgaben zum Optimieren von Produktkosten mitarbeiten. Sie können eine vollständige CE- Zertifizierung entsprechend der in der EU geltenden Gesetze und Normen durchführen.

### **Nutzung und Transfer**

Absolventinnen und Absolventen können sicherheitstechnische Normen und Verordnungen interpretieren und diese auf reale Praxisbeispiele anwenden.

### **Wissenschaftliche Innovation**

Die Studierenden überprüfen selbstständig selbst konstruierte Lösungen und hinterfragen diese kritisch.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden können ihre Arbeitsergebnisse mündlich und schriftlich in klar strukturierter Form präsentieren. Die Studierenden können selbstständig Probleme in der Gruppe diskutieren, eine Entscheidung herbeiführen und diese präsentieren und vertreten.

### **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Die Studierenden können sicherheitskritische Sachverhalte selbstständig erkennen, diese professionell sachbezogen begründen und Lösungen herbeiführen.

## Literatur

Ehrlenspiel, K., Kiewert, A., Lindemann, U., Mörtl, M.: Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren. Berlin: Springer 2013

Neudörfer, A.: Konstruieren sicherheitsgerechter Produkte. Berlin: Springer 2011.

C.r M. Schlick, R. Bruder, H .Luczak : Arbeitswissenschaft. Berlin: Springer 2010

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Schäfer, Jens

### Lehrende

- Schäfer, Jens

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# PROJECT EPS

## Project EPS

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0584 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0584
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Englisch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	20.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Selbstständiges und selbstorganisiertes Arbeiten in internationalen Teams, systematisches und analytisches Untersuchen und Lösen eines Problems, das sind die Grundelemente der Arbeit von Ingenieurinnen und Ingenieuren in Unternehmen. Die Studierenden lernen, ihr Wissen selbstständig auf reale und aktuelle Probleme anzuwenden und in einem internationalen Team zu arbeiten.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Aufgabenanalyse und Definition von Zielen
2. Zeitplan mit Meilensteinen
3. Literaturrecherche und Informationsbeschaffung
4. Analyse der Daten
5. Erarbeitung von möglichen Lösungskonzepten
6. Technische und wirtschaftliche Bewertung der ausgewählten Lösungen
7. Präsentation der Ergebnisse
8. Projektbericht

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

#### Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 600 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

## Lehr- und Lernformen

### Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Praxisprojekt		-

### Dozentenungebundenes Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich) und Präsentation

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Projektbericht: 50 - 100 Seiten
- Präsentation: 2 Präsentationen während des Semesters, 30 Minuten für jedes Projektteam

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlegende technische Kenntnisse im Ingenieurs-Kontext

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden

- kennen Ansätze des Projektmanagements
- können typische Projektmanagement-Risiken kategorisieren
- können Lösungsbeispiele für typische Probleme in Projekten nennen

### Wissensvertiefung

Die Studierenden

- erarbeiten innerhalb vorgegebener Fristen Lösungen oder Lösungsansätze für Teilaufgaben des Projektthemas
- können komplexe Problemstrukturen im Projekt analysieren
- kennen die Mechanismen der Informationsbeschaffung.

### Wissensverständnis

Die Studierenden wenden verschiedene spezialisierte und fortgeschrittene Verfahren, Kompetenzen, Techniken und Materialien an, um das Problem gründlich zu lösen.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden wenden zur Lösung der Aufgabe Standard- und weiterführende Methoden und Verfahren an. Sie nutzen oder erstellen Daten, um diese zu bewerten und die Ziele der Aufgabe zu bearbeiten.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden können angenommene Kenntnisse und Zusammenhänge vor einem Fachpublikum vermitteln. Sie sind in der Lage, in einem internationalen Team zu arbeiten.

### **Literatur**

Individuell, abhängig von der Aufgabenstellung / Individual, regarding the task

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

### **Am Modul beteiligte Personen**

#### **Modulpromotor\*in**

- Mechlinski, Thomas

#### **Weitere Lehrende**

alle Lehrenden des Maschinenbaus / teaching staff in the mechanical engineering department

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# PROJEKT INGENIEURPÄDAGOGIK

## Project Engineering Education

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1730 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B1730
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	10.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Studierenden vertiefen berufspädagogische und fachdidaktische Fragestellungen im Rahmen eines Projektes. Sie analysieren die Anforderungen gewerblich-technischer Facharbeit im Hinblick auf die Entwicklung und Gestaltung von Berufsbildungsprozessen in der Aus- und Weiterbildung. Sie vertiefen ihre Fähigkeiten, handlungs- und kompetenzorientierte Lehr- und Lernprozesse in der beruflichen Fachrichtung zu planen und zu gestalten. Sie arbeiten selbstständig und selbstorganisiert im Team und wenden erworbenes Wissen selbstständig auf konkrete und aktuelle Problemstellungen der Berufsbildung in Unternehmen und Institutionen an. Sie nutzen dabei Methoden des Projektmanagements und präsentieren ihre Ergebnisse.

Studierende des Studiengangs Elektrotechnik im Praxisverbund sollen das Projekt in kooperierenden Unternehmen bearbeiten.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Analyse der Aufgabenstellung und Zieldefinition aus einem Themenkomplex der Ingenieurpädagogik
2. Erstellung von Projekt- und Meilensteinplan
3. Recherche und Informationsbeschaffung
4. Analyse der Ausgangssituation
5. Erarbeiten und ggf. Durchführen von möglichen Lösungskonzepten
6. Evaluation und Reflektion ausgewählter Lösungen
7. Präsentation der Ergebnisse

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 300 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	betreute Kleingruppen		-

#### Dozentenungebundenes Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Projektbericht (schriftlich): 20 - 40 Seiten

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Fachdidaktik - Grundlagen oder Fachdidaktik - Unterrichtsgestaltung

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden erweitern ihre erworbenen Kenntnisse in der Ingenieurpädagogik und Fachdidaktik.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden übertragen ihr Wissen auf didaktische Problemstellungen der Gestaltung von Bildungs- und Qualifizierungsprozessen.

### Wissensverständnis

Die Studierenden beurteilen die Eignung erworbenen Wissens zur Bearbeitung didaktischer Problemstellungen.

### Nutzung und Transfer

Die Studierenden kennen und nutzen Instrumente des Projektmanagements. Sie wenden ingenieurpädagogische und fachdidaktische Strategien und Methoden zur Analyse von beruflicher Facharbeit sowie zur Gestaltung beruflicher Bildungs- und Qualifizierungsprozesse problembezogen an.

### **Wissenschaftliche Innovation**

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellung der Ingenieurpädagogik zu durchdringen und Lösungsansätze zu entwickeln.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden erarbeiten im Team/Gruppe und selbstorganisiert in vorgegebener Zeit Lösungen bzw. Lösungsansätze. Sie präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.

### **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Die Studierenden reflektieren den Stand ihrer didaktischen Professionalisierung.

### **Literatur**

Individuell entsprechend der Aufgabenstellung.

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Elektrotechnik im Praxisverbund
  - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
  - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)

### **Am Modul beteiligte Personen**

#### **Modulpromotor\*in**

- Strating, Harald

#### **Lehrende**

- Strating, Harald

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# PROJEKT UND PROJEKTMANAGEMENT

## Project and Project Management

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2343 (Version 1) vom 18.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2343
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	10.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Besonderheiten des Moduls

Die Block-Lehrveranstaltung zum Teil "Projektmanagement" sollte vor Beginn des Projektes absolviert werden.

Nach Festlegung des Projektthemas erfolgt parallel zu dessen inhaltlicher Bearbeitung die Erstellung und Abgabe der Projektmanagement-Dokumente für dieses Projekt.

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Selbständiges und selbstorganisiertes Arbeiten im Team bzw. Gruppe, die Fähigkeit, komplexe Probleme systematisch und analytisch zu untersuchen und Problemlösungen zu erarbeiten, sind Basiselemente ingenieurmäßiger Arbeit in den Unternehmen. Das Projekt soll den Studierenden die Gelegenheit bieten, erworbenes Wissen selbstständig auf konkrete Problemstellungen anzuwenden.

Die unterschiedlichen Aufgabenstellungen der Projekte in der Forschung, der Entwicklung von Prozessen und Produkten sowie der Planung und Realisierung von Anlagen der Fertigungs- und Prozessindustrie werden von Teams unter Anwendung der Methoden des Projektmanagements bearbeitet. Um die Studierenden auf eine Rolle in einem Projekt vorzubereiten werden sie vor dem Projekt mit den grundlegenden Kompetenzen des Projektmanagements vertraut gemacht. Dazu werden die wesentlichen Elemente erläutert und anschließend in dem Projekt angewendet.

Studierende der Studiengänge Maschinenbau im Praxisverbund und Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung im Praxisverbund sollen die Projekte in kooperierenden Unternehmen bearbeiten.

## Lehr-Lerninhalte

### Projektmanagement:

1. Einführung
2. Projektinitialisierung (Problemanalyse, Ziele)
3. Projektdefinition (Projektorganisation, Vorgehensmodelle)
4. Projektplanung (Struktur, Ablauf, Zeit, Kapazitäten und Ressourcen, Risiken, Qualität, Kosten)
5. Projektdurchführung mit Steuerung/Überwachung
6. Projektabschluss

### Projekt:

1. Analyse der Aufgabenstellung und Zieldefinition
2. Planung gemäß Projektmanagement
3. Recherche und Informationsbeschaffung
4. Analyse der Daten
5. Erarbeiten von möglichen Lösungskonzepten
6. Technische und wirtschaftliche Bewertung ausgewählter Lösungen
7. Präsentation der Ergebnisse

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 300 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

### Weitere Erläuterungen

Im Modulteil "Projektmanagement" lernen die Studierenden in einer Blockveranstaltung die Grundlagen des Projektmanagements kennen und erstellen für das fachliche Projekt eine Projektplanung.

Für das Projekt erhalten die Studierenden eine konkrete Aufgabenstellung zur Lösung eines Projektproblems mit Hilfe ingenieurmäßiger Methoden. Der Stand der Bearbeitung wird in regelmäßigen Abständen präsentiert und mit den Prüfern diskutiert.

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

### Unbenotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich) und Präsentation

### Bemerkung zur Prüfungsart

- Die benotete Prüfungsleistung beinhaltet die fachliche Dokumentation in Form eines schriftlichen Projektberichtes.
- Die unbenotete Prüfungsleistung besteht aus einem schriftlichen Projektbericht zum Projektmanagement des Projektes (z.B. mit der Projektstrukturplanung, dem Zeitplan und einem Projektstatusbericht) sowie einer Präsentation des Projektes im Rahmen einer Projektmesse.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Projektbericht (schriftlich): ca. 15 - 30 Seiten je Projektgruppenmitglied

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Projektbericht (schriftlich): ca. 12 - 15 Seiten
- Präsentation: ca. 15 Minuten

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Ausreichende Kenntnisse in den Bereichen mathematisch-naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen sowie fortgeschrittene Kenntnisse im Bereich des jeweiligen Fachgebietes.

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und Phasen des Projektmanagements und dazugehörige Methoden und Werkzeuge.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden arbeiten sich auf wissenschaftlichem Niveau in eine neue projektspezifische Aufgabe ein und vertiefen das Wissen in einem speziellen Gebiet selbstständig.

Sie können die Aufgaben mit Hilfe der Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements organisieren.

### Wissensverständnis

Die Studierenden interpretieren und hinterfragen Projektergebnisse hinsichtlich ihrer Plausibilität und ordnen diese in Bezug auf ihre fachliche und praxisbezogene Relevanz ein.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden wenden Standard- und fortgeschrittene Verfahren und Methoden aus der ganzen Breite ihres bisherigen Studiums zur Bearbeitung der Aufgabenstellung an. Sie nutzen oder erzeugen Daten, werten diese aus und leiten daraus Lösungsansätze für die Aufgabenstellung ab.

Die Studierenden adaptieren die Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements gemäß den Anforderungen ihres Projektes und organisieren die Projektarbeit entsprechend.

### **Wissenschaftliche Innovation**

Die Studierenden entwickeln aus den verschiedenen Verfahren, Fertigkeiten, Techniken und Materialien eigene Vorgehensweisen oder Ideen, um die gegebene Aufgabenstellung zu lösen.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden erarbeiten und diskutieren Lösungen in der Gruppe. Sie vermitteln erworbenes Wissen und Sachverhalte einem Fachpublikum und können Lösungskonzepte mit Vorgesetzten diskutieren und kritisch hinterfragen.

Die Studierenden kommunizieren und präsentieren den Stand eines Projektes in Form von Projektstatusberichten.

### **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Die Studierenden entwickeln ein Bewusstsein für den Wert wissenschaftlichen Arbeitens als Basis ihrer Ingenieurstätigkeit. Sie begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen und übernehmen Verantwortung für die Ergebnisse ihrer Arbeit.

## **Literatur**

Projektmanagement:

- Jakoby, Walter (2015): Projektmanagement für Ingenieure - Ein praxisnahes Lehrbuch für den systematischen Projekterfolg. 3. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Timinger, Holger (2021): Modernes Projektmanagement in der Praxis - Mit System zum richtigen Vorgehensmodell. Weinheim: Wiley-VCH.
- DIN (2009): DIN 69901 Teil 1 bis 5 - Projektmanagement - Projektmanagementsysteme. Berlin: Beuth.

Projekt:

- jeweils themenspezifische Fachliteratur

## **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Dentaltechnologie
  - Dentaltechnologie B.Sc. (01.09.2025)
- 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Pusch, Rainer

### **Weitere Lehrende**

Alle Lehrenden im Studiengang.

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# QUALITÄTSMANAGEMENT FÜR MASCHINENBAU

## Quality Management for Mechanical Engineering

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1760 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B1760
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Qualitätsmanagement (QM) nimmt heute eine zentrale Rolle in Unternehmen ein, ein fehlendes Qualitätsmanagementsystem ist ein existentieller Wettbewerbsnachteil, z.B. weil das den Ausschluss von Märkten nach sich zieht.

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundzüge eines modernen Qualitätsmanagementsystems und sind in der Lage, entsprechende Anwendungsgebiete über alle Unternehmenbereiche und den gesamten Produktlebenszyklus zu identifizieren sowie diverse Qualitätsmanagementmethoden inkl. statistischer Werkzeuge anzuwenden.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Bedeutung von Qualität und Qualitätsmanagement für Unternehmen
2. Elemente eines Qualitätsmanagementsystems
3. Aufbau, Prinzipien und Inhalte von QM-Systemen nach DIN EN ISO 9000ff etc.
4. Qualitätsmanagement im Produktlebenszyklus von der Planung über die Produktion bis zur Nutzung
5. Einführung in die Fertigungsmesstechnik
6. Einsatz statistischer Methoden (Grundlagen, Auswertung von Messreihen, Statistische Prozesslenkung (SPC), Fähigkeitsuntersuchungen (MFU, PFU, MSA))
7. Weitere QM-Werkzeuge (z.B. Q7, M7, 8D)

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentenengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Vorlesung	Präsenz	-

#### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
40	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
20	Literaturstudium		-
30	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

Grundlagen des Ingenieurwesens, mathematische Grundkenntnisse, Grundlagen der Statistik

### Kompetenzorientierte Lernergebnisse

#### Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen die grundlegenden Themen des Qualitätsmanagements sowie die Terminologie, die Einsatzmöglichkeiten und die Grenzen von Qualitätsmanagementsystemen in Unternehmen. Sie können die zu einer Problemstellung gehörenden Methoden und Werkzeuge identifizieren und beschreiben.

#### Wissensvertiefung

Die Studierenden setzen die Aufgaben des Qualitätsmanagements in Beziehung zu ihnen bekannten Tätigkeiten in der Entwicklung und Produktion von maschinenbaulichen Produkten und integrieren die Anwendung von Methoden und Werkzeugen des Qualitätsmanagements in diese Tätigkeiten.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden können die Ergebnisse der Anwendung von Methoden und Werkzeugen des Qualitätsmanagements und der Statistik interpretieren und daraus Maßnahmen für Qualitätsverbesserungen ableiten.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden wenden das Wissen des Moduls auf praxisorientierte Aufgabenstellungen wie die Implementierung eines Qualitätsmanagementsystems, die Auswertung von Messdaten oder die Ermittlung von Ursachen für Qualitätsprobleme an.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden kooperieren bei der Bearbeitung praxisorientierter Aufgabenstellungen miteinander. Sie präsentieren und diskutieren ihre und die Ergebnisse anderer.

### **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Die Studierenden erkennen die Bedeutung von Qualitätsmanagement für ihre berufliches Handeln und hinterfragen ihre Tätigkeit in Bezug auf die daraus erwachsenden Anforderungen.

## **Literatur**

- Jakoby, Walter (2022): Qualitätsmanagement für Ingenieure : eine Einführung in die qualitätsorientierte Gestaltung von Produkten, Prozessen und Organisationen. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- DIN (Hrsg.) (2021): DIN-Taschenbuch 226 - Qualitätsmanagement - QM-Systeme, Verfahren und Begriffe. Berlin: Beuth Verlag. (oder enthaltene Normen einzeln aus Normendatenbank)
- Marxer, Michael & Bach, Carlo & Keferstein, Claus P. (2021): Fertigungsmesstechnik : alles zu Messunsicherheit, konventioneller Messtechnik und Multisensorik. 10. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Wälder, Konrad & Wälder, Olga (2013): Statistische Methoden der Qualitätssicherung : praktische Anwendung mit MINITAB und JMP. München; Wien: Hanser Verlag.

## **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
  - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Pusch, Rainer

## Lehrende

- Pusch, Rainer

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# REGELUNGSTECHNIK FÜR MASCHINENBAU

## Control Engineering for Mechanical Engineering

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1800 (Version 1) vom 20.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B1800
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Regelungstechnik als Eckpfeiler der Automatisierungstechnik behandelt die gezielte Beeinflussung von technischen Vorgängen mittels Rückführung des Ist-Zustandes des Systems und Abgleich mit dem Soll-Zustand. Die Regelungstechnik wird in technischen Anlagen und Produkten eingesetzt, um deren effizienten, sicheren und nachhaltigen Betrieb zu ermöglichen. In diesem Modul sollen die grundlegenden Prinzipien und Werkzeuge in diesem Gebiet gelehrt werden. Dabei erfolgt eine enge Synchronisation mit dem Modul "Automatisierungstechnik für Maschinenbau".

#### Lehr-Lerninhalte

1. Konzepte der Regelungstechnik (grafische Modellbildung, Rückkopplung)
2. Übertragungsglieder
3. Mathematische Modellbildung (inkl. Linearisierung)
4. Experimentelle Modellbildung (inkl. Linearisierung)
5. Die Laplace-Transformation (ggf. ganz an den Anfang, um Überschneidungsfreiheit mit der "Automatisierungstechnik für Maschinenbau" herzustellen)
6. Eigenschaften und Kenngrößen des geschlossenen Regelkreises (Gütekriterien, Stabilität)
7. Regelkreise mit PID-Reglern (Grafische Auslegung von P-Reglern, Einstellregeln für P(I)(D)-Regler, Kompensationsregler/Pole-Placement)
8. Regelkreise mit unstetigen Reglern
9. Bode-Diagramm (Konstruktion, Stabilität nach Nyquist, Reglerentwurf mit Lead- und Lag-Gliedern)

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: ca. 5 Versuche

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Solide Kenntnisse der Ingenieurmathematik, insbesondere: Komplexe Zahlen, Differenzialgleichungen. Grundkenntnisse der Mess- und Elektrotechnik, insbesondere: komplexe Wechselstromtechnik, Frequenzgang.

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

## Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen die klassischen Methoden zum Entwurf von Eingrößenregelkreisen. Sie beherrschen die Grundlagen der Laplace-Transformation und können sie zum Entwurf von Regelkreisen nutzen. Übertragungsfunktionen zur Beschreibung linearer Systeme (Differenzialgleichungen mit konstanten Koeffizienten) werden für einfache Systeme mit und ohne Ausgleich von ihnen als selbstverständliches Hilfsmittel der Reglerprogrammierung genutzt.

## Nutzung und Transfer

Die Studierenden wenden mathematische Methoden zur Beschreibung technischer Systeme an und können anhand von Simulationsergebnissen vertiefte Einblicke in das dynamische Verhalten gewinnen. Daraus leiten sie Schlussfolgerungen für den Entwurf entsprechender Automatisierungskonzepte ab.

## Literatur

- Bode, Helmut (2013): Systeme der Regelungstechnik mit MATLAB und Simulink. Analyse und Simulation. 2., aktualisierte Aufl. München: Oldenbourg-Verl. (Matlab and simulink examples).
- Föllinger, Otto; Dörrscheidt, Frank (2008): Regelungstechnik. Einführung in die Methoden und ihre Anwendung. 10. durchges. Aufl., Nachdr. der 8., überarb. Aufl. 1994. Heidelberg: Hüthig (Studium).
- Tröster, Fritz (c 2011): Steuerungs- und Regelungstechnik für Ingenieure. 3., überarb. und erw. Aufl. München: Oldenbourg.
- Wohlfarth, Ulrich; Rau, Martin; Beuschel, Michael; Angermann, Anne (2014): MATLAB - Simulink - Stateflow. Grundlagen, Toolboxen, Beispiele. München.
- Zacher, Serge; Reuter, Manfred (2014): Regelungstechnik für Ingenieure. Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen ; mit 403 Abbildungen, 96 Beispielen und 32 Aufgaben. 14., korrigierte Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg (Lehrbuch).

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Niemeyer, Philip

### Lehrende

- Niemeyer, Philip
- Hillbrand, Heinz-Hermann
- Liebler, Klaus

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# SCHWEISSKONSTRUKTION UND SCHWEISSTECHNISCHES PRAKTIKUM

## Welding Design and Technology

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2345 (Version 1) vom 14.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2345
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Aufbauend auf das Modul „Thermische Füge-technologien“ vertiefen die Studierenden ihre praktischen Fertigkeiten durch die Anwendung des zuvor erworbenen Wissens am Schweißgerät. Anschließend erfolgt die Prüfung der selbst erstellten Schweißnaht unter Anwendung verschiedener Methoden der Werkstoffprüfung. Zusätzlich erlernen die Studierenden Grundkenntnisse in der Schweißkonstruktion in Anlehnung an Ihrer geschweißten Probe. Das Modul gilt als Voraussetzung für die Prüfung zum Schweißfachingenieur im Rahmen der Kooperation zwischen der Hochschule und der SLV-Hannover, SFI Teil 1.

## Lehr-Lerninhalte

- Übersicht und Vorstellung der wichtigsten Verfahren im Schweißlabor, Verfahrensdurchführungen und Prüfung der Produkte
- Autogenschweißen, Lichtbogenschweißen, MAG-, MIG- und WIG-Schweißen, Orbitalschweißen, Punktschweißen, Bolzenschweißen, Brennschneiden, Auftragsschweißen
- Bruchprüfungen, Sichtprüfungen, Oberflächenrissprüfung, Härteverlaufbestimmung, Untersuchung von Schweißnaht und WEZ, Makro- und Mikroschliffe, Kleinlast-, Mikrohärtprüfung, Gefügebestimmung unter Berücksichtigung von ZTU- und Schaeffler-Diagrammen, mechanische Prüfung der Nahteigenschaften, Beurteilung und Berechnung der Schweißsicherheit, Schweißzugspannungen und Verzug, Schweißnahtgestaltung und Fugenformen in Abhängigkeit des Werkstoffs, der Werkstückdicke, des Schweißprozesses und der Zugänglichkeit
- Anforderungen an Toleranzen gemäß ISO 13920, schweißtechnische Symbole auf Zeichnungen, Symbole für Fugenformen, symbolhafte Darstellung von Schweißverbindungen gemäß ISO 2553, Schweißreihenfolge
- Normenwesen

## 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		-
30	Labor-Aktivität		-

#### Dozentenungebundenes Lernen

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

### Weitere Erläuterungen

Labor-Aktivität umfasst die Bearbeitung einer Aufgabe über mehrere Termine. Zusätzlich erfolgt eine Einführung in verschiedene Schweißverfahren, die selbstständig erprobt werden.

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

## **Prüfungsdauer und Prüfungsumfang**

- Experimentelle Arbeit: Entsprechend des Umfangs der Labor-Aktivitäten (5 Versuche)

## **Voraussetzungen für die Teilnahme**

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Werkstofftechnik, Metallkunde, Werkstoffprüfung, Werkstoffmechanik der Metalle, Statik und Festigkeitslehre, Thermische Fügeverfahren, Fertigungstechnik

## **Kompetenzorientierte Lernergebnisse**

### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben umfassende Kenntnisse über die wichtigsten Schweißverfahren und ihre Durchführung. Sie kennen die entsprechenden Untersuchungsverfahren. Sie kennen die Gestaltungsgrundsätze geschweißter Konstruktionen und verfügen über Kenntnisse in der Gestaltung von Schweißnähten.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben ihre Kenntnisse der Schweißtechnik insbesondere im Hinblick auf die unterschiedlichen Schweißverfahren und durch praktische Handhabung experimentell ausgedehnt. Die komplexe konstruktive Auslegung einer Schweißnaht kann sicher abgeschätzt werden.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die diese Modul erfolgreich absolviert haben, können den Einfluß der Wärmeeinbringung beim Schweißen mit mikroskopischen Mitteln und mit Methoden der Werkstoffprüfung bewerten und analysieren. Des Weiteren sind sie in der Lage, für eine gegebene Beanspruchung geeignete Schweißverfahren und Werkstoffe auszuwählen und diese betriebsfest auszulegen.

### **Nutzung und Transfer**

Sie werden in der Lage sein, mit gezielt angewandten Methoden der Werkstoffprüfung und der Mikroskopie die Eigenschaften einer Schweißnaht und Ungängen einer Schweißnaht normgerecht zu erkennen und auszuwerten, sowie die Ursache hierfür zu ermitteln und Verbesserungspotential aufzuzeigen.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die diese Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage die aus den praktischen Experimenten erzielten Resultate im Team aufzuarbeiten und unter Berücksichtigung des erlernten Stoffs sowie ergänzender Fachliteratur zu diskutieren und in geeigneter Form zu präsentieren.

## Literatur

- Lehrbuch: Fügetechnik-Schweißtechnik, DVS-Verlag, 2012.
- U. Reisgen, L. Stein, Grundlagen der Fügetechnik, DVS-Verlag, 2016.
- K. J. Matthes, E. Richter, Schweißtechnik - Schweißen von metallischen Konstruktionswerkstoffen, Hansa-Verlag, 2021.

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Mola, Javad

### Lehrende

- Mittelberg, Dieter
- Peters, Rainer

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# STATIK

## Statics

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0406 (Version 1) vom 20.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0406
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Bei der Entwicklung und Konstruktion neuer Maschinen, Fahrzeuge und deren Komponenten muss die Mechanik von Baugruppen und von einzelnen Bauteilen betrachtet werden. Die Statik ist dabei die grundlegende Disziplin der Mechanik und bildet die Basis für weiterführende Untersuchungen hinsichtlich der Festigkeit, der Verformungen und der Kinematik/Kinetik beweglicher Bauteile. Basis aller Festigkeitsberechnungen und Dimensionierungen von Bauteilen sowie deren Lagerung und deren Verbindungselemente, ist die Kenntnis der auf eine Konstruktion bzw. ein Bauteil einwirkenden Belastungen. Die Statik beinhaltet Methoden, um diese systematisch für ebene und räumliche Beanspruchungen zu ermitteln. Die besondere Bedeutung der Statik für die Auslegung von Systemen wird anhand von verschiedenen praxisnahen Beispielen deutlich. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, für zweidimensionale und einfache dreidimensionale Systeme aus starren Körpern Freischnitte für das Gesamtsystem, für Teilsysteme sowie für einzelne Körper zu erstellen und innere und äußere Beanspruchungen zu bestimmen. Sie können Gleichgewichtsbedingungen aufstellen und die wirkenden Kräfte und Momente berechnen. Desweiteren können die Studierenden ihre Vorgehensweise und ihre Problemlösungen in formal und inhaltlich angemessener Weise erläutern und dokumentieren.

## Lehr-Lerninhalte

1. Grundlegende Begriffe und Axiome der Statik
2. Ebene zentrale Kräftesysteme
3. Ebene allgemeine Kräftesysteme
4. Einfache dreidimensionale Kräftesysteme
5. Bestimmung von Schwerpunkten
6. Schnittgrößenverläufe
7. Gleit- und Haftreibung

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Vorlesung	Präsenz	-

#### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
40	Prüfungsvorbereitung		-
10	Literaturstudium		-
40	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 zweistündigen Klausur (K2) und einer schriftlichen Arbeitsprobe (APS). Mit der K2 können maximal 80 Punkte erzielt werden. Die APS wird zweifach angeboten, Studierenden steht frei, an beiden schriftlichen Arbeitsproben teilzunehmen. Es geht dann die am besten bewertete schriftliche Arbeitsprobe mit maximal 20 Punkten in die Bewertung ein.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Arbeitsprobe (schriftlich): ca 4-6 Aufgaben, zu bearbeiten in 50-70min, zwei semesterbegleitende Termine, beste der beiden Arbeitsproben zählt.
- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Basiswissen Mathematik: Algebra, Trigonometrie, Vektorrechnung

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Studierende kennen nach Abschluss des Moduls den Stellenwert der Statik innerhalb des Ingenieurwesens und können diesen beschreiben. Sie können die Axiome der Statik starrer Körper nennen und erklären. Sie kennen die unterschiedlichen Belastungsarten technischer Konstruktionen und können diese benennen und einordnen. Sie kennen den Unterschied zwischen inneren und äußeren Beanspruchungen und können diese erklären. Sie können die wirkenden Größen (Kraft, Moment) und maschinenbauliche Komponenten eines Gesamtsystems (Pendelstütze, Scheibe, Balken) nennen und deren Eigenschaften erläutern.

### Wissensvertiefung

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Lagerungen und Verbindungsstellen von mechanischen Systemen zu identifizieren und zu klassifizieren,
- größere Systeme in Teilsysteme zu zerlegen,
- Freischnitte von Gesamt- und Teilsystemen zu erstellen,
- punktuell und verteilt angreifende Kräfte zu unterscheiden und entsprechend zu berücksichtigen,
- basierend auf den Freischnitten für zwei- und für einfache dreidimensionale Systeme die Gleichgewichtsbedingungen aufzustellen und zu lösen,
- Belastungen von Lagerstellen und Verbindungen zu berechnen,
- Schnittgrößen in Balken zu berechnen und grafisch darzustellen,
- Linien- und Flächenschwerpunkte von ebenen Körpern zu berechnen,
- Reibstellen in mechanischen Systemen zu erkennen und Haft- und Gleitreibung zu unterscheiden und die wirkenden Reibkräfte zu berechnen,
- Problemstellungen, Lösungswege und Lösungen ingenieurmäßig aufzubereiten und zu dokumentieren.

### Wissensverständnis

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eine maschinenbauliche Konstruktion soweit zu abstrahieren, dass sie für eine mechanische Auslegung mit den gelernten Methoden berechnet werden kann.

### Nutzung und Transfer

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die ersten Schritte und Berechnungen durchführen, die für eine festigkeitsmäßige Auslegung einer mechanischen Konstruktion notwendig sind.

### Kommunikation und Kooperation

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Ergebnisse von ausgewählten Analysen und Berechnungen aufbereiten, in Gruppen darstellen und diskutieren.

## Literatur

- Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 1, Statik, Springer 2019;
- Dreyer, H.J., Eller, C, Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik Statik, Springer 2018;
- Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 1 Statik, Pearson Studium 2018;
- Winkler, J; Aurich H.: Taschenbuch der Technischen Mechanik, Carl Hanser 2005;
- Dankert, H. ; Dankert, J.: Technische Mechanik Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik, Springer 2013;
- Romberg, O. ; Hinrichs, N.: Keine Panik vor Mechanik, Springer 2007;
- Giek, K.; Giek, R.: Technische Formelsammlung, Carl Hanser 2019

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Dentaltechnologie
  - Dentaltechnologie B.Sc. (01.09.2025)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
  - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Schmidt, Reinhard

## Lehrende

- Bahlmann, Norbert
- Richter, Christoph Hermann
- Rosenberger, Sandra
- Schmidt, Reinhard
- Stelzle, Wolfgang
- Wehmöller, Michael
- Mertens, Tobias
- Fölster, Nils

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# THERMISCHE ENERGIETECHNIK

## Thermal Energy Technology

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1920 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B1920
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Im Interesse einer praxisorientierten Vermittlung des Lehrinhaltes werden die Nutzung und Bereitstellung thermischer Energie ausführlich behandelt, die Prozesse in Wärmekraftanlagen ausführlich diskutiert. Die Nutzung und Erzeugung von Wärme zur Effizienzsteigerung, zum Beispiel durch Kraft-Wärme-Kopplung, Wärmerückgewinnung oder Sektorkopplung nimmt ebenfalls einen breiten Raum in diesem Modul ein. Thermischen Energieanlagen liegen thermische Umwandlungsprozesse zu Grunde, ein zentraler Bestandteil liegt daher auch in der Vermittlung der Grundlagen der Wärmeübertragung. Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Einsatzgebiete unterschiedlicher thermischer Energieanlagen und die Wirkmechanismen thermischer Energie.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Einführung, Daten zur Energieversorgung
2. Grundlagen der thermischen Energietechnik
3. Wärmebereitstellung
4. Dampfkraftprozess
5. GuD-Prozess
6. Kraft-Wärme-Kopplung
7. Abwärmenutzung
8. Wärmeübertragung

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

### Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

#### Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

#### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

#### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Hausarbeit: etwa 15-20 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: 2-3 Versuche

### Voraussetzungen für die Teilnahme

#### Empfohlene Vorkenntnisse

Thermodynamik

### Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### **Wissensvertiefung**

Nach Abschluss des Moduls „Thermische Energietechnik“ verfügen die Studierenden über detaillierte Kenntnisse der Konzepte der thermischen Energie- und Anlagentechnik sowie deren Einsatzmöglichkeiten. Sie kennen die Grundkomponenten dieser Anlagen und können die Prozesse beschreiben, analysieren und berechnen sowie Optimierungsmöglichkeiten evaluieren. Sie sind in der Lage, einzelne Komponenten einer energietechnischen Anlage zu unterscheiden und evidenzbasierte, qualitative und quantitative Urteile zu deren Einsatz abzugeben.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden verstehen die unterschiedlichen Verfahren zur Nutzung thermischer Energie, sie entwickeln Prozesse zur Nutzung des geeigneten Verfahrens für den jeweiligen Anwendungsfall und übertragen Lösungsansätze auf entsprechende Fragestellungen.

Im Rahmen des Moduls übertragen die Studierenden technische Problemstellungen in ein rechnerunterstütztes Berechnungsverfahren, das auch in der Industrie verwendet wird. Die Studierenden wenden gängige Berechnungsmethoden zur Evaluierung der Ergebnisse an und kennen die zugrunde liegenden Stoffdaten, Tabellen und Diagramme.

### **Wissenschaftliche Innovation**

Die technisch fundierte Analyse und die Evaluierung verschiedener Energiewandlungssysteme, die durch unterschiedliche Kennzahlen bewertet und verglichen werden können, ermöglicht einerseits eine stichhaltige Einschätzung der öffentlich geführten Diskussion zur aktuellen und zukünftigen Energieversorgungssituation. Sie leiten andererseits die zur Ermittlung von Prognosen zur Beurteilung der Auswirkungen des weltweiten Energiebedarfs und dessen Bereitstellung relevanten Forschungsfragen ab.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden stellen die durch Berechnung und Messung erhaltenen Ergebnisse in einem schriftlichen Bericht vor.

Steigerung der sozialen Kompetenz durch die umfassende Diskussion der extremen Ungleichgewichte des regionalen und territorialen Energieverbrauches und der hieraus resultierenden Umweltverschmutzung.

Nach Abschluss des Moduls „Thermische Energietechnik“ kennen die Studierenden grundlegende Daten zur Energieversorgung und sind in der Lage, diese im Hinblick auf zukünftige Szenarien zu bewerten. Sie können unterschiedliche Arten der thermischen und elektrischen Energiebereitstellung charakterisieren und den Einsatz und das Potenzial bestehender Technologien darlegen. Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Trends der Wirkungsgradverbesserung von thermischen Energieanlagen zu interpretieren und die Hintergründe dafür zu beschreiben.

### **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die unterschiedlichen Randbedingungen zur Analyse technischer Systeme zur Nutzung und Bereitstellung thermischer Energie, Energieumwandlung und des thermischen Energietransportes und wenden diese an. Sie können geeignete Abläufe, Komponenten und Verfahrensweisen identifizieren und evaluieren sowie passende Anwendungen im Hinblick auf technische und gesellschaftliche Herausforderungen entwickeln, diskutieren und rechtfertigen.

### **Literatur**

Cerbe, G; Wilhelms, G.; Technische Thermodynamik: Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen; Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG

Schaumann, G; Schmitz, K.; Kraft-Wärme-Kopplung, Springer-Verlag

Strauss, K.; Kraftwerkstechnik, Springer Verlag,

Suttor, W.: Blockheizkraftwerke, Fraunhofer IRB Verlag,

Zahoranski, Richard A., Energietechnik; Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für Studium und Beruf, Springer

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

### **Am Modul beteiligte Personen**

#### **Modulpromotor\*in**

- Reckzügel, Matthias

#### **Lehrende**

- Reckzügel, Matthias

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# THERMISCHE FÜGETECHNOLOGIEN

## Thermal Joining Technologies

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2346 (Version 1) vom 20.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2346
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Im Rahmen der Vorlesung wird auf die Grundlagen in der Gerätetechnik, Werkstofftechnik und Anwendungstechnik verschiedener thermischer Fügeverfahren eingegangen. Die Theorie wird anschließend anhand von Praxisbeispielen im Labor umgesetzt.

## Lehr-Lerninhalte

- Einführung in die historische Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung des Schweißens
- Hinweise zur Ausbildung zum Schweißfachingenieur (Voraussetzungen, Tätigkeiten usw.)
- Aufbau von Schweißverbindungen (Einlagen-, Mehrlagennähte), Härteprüfung, Temperaturverlauf beim Schweißen im Schweißgut und in der Wärmeeinflusszone (WEZ), Bewertung der Mikrostruktur bei stoffschlüssigen Fügeverbindungen, Rissverhalten in Schweißverbindungen: Ursache und Vermeidung von Heißrissen und Kaltrissen, normgerechte Ungänzenbeschreibung
- Einteilung der Fügeverfahren in Fertigungshauptgruppe 4 nach DIN 8580: Löten, Schweißen, Sonderverfahren, Anwendungsgebiete und Abgrenzung der unterschiedlichen Fügeverfahren
- Schweißbarkeit gemäß DIN-Fachbericht ISO/TR581 (Werkstoffeignung, Fertigungsmöglichkeit, Konstruktionssicherheit)
- Lichtbogenarten und Tropfenübergang einschließlich physikalischer Vorgänge im Lichtbogen. Schweißbare Werkstoffe, Zusatzwerkstoffe, Schutzgase, Maschinen und Geräte
- Schweißen von Feinkornbaustählen, Gusswerkstoffen, Schwarz-Weiß-Verbindungen, hochlegierten Stählen, Aluminiumlegierungen, Titanlegierungen
- Löten von Cu und Cu-Legierungen
- Prognosesysteme: Eisen-Kohlenstoff-Diagramm (EKD), Zeit-Temperatur-Umwandlungsdiagramme (ZTU), CEV,  $t_8/5$ , Vorwärmtemperatur  $T_v$ , Aufmischungsgrad A, Streckenenergie E, Schaeffler-Diagramm, Kennlinien
- Anwendungsbeispiele und Schadensfälle: Ermüdungsbruch, Terrassenbruch usw.
- Vorbehandlung und Nachbehandlung, z.B. Vorwärmen, Spannungs-armglühen, Kohlenstoffäquivalent, Lösungsglühen u. Auslagern
- Methoden von Schweißnahtprüfung und -beurteilung
- Sonderverfahren wie z.B. Unterpulverschweißen, Laserstrahlschweißen, Elektronenstrahlschweißen, Reibschweißen, Abtrennstumpfschweißen, spezielle autogene Verfahren Ti-Schweißen und Al-Schweißen

## 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	Labor-Aktivität		-
30	Vorlesung		-

#### Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
---------------	---------	-------------------	-----------------

### Weitere Erläuterungen

Labor-Aktivität umfasst die Bearbeitung einer Aufgabe über mehrere Termine.

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Klausur und experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsart

Da die experimentelle Arbeit in einer Gruppe bearbeitet wird, ist eine individuelle Bewertung nur bedingt möglich. Hierdurch erklärt sich die vorgesehene Klausur. Des Weiteren werden durch die Klausur weitere im Modul zu fördernden Kompetenzen angemessen geprüft.

Die experimentelle Arbeit beinhaltet eine mündliche Erläuterung als Gruppenarbeit und fließt mit 20% in die Note ein.

Die Klausur fließt zu 80% in die Note ein.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Klausur: Entsprechend der gültigen Studienordnung
- Experimentelle Arbeit: Entsprechend des Umfangs der Labor-Aktivitäten.

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Werkstofftechnik, Metallkunde, Werkstoffprüfung, Werkstoffmechanik der Metalle, Statik und Festigkeitslehre, Fertigungstechnik

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden sollen Fügeverfahren kennenlernen und anhand von Beispielen bewerten können. Sie werden in der Lage sein, Ursachen fehlerhafter Fügungen zu erkennen.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, haben ihre Kenntnisse über den Wärmeeinfluß durch das Schweißen auf den Werkstoff vertieft. Andererseits haben sie vertiefte Kenntnisse über die wesentlichen Fügeverfahren und können deren Einsatz für bestimmte thermische Fügeverfahren planen.

### Wissensverständnis

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul studiert haben, können die Mikrostrukturen von Fügeverbindungen beurteilen und zusammen mit den Härteeigenschaften und Festigkeitseigenschaften die Ausführung einer Fügeverbindung analysieren. Die Studierenden sollen zudem in der Lage sein, die Ausführung einer Konstruktion hinsichtlich gewählter Fügeverfahren und deren Einfluss auf die Mikrostruktur des Werkstoffs zu bewerten. Mit geeigneten Prüfmethoden soll selbstständig eine Aussage über die Qualität der Fügeverbindung gemacht werden und ggf. Verbesserungspotential aufgezeigt werden.

## **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage, die aus den praktischen Experimenten erzielten Ergebnisse im Team aufzuarbeiten, unter Berücksichtigung des erlernten Stoffs und ergänzender Fachliteratur zu diskutieren und in geeigneter Form zu präsentieren.

## **Literatur**

- Lehrbuch: Fügetechnik-Schweißtechnik DVS-Verlag, 2012.
- U. Reisingen, L. Stein, Grundlagen der Fügetechnik, DVS-Verlag, 2016.
- K.J. Matthes, E. Richter, Schweißtechnik - Schweißen von metallischen Konstruktionswerkstoffen, Hansa Verlag, 2008.

## **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Mola, Javad

### **Lehrende**

- Mittelberg, Dieter
- Peters, Rainer

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# THERMOFLUIDDYNAMIK

## Thermofluid Dynamics

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2347 (Version 1) vom 26.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2347
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Thermofluiddynamik befasst sich mit den unterschiedlichen Erscheinungsformen und Umwandlungen der Energie und mit den Eigenschaften der Materie, die eng mit der Energieumwandlung verknüpft sind. In dieser Lehrveranstaltung wird die Thermofluiddynamik als allgemeine Lehre von Gleichgewichtszuständen definiert. Im Interesse einer praxisorientierten Vermittlung des Lehrinhaltes werden technische Kreisprozesse ausführlich behandelt. Einen breiten Raum nimmt daher die Diskussion der Arbeitsprozesse und deren Bewertung ein. Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die thermo- und fluiddynamischen Grundlagen zur Bewertung von Zustandsänderungen und Prozessen und sind in der Lage, entsprechende Anwendungsgebiete zu identifizieren.

#### Lehr-Lerninhalte

- 1 Eigenschaften der Fluide und Konzept des Kontinuums, id. Gasgesetz
- 2 Hydrostatik
- 3 Stationäre Fließprozesse und Rohrströmungen
- 4 Bernoulli-Gleichung für inkompressible Strömungen
- 5 Der erste und der zweite Hauptsatz der Thermodynamik
- 6 Zustandsänderungen und Zustandsgleichungen
- 7 Kreisprozesse, Kraft- und Arbeitsmaschinen

### 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	-
15	Übung		-
15	Labor-Aktivität		-

### Dozentenungebundenes Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsart

Klausur und experimentelle Arbeit

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung,

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: 2-3 Versuche

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Physikalische Grundlagen

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### **Wissensverbreiterung**

Nach Abschluss des Moduls „Thermofluiddynamik“ kennen die Studierenden grundlegende hydrostatische sowie thermo- und fluiddynamische Gesetze und sind in der Lage, die allgemeinen Gesetze der Energieumwandlung anzuwenden. Sie können energiespezifische Stoffeigenschaften analysieren und geeignete Arbeitsmittel auswählen. Sie verstehen thermo- und fluiddynamische Gesetze und können diese auf technische Prozesse anwenden.

### **Wissensverständnis**

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, hydrostatische sowie thermo- und fluiddynamische Gesetze auf praktische Anwendungen zu übertragen. Das gilt insbesondere für grundlegende Prozesse bei Energiewandlungen.

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Ergebnisse von ausgewählten Analysen, Messungen und Berechnungen aufbereiten, darstellen und diskutieren.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden können auf Grundlage idealisierter Annahmen Berechnungen zum thermodynamischen Verhalten von Fluiden in Apparaten vornehmen. Sie verstehen die unterschiedlichen Randbedingungen zur Analyse technischer Prozesse bei der Energieumwandlung und können geeignete Abläufe identifizieren sowie passende Anwendungen im Hinblick auf technische Herausforderungen evaluieren.

### **Literatur**

- Baehr, H.-D.; Kabelac, S.: Thermodynamik: Grundlagen und technische Anwendungen, Springer Vieweg;
- Cengel, Y.: Introduction to Thermodynamics and Heat Transfer, McGraw Hill Higher Education;
- Cerbe, G. ; Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik: Theoretische Grundlagen
- Bohl, W.: Technische Strömungslehre. Vogel Verlag
- Böswirth, L.: Technische Strömungslehre. Vieweg
- Schade, H.; Kunz, E.: Strömungslehre. Walter de Gruyter
- Siekmann, H.E.: Strömungslehre. Springer Verlag
- Zirep, J.; Bühler, K.: Grundzüge der Strömungslehre. Vieweg Teubner Verlag.

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

### **Am Modul beteiligte Personen**

**Modulpromotor\*in**

- Reckzügel, Matthias

**Lehrende**

- Reckzügel, Matthias
- Eck, Markus
- Schrader, Steffen

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# TRAKTOREN

## Agricultural Tractors

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1930 (Version 1) vom 15.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B1930
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Der Traktor ist das zentrale und universelle Arbeitsgerät der Landwirtschaft. Sein Einsatzbereich reicht vom reinen Transportvorgang auf Straße, Grünland und Acker bis hin zum Einsatz angebaute oder gezogener Geräte mit z.T. sehr speziellen Einsatzzwecken. Dabei ist es auch möglich, dass die Steuerungen der Anbaugeräte dem Traktor die Betriebsparameter vorgeben (Stichwort "Gerät steuert Traktor").

## Lehr-Lerninhalte

- Bauarten der Traktoren: Universal- und Spezialtraktoren, Systemfahrzeuge
- Funktionen von landwirtschaftlichen Traktoren:
  - Ziehen
  - Tragen
  - Führen
  - Antreiben
  - Regeln
- Baugruppen der Traktors:
  - Fahrwerk
  - Motor
  - Getriebe (Schaltgetriebe in Standardausführung, stufenlose und leistungsverzweigte Getriebe)
  - Räder und Reifen bzw. Riemen und Ketten
  - Kabine
  - Geräteschnittstellen (inkl. Normen und Vorschriften (z.B. STVO und STVZO))
- Terramechanische Grundlagen:
  - Kontaktflächendruck, Spannungsverteilung, sowie Schlupf und Triebkraftbeiwert bei Zugkraftübertragung, Bodenverdichtung
  - Traktoren im Off-Road-Einsatz
  - Kontakt und Leistungsübertragung zwischen Reifen/Fahrwerk und Boden
- Mechanische, hydraulische und elektrische Geräteantriebe, inkl. deren Steuerung und Regelung
- Elektrik und Elektronik: - ISO 11783 und SAE J 1939
- GPS und automatische Lenksysteme

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Vorlesung	Präsenz	-

#### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Arbeit in Kleingruppen		-
30	Referatsvorbereitung		-
30	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

## Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit und Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)

## Bemerkung zur Prüfungsart

Für die im Modul zulässigen Prüfungsarten gelten jeweils die folgenden Angaben zum Umfang bzw. zur Dauer.

## Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Hausarbeit: ca. 10 - 25 Seiten  
Referat: 20 Minuten Referat plus ca. 10 Minuten Diskussion

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Mathematik, Mechanik und Konstruktionslehre

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden die Gesamtfunktion des Traktors erläutern und daraus Teilfunktionen ableiten und deren Umsetzung in technischen Baugruppen darstellen. Sie können den Traktor als Subsystem im Gesamtsystem "Mensch-Traktor-Gerät-Boden-Pflanze" erkennen, darstellen und analysieren. Sie erkennen die Zusammenhänge in diesem System, analysieren die hierin auftretenden Wechselwirkungen und beurteilen das Zusammenspiel und die Abhängigkeiten der einzelnen Komponenten (inkl. einer technischen und wirtschaftlichen Auslegungsoptimierung).

### Wissensvertiefung

Die Studierenden können nach Abschluss dieses Moduls die Interaktionen zwischen Fahrwerk und Boden, sowie zwischen Traktor und Anbaugerät darstellen und daraus Schlussfolgerungen ziehen.

### Wissensverständnis

Die Studierenden sind in der Lage, die Anforderungen der STVO und STVZO, sowie der ISOBUS-Norm ISO 11738 an Traktoren zu erklären und Umsetzungsmöglichkeiten zu beschreiben. Sie können technische Potenziale für ökonomische, ökologische und ergonomische Verbesserungen erkennen und heben. Zum Abschluss des Moduls stellen die Studierenden ihre erarbeiteten Ergebnisse in einem schriftlichen Bericht und einem Vortrag vor. Sie können die Inhalte wesentlicher Regelwerke zusammenfassend wiedergeben und Prüfmethode beschreiben. Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die unterschiedlichen Randbedingungen zur Analyse des Gesamtsystems "Mensch-Traktor-Gerät-Boden-Pflanze". Sie können geeignete Komponenten und Verfahrensweisen identifizieren und passende Anwendungen im Hinblick auf technische, ergonomische und gesellschaftliche Herausforderungen entwickeln und diskutieren.

### **Nutzung und Transfer**

Absolventinnen und Absolventen können Wissen und Verstehen auf berufliche Tätigkeiten anwenden und Problemlösungen in Einsatz und Anwendung von Traktoren erarbeiten oder weiterentwickeln. Dazu gehört die Anwendung und Aktivierung des erworbenen Wissens, ein kritisches Wissensverständnis und eine methodische Wissenserweiterung.

### **Wissenschaftliche Innovation**

Die Absolventinnen und Absolventen leiten Forschungsfragen aus dem Bereich der Traktortechnik und -anwendung ab und definieren sie. Sie erklären und begründen Operationalisierung von Forschung und wenden Forschungsmethoden an, legen Forschungsergebnisse dar und erläutern sie.

### **Kommunikation und Kooperation**

Zum Abschluss des Moduls stellen die Studierenden ihre in Kooperation in der Projektgruppe erarbeiteten Ergebnisse in einem schriftlichen Bericht und einem Vortrag in klar strukturierter Form vor.

### **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Absolventinnen und Absolventen entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in vorwiegend außerhalb der Wissenschaft liegenden Berufsfeldern orientiert; sie begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen und können die eigenen Fähigkeiten einschätzen, reflektieren autonom sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten und nutzen diese unter Anleitung. Sie erkennen situationsadäquat Rahmenbedingungen beruflichen Handelns und können ihre Entscheidungen verantwortungsethisch begründen. Sie reflektieren ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen.

### **Literatur**

- Renius : "Traktoren", BLV Verlagsgesellschaft mbH, München, 1985
- VDI-MEG-Jahrbücher "Agrartechnik"

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

### **Am Modul beteiligte Personen**

#### **Modulpromotor\*in**

- Fölster, Nils

#### **Lehrende**

- Fölster, Nils

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# UMWELTTECHNIK

## Environmental Technologies

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2144 (Version 1) vom 18.12.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2144
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Wasser- und Luftreinigung sowie die Dekontamination belasteter Böden gehören zu den wesentlichen Aufgaben der Umwelttechnik. Basierend auf dem jeweiligen (planungs-)rechtlichen Rahmen sind unterschiedliche technische Lösungen erforderlich. Das Modul bietet einen Überblick über die relevanten biologischen, mechanischen, chemischen und thermischen Verfahren und ihre Anwendbarkeit auf konkrete Fragestellungen.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Grenzwerte und Anforderungen an Wasser, Luft und Boden
2. Verfahren der Trinkwasseraufbereitung
3. Verfahren der Abwasserbehandlung
4. Verfahren der Luftreinhaltung
5. Verfahren der Bodendekontamination
6. Laborübungen

### 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		-
15	Labor-Aktivität		-

### Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
40	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
30	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
20	Prüfungsvorbereitung		-

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung

### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsart

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.

Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

Es findet entweder eine 2-stündige Klausur oder eine mündliche Prüfung statt.

Die experimentelle Arbeit bezieht sich auf den Praktikumsanteil.

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

- mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung (ATPO)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit: 2 - 4 Versuche

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlegendes Verständnis der mechanischen und thermischen Verfahren

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse der Grundoperationen der EUV-T auf konkrete Verfahren der Trinkwasser-, Abwasser- und Abluftbehandlung sowie der Bodendekontamination.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden können die Verfahren und Anlagentechnik für umwelttechnische Einsatzgebiete detailliert beschreiben und auslegen. Sie können die Verfahren in den Kontext der rechtlichen Regularien stellen.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden können geeignete Verfahren auswählen und vergleichend bewerten.

### **Nutzung und Transfer**

Die Studierenden entwickeln Lösungsansätze für konkrete umwelttechnische Fragestellungen. Sie bewerten die Ergebnisse experimenteller Laborversuche im Kontext der Fachliteratur.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden können verschiedene umwelttechnische Lösungen vergleichen, in Teamarbeit Lösungsvorschläge entwickeln und diese strukturiert präsentieren.

### **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Die Studierenden verknüpfen verschiedene im Studium erlernten Fähigkeiten, können ihre eigenen Kompetenzen einschätzen und reflektieren.

## **Literatur**

Adam, M., Schwister, K., Warkotsch, N., Dietzsch, B., Engel, G.-R., Fleischhauer, W. J., Hopp, J., Leven, V., Möller, F.-J., Ochsmann, E., & Reiser, P. (2023). Umwelttechnik; Ein Lehr- und Übungsbuch. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. <https://doi.org/10.3139/9783446470033>

Baur, A. (2019). Mutschmann/Stimmelmayer Taschenbuch der Wasserversorgung (P. Fritsch, W. Hoch, G. Merkl, J. Rautenberg, M. Weiß, & B. Wricke (Eds.)). Springer Vieweg.

Mudrack, K. (2010). Biologie der Abwasserreinigung: 18 Tabellen (S. Kunst (Ed.)). Spektrum, Akad.

Hoffmann, F. (2022). Wasserversorgung: Gewinnung - Aufbereitung - Speicherung - Verteilung (S. Grube (Ed.)). Springer Vieweg.

Görner, K., & Hübner, K. (Eds.). (2002). Gasreinigung und Luftreinhaltung: mit 99 Tabellen. Springer.

Löffler, F. (1988). Staubabscheiden: 34 Tabellen. Thieme.

aktuelle Richtlinien

## **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Bioverfahrenstechnik in der Lebensmittelindustrie
  - Bioverfahrenstechnik in der Lebensmittelindustrie B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)

## **Am Modul beteiligte Personen**

### **Modulpromotor\*in**

- Rosenberger, Sandra

### **Lehrende**

- Rosenberger, Sandra
- Schweers, Elke

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# VALIDIERUNG UND TEST VON LANDMASCHINEN

## Validation and Test of Agricultural Machines

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0433 (Version 1) vom 20.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0433
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Landmaschinen haben einen sehr hohen Anspruch an die Verfügbarkeit, weil das Zeitfenster der Nutzung witterungsbedingt sehr klein ist. Einen hohen Stellenwert nimmt die versuchstechnische Prüfung von Landmaschinen ein. Es gilt, das passende Versuchsverfahren zu ermitteln und empirisch gewonnene Daten auszuwerten, um Maßnahmen in der Konstruktion oder der Verfahrenstechnik abzuleiten. Für verschiedene Arten von Landmaschinen gibt es landmaschinentypische Mess- und Auswerteverfahren, die beispielhaft von Studierenden ausgewählt und angewendet werden. Im Modul wird im wesentlichen Basiswissen der Fachrichtung vermittelt und Erlerntes selbstständig bei Versuchen mit Landmaschinen umgesetzt.

#### Lehr-Lerninhalte

Durchführung und Auswertung von Messungen an Landmaschinen wie z.B.:

- Zugkraftmessung an Ackerschleppern
- Bestimmung der Dichte von Strohballen in Abhängigkeit von Einstellparametern der Presse
- Bestimmung der Verteilgenauigkeit von Düngerstreuern
- Bestimmung des Zugkraftbedarfs von Bodenbearbeitungsgeräten
- Ertragsmessungen an Mähdreschern

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Seminar		-
30	Praxisprojekt		-

#### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Arbeit in Kleingruppen		-
10	Literaturstudium		-
20	Referatsvorbereitung		-

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Projektbericht (schriftlich): 10 Seiten

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse der Elektrotechnik und Messtechnik.

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Studierende können selbstkritisch Messverfahren zur Bestimmung von Betriebsparametern an Landmaschinen und Ackerschleppern auswählen, durchführen und die Ergebnisse aufbereiten.

### Wissensvertiefung

Sie können geeignete und verfügbare Messgeräte auswählen unter dem Hintergrund der Messdatenerfassung in heterogener Umgebung von z.B. Boden- und Pflanzeigenschaften.

## **Wissensverständnis**

Studierende setzen standardisierte Mess- und Auswerteverfahren unter Nutzung marktüblicher Hard- und Software ein. Sie erstellen Konzepte für Messketten, unterziehen diese einer systematischen Analyse, führen praktische Untersuchungen im Team durch und bewerten Ergebnisse im Dialog mit anderen Studierenden. Studierende können die Ergebnisse interessierten Landwirten, Ingenieuren und Mitarbeitern im Bereich Kundendienst und Vertrieb präsentieren. Studierende wenden eine Reihe von verschiedenen Mess- und Auswertegeräten ein, die zum einen Standardaufgaben und zum anderen spezialisierte, auf die Landtechnik angepasste Sonderlösungen darstellen.

## **Nutzung und Transfer**

- sammeln, bewerten und interpretieren relevante Informationen
- leiten wissenschaftlich fundierte Urteile ab
- entwickeln Lösungsansätze und realisieren dem Stand der Wissenschaft entsprechende Lösungen

## **Wissenschaftliche Innovation**

- leiten Forschungsfragen ab
- wenden Forschungsmethoden an
- legen Forschungsergebnisse dar und erläutern sie

## **Kommunikation und Kooperation**

- formulieren innerhalb ihres Handelns fachliche und sachbezogene Problemlösungen und können diese im Diskurs mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Fachfremden mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation begründen

## **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

- begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen

## **Literatur**

keine Angabe

## **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
  - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)
- Agrarsystemtechnologien
  - Agrarsystemtechnologien B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Johanning, Bernd

### Lehrende

- Johanning, Bernd
- Fölster, Nils

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# VERNETZTE PRODUKTION

## Smart Manufacturing und Factories

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2348 (Version 1) vom 23.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2348
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Theorie hinter dem Begriff ‚Industrie 4.0‘ erfordert eine gänzlich andere Denkweise bei der Gestaltung und dem Betrieb herstellender Industriebereiche. Die Basis bildet dabei eine Integration teilweise existierender Technologien, um intelligente, vernetzte und hochautomatisierte Fertigungsumgebungen zu schaffen, die Fähigkeiten einer Selbststeuerung besitzen. In der Umsetzung entstehen so vernetzte Produktionssysteme – auch Smart Factories genannt. Die Entwicklung entsprechender Produktionssysteme und –bereiche erfordert dabei ein tiefgehendes Verständnis zu technologischen Komponenten auch aus maschinenbaufernen Bereichen und verlangt ein ausgeprägtes interdisziplinäres Denken. Weiterhin sind Kenntnisse und vertieftes Wissen zur prozessnahen Erfassung und fabrikinternen Verarbeitung von Prozess- und Produktdaten unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit erforderlich.

Exkursionen werden bedarfsorientiert und begleitend zu der Lehrveranstaltung durchgeführt.

## Lehr-Lerninhalte

### Block A:

1. Grundlagen -> Wertschöpfungskette, Industrielle Revolutionen, frühere und heutige Technologietreiber, Herstellprozesse im Umfeld Effizienz – Ökologie – Nachhaltigkeit
2. Digitale Zwillinge -> Produkt-/Prozess-/Ressourcen-Modellierung, Kommunikation zwischen Realität und Virtualität, Echtzeit-Synchronisation, Simulationsmodelle, Virtuelle Inbetriebnahme
3. Vernetzung von Werkzeugmaschinen -> Ganzheitliche und adaptive Fertigungssysteme, Integration autonomer sensorgestützte Systeme, Informationstechnik im Umfeld von Werkzeugmaschinen, Maschine-Maschine-Kommunikation

### Block B:

4. Technologien in der Vernetzten Produktion -> Internet der Dinge, Cyber-physische Systeme, Cloud-Computing, Service-orientierte Architekturen, Standardisierte Schnittstellen und Protokolle, Industrielle Bussysteme, Echtzeitfähigkeit
5. Datenerfassung und –analyse -> Daten im Kontext Produkt – Prozess – Ressource, Betriebsdatenerfassung, Datenablage, Analyse- und Logging-Funktionen
6. Selbststeuerung von Fertigungs- und Montagesystemen -> Koordination der Wertschöpfungskette, Einsatz autonomer Maschinen und Roboter, Anpassungsfähige Produktionseinheiten, Optimierungen mit Blick auf Rohstoffeffizienz und CO2-Footprint

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenenes Lernen

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

#### Dozentenungebundenenes Lernen

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

## Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

### Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

## Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

## Bemerkung zur Prüfungsart

Die Portfolio-Prüfungsleistung setzt sich aus einem semesterbegleitenden schriftlichen Projektbericht (PSC) und einer Hausarbeit (HA) zusammen. Die Gesamtpunktzahl beträgt 100 Punkte, wovon im schriftlichen Projektbericht und in der Hausarbeit jeweils maximal 50 Punkte erreicht werden können.

## Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Portfolio-Prüfung:  
Schriftlicher Projektbericht (als Bestandteil einer Portfolio-Prüfung): 10 - 12 Seiten  
Hausarbeit (als Bestandteil einer Portfolio-Prüfung): 10 - 12 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: ca. 3 bis 5 Versuchsaufgaben

## Voraussetzungen für die Teilnahme

### Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über ein gesamtheitliches Bild bei der Digitalisierung im Produktionsumfeld und können die wesentlichen existierenden Technologien dabei unterscheiden. Nach Abschluss des Moduls differenzieren die Studierenden zwischen den verschiedenen Technologien einer vernetzten Produktion und ordnen diese möglichen Herstellprozessen zu. Sie unterscheiden hierbei Realität und Virtualität und erklären den Nutzen einer intensiven Datenerfassung und -nutzung vor dem Hintergrund der Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden grenzen nach Abschluss des Moduls notwendige Datenströme innerhalb einer digitalisierten Produktion voneinander ab und integrieren hierbei Standards hinsichtlich Datenerfassung und Datenablage. Sie erläutern den Einsatz adaptiver Fertigungssysteme bei einer ganzheitlichen Sichtweise auf Produktionsbereiche und veranschaulichen dabei den Nutzen innerhalb der produktionstechnisch bestimmten Wertschöpfungsketten.

## Literatur

- 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
- Kletti, Jürgen; Rieger, Jürgen: Die perfekte Produktion - Manufacturing Excellence in der Smart Factory; 3. Auflage; Springer Vieweg Berlin; 2023
- Langmann, Reinhard: Vernetzte Systeme für die Automatisierung 4.0; Hanser München; 2021
- Czichos, Horst: Cyber-physische Systeme und Industrie 4.0; Springer International Publishing Cham; 2024
- Steven, Marion: Smart Factory - Einsatzfaktoren - Technologie - Produkte; Kohlhammer Stuttgart; 2020
- Seitz, Matthias: Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation; Hanser München; 2015
- Seitz, Matthias: Speicherprogrammierbare Steuerungen in der Industrie 4.0: Objektorientierter System- und Programmwurf, Motion Control, Sicherheit, Industrial IoT; 5. Auflage; Hanser München; 2021
- Reinhart, Gunther: Handbuch Industrie 4.0, Carl Hanser Verlag; 2017
- Vogel-Heuser, Birgit; Bauernhansl, Thomas; Hompel, Michael: Handbuch Industrie 4.0 Band 2, Springer Vieweg, 2. Auflage, 2017
- Westkämper, Engelbert; Löffler Carina: Strategien der Produktion, Springer Vieweg, 2016

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
  - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Sachnik, Peter

## Lehrende

- Sachnik, Peter

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# WERKSTOFFMECHANIK DER METALLE

## Mechanical Metallurgy

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2350 (Version 1) vom 14.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2350
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Vorlesung vertieft die Kenntnisse aus der Werkstofftechnik, Metallkunde und Werkstoffprüfung, um ein umfassendes Verständnis für das mechanische Verhalten von Metallen zu vermitteln. Nach einer gründlichen Betrachtung des elastischen und plastischen Verhaltens der Metalle werden Mechanismen zur Steigerung der Festigkeit in metallischen Werkstoffen unter statischen und dynamischen Belastungen behandelt. Es wird verdeutlicht, wie die mechanischen Kennwerte und das makroskopische Verfestigungsverhalten sich aus Vorgängen auf mikroskopischer Ebene ergeben.

#### Lehr-Lerninhalte

- Linear-Elastisches Verhalten (das Hookesche Gesetz, elastische Anisotropie)
- Plastizität – Versetzungen (Arten und Energie, Gleitsysteme, Schmid'sches Schubspannungsgesetz, Versetzungsbewegung, Wechselwirkungen mit Barrieren)
- Plastizität – Verfestigungsverhalten (Verfestigungsstufen für Ein- und Polykristalle, Einflussfaktoren, umformtechnische Kennwerte)
- Eingehende Analyse der Festigkeitssteigerungsmechanismen (Mischkristallhärtung, Teilchenhärtung, Kaltverfestigung, Feinkornhärtung)
- Bruchmechanik (Spannungsfeld an Rissen, Rissfortschritt, Bruchmechanische Materialkennwerte)
- Materialermüdung (Prüftechnik, Spannungs-Dehnungs-Hysterese, Wöhler-Diagramm, Ermüdungsschädigung, Erhöhung der Schwingfestigkeit)

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

### Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

#### Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung

#### Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

#### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Mündliche Prüfung: Entsprechend der gültigen Studienordnung
- Experimentelle Arbeit: Entsprechend des Umfangs der Labor-Aktivitäten (4-6 Versuche)

### Voraussetzungen für die Teilnahme

#### Empfohlene Vorkenntnisse

Werkstofftechnik, Werkstoffprüfung, Festigkeitslehre, Metallkunde, Fertigungstechnik

### Kompetenzorientierte Lernergebnisse

#### Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, verfügen über ein grundlegendes Verständnis der Struktur-Eigenschafts-Beziehungen von Konstruktionswerkstoffen auf Basis von Metallen.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, haben ihre Kenntnisse der elastischen und plastischen Eigenschaften auf die Werkstoffmikrostruktur ausgedehnt, so dass sie diese auf die Atomabstandspotenzialkurve und die Versetzungsbewegung zurückführen können. Andererseits kennen sie die grundsätzliche Methodik, mit denen die Bauteileignung für Anwendung unter komplexer mechanischer Beanspruchung abgeschätzt werden kann.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage, die Methoden der mechanischen Werkstoffprüfung und -analytik gezielt einzusetzen, um die Eignung von metallischen Werkstoffen für umformtechnische Prozesse sowie für strukturelle Anwendungen festzustellen.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden bereiten die aus praktischen Experimenten erzielten Ergebnisse im Team auf. Anschließend werden die Ergebnisse unter Berücksichtigung des erlernten Stoffs und ergänzender Fachliteratur diskutiert und in geeigneter Form kommuniziert.

### **Literatur**

1. R. Bürgel: Festigkeitslehre und Werkstoffmechanik, Band 2, Vieweg, 2005.
2. G. Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer-Verlag, 2014.
3. J. Rösler, H. Harders, M. Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Vieweg + Teubner, 2019.
4. G. E. Dieter: Mechanical Metallurgy, McGraw-Hill, 1986.

### **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)

### **Am Modul beteiligte Personen**

#### **Modulpromotor\*in**

- Mola, Javad

#### **Lehrende**

- Mola, Javad

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# WERKSTOFFPRÜFUNG

## Materials Testing

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1980 (Version 1) vom 14.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B1980
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Wintersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Werkstoffprüfung hat einen großen Einfluss auf den rationellen Werkstoffeinsatz und der Konstruktion von Bauteilen, da die Werkstoffeigenschaften durch Herstellung und Verarbeitung beeinflusst werden. Die Beschreibung mechanischer oder physikalischer Eigenschaften erfolgt über Werkstoffkennwerte. Die Definitionen der gebräuchlichsten Werkstoffkennwerte, ihre Bedeutung und die Prüfmethode werden behandelt. Dabei werden die Gemeinsamkeiten aber auch spezifischen Unterschiede bei der Werkstoffprüfung von Kunststoffen und metallischen Werkstoffen theoretisch vermittelt und in ausgewählten praktischen Versuchen begreifbar gemacht.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Motivation und Zweck der Werkstoffprüfung
2. Prüfkörperherstellung
3. Mechanische Eigenschaften: Zugversuch, Biegeversuch, Härteprüfung, Kerbschlagbiegeversuch, stat. Langzeitbeanspruchung, Schwingversuch
4. Zerstörungsfreie Prüfverfahren: Ultraschallprüfung -Wirbelstromprüfung -Röntgenprüfung
5. Thermische Eigenschaften: DSC, TGA, TMA, Wärmeformbeständigkeit, Prüfverfahren zur Bestimmung der Fließigenschaften

Praktikum: -Härteprüfung -Kerbschlagbiegeversuch -Elastische Konstanten -Zugversuch - Schwingprüfung-Ultraschallprüfung -Wirbelstromprüfung -Röntgenprüfung -Schmelzindexprüfung

### Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	Literaturstudium		-
40	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
30	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

### Weitere Erläuterungen

Im Laborpraktikum werden kunststoff- und metallspezifische Prüfverfahren kennengelernt und durchgeführt. Die Anzahl an Versuchen beträgt ca. 10.

### Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

#### Benotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit oder
- mündliche Prüfung

#### Unbenotete Prüfungsleistung

- regelmäßige Teilnahme oder
- experimentelle Arbeit

### Bemerkung zur Prüfungsart

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.

Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

Wird EA als benotete Prüfungsleistung gewählt, entfällt EA bei der unbenoteten Prüfungsleistung.

Wird die mündliche Prüfung als Prüfungsleistung gewählt, wird die EA als unbenotete Prüfungsleistung gewählt.

## **Prüfungsdauer und Prüfungsumfang**

Benotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: insgesamt ca. 10 Versuche
- Mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung (ATPO)

Unbenotete Prüfungsleistung

- Regelmäßige Teilnahme: Teilnahme von mind. 80% der Veranstaltung
- Experimentelle Arbeit: insgesamt ca. 10 Versuche

## **Voraussetzungen für die Teilnahme**

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

In diesem Modul werden grundlegende Kenntnisse der Werkstofftechnik von Kunststoffen und Metallen vorausgesetzt. Insbesondere ist Vorwissen auf dem Gebiet der Physik wichtig.

## **Kompetenzorientierte Lernergebnisse**

### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, erlangen ein breit angelegtes Wissen zur Bestimmung technologischer Werkstoffkennwerte von Metallen und Kunststoffen. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen den Prüfmethode und den statischen, zyklischen und dynamischen Kennwerten und können diese interpretieren.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über ein detailliertes Wissen und Verständnis auf dem Gebiet der Werkstoffprüfung, das dem aktuellen Stand des Wissens und der Forschung entspricht. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der in der Industrie zur Qualitätssicherung eingesetzten Prüfverfahren. Dementsprechend sind sie in der Lage, unter Berücksichtigung der einschlägigen Normen Prüfabläufe zu definieren, die Probenherstellung zu koordinieren sowie die Versuchsdurchführung zu überwachen und in geeigneter Weise zu protokollieren. Anhand der Versuchsergebnisse können die Studierenden das Werkstoffverhalten diskutieren, interpretieren und vor dem Hintergrund einer wissenschaftlichen Fragestellung entsprechende Handlungsanweisungen geben.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden sind in der Lage, durch Messungen gewonnene Datensätze und Versuchsergebnisse zu analysieren, zu interpretieren und vor dem Hintergrund einer wissenschaftlichen Fragestellung entsprechende Handlungsanweisungen abzuleiten.

### **Nutzung und Transfer**

Mit Hilfe der im Modul erworbenen Kenntnisse sind die Studierenden in der Lage, Lösungsansätze zu entwickeln, um werkstoffspezifische Fragestellungen mit Hilfe geeigneter Experimente zu untersuchen.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden können ihre Arbeitsergebnisse aus dem Laborpraktikum schriftlich in klar strukturierter Form präsentieren und auf Rückfragen dazu mündlich Stellung nehmen.

## Literatur

- [1] Bargel, H.-J., Schulze, G. : Werkstoffkunde, Springer Vieweg, 2017
- [2] Roos, E., Maile, K., Seidenfuß, M.: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer Vieweg, 2017
- [3] Wolfgang Seidel: " Werkstofftechnik"; Carl Hanser Verlag, München 2018.
- [4] W. Grellmann und S. Seidler: "Kunststoffprüfung", Hanser Verlag 2011
- [5] A. Frick, C. Stern: Einführung Kunststoffprüfung, Hanser Verlag, München 2017

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Susoff, Markus Lothar

### Lehrende

- Giertler, Alexander
- Mola, Javad

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# WERKSTOFFTECHNIK

## Materials Engineering

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2100 (Version 1) vom 07.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2100
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Der technische Fortschritt in vielen Industriezweigen hängt eng mit der Entwicklung und dem Einsatz moderner Werkstoffe zusammen. Der optimale Einsatz von Werkstoffen in technischen Anwendungen setzt physikalisch-chemische Grundkenntnisse über den Aufbau von Werkstoffen, Kenntnisse über die daraus resultierenden Eigenschaften und deren Prüfung sowie Kenntnisse zur nachhaltigen Werkstoffauswahl und Werkstoffverarbeitung voraus. Das Anliegen dieses Moduls ist es, eine Einführung in das komplexe Gebiet der Werkstofftechnik zu geben. Dabei werden insbesondere die klassischen Werkstoffgruppen Metalle, Keramik/Glas und Kunststoffe behandelt.

## Lehr-Lerninhalte

1. Einführung – Warum Werkstofftechnik
2. Atomarer Aufbau, Bindungsarten, Kristallstrukturen und Gitterdefekte
3. Werkstoffeigenschaften und Werkstoffprüfung: Elastisches und plastisches Verhalten, Zugversuch, Härteprüfung, Kerbschlagbiegeversuch, Kriechen, Materialermüdung, zerstörungsfreie Prüfung (ZfP), Festigkeitssteigerung
4. Zustandsdiagramme und deren Anwendung
5. Eisenwerkstoffe: Eisen und Stahltechnologie, Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, ZTU-Diagramme, Einteilung, Bezeichnung und Anwendungsgebiete
6. Nichteisenmetalle: Herstellung, Eigenschaften und Anwendungsgebiete von technischen Nichteisenmetallen
7. Gläser und Keramik: Herstellung und Aufbau, Einteilung und Anwendungsgebiete
8. Polymere: Einteilung, Eigenschaften, Herstellung und Aufbau (Bindungsarten, Glasübergang etc.), Technische Polymere und Anwendungsgebiete
9. Verbundwerkstoffe und Werkstoffauswahl

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Vorlesung	Präsenz	-

#### Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
30	Sonstiges		Bearbeitung von Übungsaufgaben
30	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

Grundlagen in Physik und Chemie

## Kompetenzorientierte Lernergebnisse

### Wissensverbreiterung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über erweiterte Kenntnisse in der Werkstofftechnik, verstehen die grundlegenden physikalisch-chemischen Eigenschaften von Metallen, Keramiken und Kunststoffen und können den Zusammenhang zwischen dem Aufbau der Werkstoffe und ihren Bindungen sowie den daraus resultierenden Materialeigenschaften herstellen.

### Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind mit den Grundprinzipien der Werkstoffeigenschaften und deren Prüfmethode vertraut. Sie können diese Kenntnisse nutzen, um Werkstoffe für spezifische technische Anwendungen vorauszuwählen.

## Literatur

1. U. Krupp, W. Michels: Grundlagen Werkstofftechnik, 2. Auflage, Osnabrück, 2017.
2. W. D. Callister, D. G. Rethwisch: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, Eine Einführung (Hrsg. der dt. Übersetzung: M. Scheffler), Wiley, 2012.
3. E. Roos, K. Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure: Grundlagen, Anwendung, Prüfung, Springer-Verlag, 2017.
4. W. Bergmann: Werkstofftechnik 1: Struktureller Aufbau von Werkstoffen - Metallische Werkstoffe - Polymerwerkstoffe - Nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe, Hanser-Verlag, 2013.
5. J. F. Shackelford: Werkstofftechnologie für Ingenieure, Pearson Studium, 2005.
6. W. Kaiser, Kunststoffchemie für Ingenieure, Hanser-Verlag, 2011.
7. H. J. Bargel, G. Schulze: Werkstoffkunde, Springer-Verlag, 2018.
8. T. A. Osswald, G. Menges: Material Science of Polymers for Engineers, Hanser-Verlag, 2012.
9. G. W. Ehrenstein: Polymer-Werkstoffe: Struktur – Eigenschaften – Anwendung, Hanser-Verlag, 2011.
10. M. F. Ashby, A. Wanner, C. Fleck: Materials Selection in Mechanical Design (das Original mit Übersetzungshilfen), Elsevier München, 2011.

## Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Dentaltechnologie
  - Dentaltechnologie B.Sc. (01.09.2025)
- Aircraft and Flight Engineering
  - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)
- 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik
  - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Mola, Javad

### Lehrende

- Mola, Javad
- Susoff, Markus Lothar
- Jahns, Katrin
- Schröder, Cathrin
- Giertler, Alexander

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# WERKZEUGMASCHINEN UND WERKZEUGSYSTEME

## Fundamentals of machine tools

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0456 (Version 1) vom 26.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B0456
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	5.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	nur Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Werkzeugmaschinen zählen zu den bedeutendsten Produktionsmitteln in der fertigungstechnischen Industrie und sind die Basis, auf der Rationalisierung, Produktionsentwicklung und Qualitätsverbesserung in allen Teilbereichen beruhen. Zu tiefgreifendem Verständnis der Fertigungsprozesse ist fundiertes Wissen über das Einflussverhalten der entsprechenden Werkzeugmaschinen erforderlich. Für Werkzeugmaschinen der beiden Fertigungsgrundprinzipien - abbildendes und gesteuertes Formen - werden die verschiedenen Maschinenkonzepte und deren Komponenten vorgestellt sowie Berechnungs- und Analysemethoden zur Bestimmung des Maschinenverhaltens und der Kosten vermittelt. Für die produktionstechnische Ingenieurausbildung sind Betrachtungen, die zur Auswahl und/oder Konstruktion geeigneter Maschinen einschließlich der Steuerungen notwendig sind, zwingend erforderlich.

## Lehr-Lerninhalte

1. Einteilung und Elemente der Werkzeugmaschinen
2. Gestelle -> Aufbau und Aufgaben, thermische Einflüsse, statische Kräfte, Eigenspannungen
3. Dynamisches Verhalten von Werkzeugmaschinen -> Freie Schwingungen, Anregungen bei Werkzeugmaschinen, fremderregte Schwingungen, selbsterregte Schwingungen
4. Geradführungen -> Funktion – Anforderungen – Eigenschaften, Gestaltungsformen, Gleitführungen, Wälzführungen, hydrostatische Führungen
5. Hauptantriebe -> Motoren- und Getriebetechnik, Energiespeicher
6. Vorschubantriebe -> Prinzipieller Aufbau, Lageregelung, elektrische Antriebstechnik, hydraulischer Antrieb
7. Numerische Steuerungen -> Aufbau numerischer Steuerungen, Steuerungsarten, Bedienung und Programmierung, Interpolation bei Bewegungen, Wegmesssysteme, Fehler der Lageeinstellung

## Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

### Gesamtarbeitsaufwand

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

### Lehr- und Lernformen

#### Dozentengebundenen Lernen

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

#### Dozentenungebundenen Lernen

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

## 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: ca 3 bis 5 Versuchsaufgaben

## **Voraussetzungen für die Teilnahme**

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

Fertigungstechnik, Höhere Mathematik, Mathematik für Maschinenbau, Steuerungs- und Regelungstechnik, Windows Anwendungen

## **Kompetenzorientierte Lernergebnisse**

### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden erkennen die Zusammenhänge im System Werkzeug/Maschine/Werkstück, analysieren die Wechselwirkung zwischen Eingangsgrößen, Systemparametern und technologischen Kenngrößen und beurteilen die Interdependenzen der einzelnen Werkzeugmaschinenkomponenten zur Auslegungsoptimierung bei maximaler Wirtschaftlichkeit der Gesamtinvestition.

### **Wissensverständnis**

Die Studierenden können den Einfluss von unterschiedlichen Parametern auf Werkzeuge und deren Systeme bewerten.

## **Literatur**

Weck, M.: Werkzeugmaschinen 1-Maschinenarten und Anwendungsbereiche-5. Auflage, Springer Verlag, Berlin 1998

Weck, M.: Werkzeugmaschinen 2 -Konstruktion und Berechnung- 6. Auflage, Springer Verlag, Berlin 1997

Weck, M.: Werkzeugmaschinen 3 -Automatisierung und Steuerungstechnik- 4. Auflage, Springer Verlag, Berlin 1995

Milberg, J.: Werkzeugmaschinen -Grundlagen, Springer Verlag, Berlin, 1999 Conrad, K.-J., u.a.: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen, Fachbuchverlag, Leipzig, 2002

## **Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Maschinenbau (Bachelor)
  - Maschinenbau B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Sachnik, Peter

### Lehrende

- Sachnik, Peter

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

# WISSENSCHAFTLICHES PRAXISPROJEKT

## Applied Scientific Project

### Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2000 (Version 1) vom 23.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

<b>Modulkennung</b>	11B2000
<b>Niveaustufe</b>	Bachelor
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Englisch
<b>ECTS-Leistungspunkte und Benotung</b>	15.0
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester
<b>Weitere Hinweise zur Frequenz</b>	-
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Besonderheiten des Moduls

Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Absprache mit dem Prüfer bzw. der Prüferin.

### Modulinhalte

#### Kurzbeschreibung

Die Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse zur Lösung komplexer Fragestellungen gehört zu den Schlüsselqualifikationen von Ingenieurinnen und Ingenieuren. Dazu soll anhand eines konkreten Projekts eine Verbindung von Wissenschaft und Praxis hergestellt werden. Die Studierenden wenden dabei eine forschungs- oder berufspraxisnahe Vorgehensweise und Projektstruktur an. Sie führen das Wissenschaftliche Praxisprojekt in der Regel in einer Ausbildungsstelle (z.B. Forschungseinrichtung, Unternehmen) durch.

#### Lehr-Lerninhalte

1. Definition des Untersuchungsbereichs
2. Literatur- und Patentrecherche
3. Festlegung der wissenschaftlichen Vorgehensweise
4. Anwendung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und Methoden auf die spezielle Problemstellung
5. Dokumentation der Ergebnisse
6. Präsentation von Projektergebnissen
7. Teilnahme an einem Projekt der Projektwoche

### 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
10	individuelle Betreuung		-

#### Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
330	Sonstiges		Projektbearbeitung
50	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
60	Sonstiges		Teilnahme und Vorbereitung der Projektwoche

### Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

#### Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

#### Unbenotete Prüfungsleistung

- Präsentation

#### Bemerkung zur Prüfungsart

Der schriftliche Projektbericht wird für das Wissenschaftliche Praxisprojekt erstellt und benotet. Die Teilnahme an der Projektwoche mit Präsentation ist eine unbenotete Prüfungsleistung.

#### Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Schriftlicher Projektbericht: 20 - 40 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Präsentation: ca. 10 Minuten

### Voraussetzungen für die Teilnahme

#### Empfohlene Vorkenntnisse

Kompetenzen aus dem Bachelorstudium.

### Kompetenzorientierte Lernergebnisse

**Wissensverbreiterung**

Die Studierenden können eine Aufgabe aus der Berufspraxis methodisch strukturiert innerhalb eines begrenzten Zeitrahmens bearbeiten.

**Wissensvertiefung**

Die Studierenden können sich schnell auf wissenschaftlichem Niveau in eine neue berufspraktische Aufgabe einarbeiten und das Wissen in einem speziellen Gebiet selbstständig vertiefen.

**Wissensverständnis**

Die Studierenden können wissenschaftliche Informationen und berufspraktische Konzepte in den fachlichen Kontext stellen und kritisch reflektieren.

**Nutzung und Transfer**

Die Studierenden setzen im Studium erlernte Standard- und fortgeschrittene Verfahren und Methoden ein, um Informationen und Daten zu verarbeiten, strukturiert darzustellen und auszuwerten. Mit den gewonnenen Informationen tragen sie zu ergebnisorientierten Lösungen berufspraktischer Fragestellungen bei.

**Wissenschaftliche Innovation**

Die Studierenden können im Studium erlernte Methoden und Verfahren einsetzen, um ausgewählte Probleme der beruflichen Praxis systematisch zu bearbeiten und zu lösen.

**Kommunikation und Kooperation**

Die Studierenden können formelle und informelle Präsentationen zu dem bearbeiteten Thema geben, ihre Ergebnisse im Arbeitsteam diskutieren und sich in die Lösung von Aufgabenstellungen einbringen.

**Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**

Die Studierenden können ihr individuelles Qualifikationsprofil bezüglich studienerefolgsrelevanter Kompetenzen adäquat einschätzen. Sie erkennen den Einfluss ihrer fachlichen Tätigkeit und reflektieren ihre persönliche Verantwortung.

**Literatur**

Themenspezifische Fachliteratur

**Verwendbarkeit nach Studiengängen**

- Fahrzeugtechnik (Bachelor)
  - Fahrzeugtechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Maschinenbau im Praxisverbund
  - Maschinenbau im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Dentaltechnologie
  - Dentaltechnologie B.Sc. (01.09.2025)
- 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)
- Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung
  - Nachhaltige Materialtechnologie und Produktentwicklung B.Sc. (01.09.2025)
- Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik
  - Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik B.Sc. (01.09.2025)

## Am Modul beteiligte Personen

### Modulpromotor\*in

- Rosenberger, Sandra

### Weitere Lehrende

Alle im Studiengang eingebundene Professorinnen und Professoren

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

