



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

MODULHANDBUCH

**BACHELORSTUDIENGANG
AIRCRAFT AND FLIGHT ENGINEERING**

Prüfungsordnung 01.09.2025
Stand: 26.03.2026

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

Inhaltsverzeichnis

Aerodynamik und Flugmechanik
Angewandte Thermofluiddynamik
Automatisierungstechnik für Maschinenbau
Avionik
Digitale Systeme und Technologien
Einführung in die Luftfahrttechnik
Elektrische Antriebe
Elektrotechnik und Messtechnik
Fertigungstechnik
Festigkeitslehre
Flugversuchstechnik
Grundlagen Mathematik
Informatik für Maschinenbau
Kinematik und Kinetik
Konstruktion - Funktionselemente
Konstruktion - Ressourcengerechtigkeit
Konstruktion - Technische Visualisierung
Management und Nachhaltigkeit
Mathematik für Maschinenbau
Physik für Maschinenbau
Statik
Thermofluiddynamik
Werkstofftechnik

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).

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

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die 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

Dozentenengebundenen 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 THERMOFLUIDDYNAMIK

Applied Thermofluid Dynamics

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

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

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Dieses 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](#)

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

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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](#)

EINFÜHRUNG IN DIE LUFTFAHRTTECHNIK

Introduction into Aeronautical Engineering

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2314 (Version 1) vom 24.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B2314
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	2 Semester

Besonderheiten des Moduls

Dieses Modul bereitet die Studierenden auf mögliche Arbeitsfelder am Beispiel von ausgewählten Unternehmen vor. Die beteiligten Unternehmen unterstützen die Studiengänge AFE (und künftig auch Avionics) bzw. die Studierenden durch Angebote für Praktika, Werksstudentenpositionen und Themen für spätere Abschlussarbeiten.

Es werden entsprechende Exkursionen mit den Studierenden zu den beteiligten Unternehmen durchgeführt.

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 die Luftfahrttechnik“ (ELT) 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 werden Beiträge externer Fachleute und Exkursionen in Betracht gezogen bzw. durchgeführt werden. Studierende werden dadurch in die Lage versetzt, ihre Studienaktivitäten auf ein konkretes Ziel auszurichten, was die Motivation erhöht, die zum 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 die Luftfahrttechnik“. 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.: 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

Interesse an Luft- und Raumfahrttechnik sowie praktischer Luftfahrt

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 gewonnen spezifischen, konkreten und praktischen Eindrücken verknüpfen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden vertiefen durch dieses Modul ihr bereits vorhandenes technisches Verständnis und Wissen. Sie sind nach erfolgreichem Durchlaufen dieses Moduls in der Lage Grundsätzliche ingenieurwissenschaftliche - technische Themen der Luft- und Raumfahrttechnik abzugrenzen, zu vergleichen und zu erörtern / zu erklären.

Wissensverständnis

Die Studierenden erlernen anhand dieses Moduls aktuelle Themen der Luftfahrttechnik kritisch zu reflektieren und Schlussfolgerungen für spätere Aufgaben zu ziehen. Hierbei ist die Einordnung und Evaluation ob angebotene "Lösungen" vor dem Hintergrund von KI (AI) generierten Lösungen realistisch sind zum Inhalt dieses Moduls.

Nutzung und Transfer

Eine zentrale Kompetenz ist es im Bereich der Luftfahrttechnik, dass qualitativ hochwertige Informationen genutzt werden. Hierzu erlernen die Studierenden innerhalb dieses Moduls, wie Informationen recherchiert und gesammelt werden um daraus später Schlussfolgerungen ableiten zu können.

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.

Schrader, St. (in der jeweilig aktuellen Version). Präsentationen zum Modul "Einführung in die Luftfahrttechnik"

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Aircraft and Flight Engineering
 - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Schrader, Steffen

Lehrende

- Schrader, Steffen

[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

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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](#)

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

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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](#)

FERTIGUNGSTECHNIK

Manufacturing Technology

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

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

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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](#)

FLUGVERSUCHSTECHNIK

Flight Test Methods and Principles

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1270 (Version 1) vom 19.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1270
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Besonderheiten des Moduls

Das Modul beinhaltet Teile einer Testflugberechtigung gemäß EASA Regularien. Das macht dieses Modul zu einem außergewöhnlichen wichtigen Beitrag zum Studiengang AFE (Zielrichtung "Technische Fliegerei")

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Flugerprobungsrelevante Sachverhalte werden hier grundlegend eingeführt. Es wird das Beherrschen der relevanten Inhalte für die berufliche Zukunft - sowie die Motivation der Studenten und Studentinnen in diesem Bereich sicher und anwendungsorientiert arbeiten zu können - erarbeitet. Die entsprechenden Lernprozesse werden durch diverse Medien unterstützt.

Lehr-Lerninhalte

1. Introduction
2. Methods for Reducing Data Uncertainty in Flight Test Data
3. Airspeed Systems Theory and Calibration
4. Stall Speed Measurement 5. Determination of Engine Power in Flight
6. Propeller Theory
7. Jet Thrust Measurement in Flight
8. Level Flight Performance Theory
9. Level Flight Performance Flight Test and Data Reduction Methods for Propeller – Driven Aircraft
10. Level Flight Performance of Jet Aircraft
11. Range and Endurance
12. Climb Performance Theory
13. Climb Performance Methods, Data Reduction, and Expansion
14. Energy Approach to Performance Flight Testing
15. Turning Performance
16. Methods for Drag Determination in Flight
17. Airspeed vs Flight Path Angle Performance Method for Powered – Lift Aircraft
18. Takeoff and Landing Theory and Methods

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
60	Vorlesung	Präsenz	-

Dozentenungebundenenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Projektbericht (schriftlich): ca. 20 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

- Fluidmechanik und Elektrotechnik-Messtechnik Module müssen bestanden sein
- mindestens eine bestandene Theorieprüfung zum Erwerb der Privatpiloten-Lizenz

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden haben nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls die Kompetenz im Bereich der Flugerprobung an den relevanten Grundfragen mitzuarbeiten.

Die Studierenden kennen die Grundstrukturen und Eigenschaften von Flugversuchen, sie können sie darstellen, erklären, veranschaulichen, zuordnen und definieren. Sie sind in der Lage einfache Flugversuche durchzuführen bzw. zu planen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden wenden im Rahmen dieses Moduls fächerübergreifendes Wissen an und vertiefen Ihr Wissen erheblich durch praxisrelevante Aufgabenstellungen aus der 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 (z.B. Flugzeugwägung) mit fächerübergreifenden Inhalten erhalten die Studierenden die Kompetenz im Bereich der Flugerprobung relevante Inhalte und (Versuchs-) Ergebnisse zu analysieren, zu beurteilen und kritisch zu reflektieren.

Nutzung und Transfer

Durchführung von praktischen Boden- und Flugversuchen / Flugmessdatenreduktion (zum Teil Software basiert):

Die Studierenden können geeignete Komponenten zur Durchführung von Flugversuchen auswählen. Sie können gängige Versuchsmethoden anwenden und Messwerte aufnehmen und darstellen.

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

Die Studierenden haben eine erhöhte fachübergreifende Kompetenz zur Beschreibung und Analyse von Flugversuchen am Beispiel von aufgenommener Daten erworben.

Wissenschaftliche Innovation

Zusammenführung von theoretischen Kenntnissen aus vorherigen Modulen mit praktischem Flugversuch. In diesem Modul werden wesentliche Fertigkeiten und Fähigkeiten des Flugtestwesens gelegt.

Die Studierenden sind in der Lage Forschungsfragen abzuleiten und zu definieren bzw. wenden Forschungsmethoden an.

Kommunikation und Kooperation

Die Prüfungsleistung zu diesem Modul ist eine schriftlicher Projektarbeit, die sowohl auf die Anfertigung einer Bachelorarbeit als auch die Verfassung eines technischen Berichtes vorbereitet. Technische Berichte sind typische Kommunikationswege aus dem Flugversuch in angrenzende Disziplinen.

Durch das Erlernen der flugerprobungsrelevanten Fachsprache werden die kommunikative Kompetenz der Studierenden deutlich verbessert / erhöht.

Die Studierenden erlernen mit anderen Fachvertreterinnen und Fachvertretern zu kommunizieren und zu kooperieren sowie Fachfremden ihre Ergebnisse zu vermitteln, um somit eine Aufgabenstellung verantwortungsvoll zu lösen;

Die Studierenden erlernen zu reflektieren und berücksichtigen unterschiedliche Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter.

Literatur

Schrader, Steffen: Flugversuchstechnik (Manuskript zur Vorlesung)

Schrader, Steffen: Flight Testing (Springer Nature)

Kimberlin, Ralph D.: Flight Testing of Fixed-Wing Aircraft

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Aircraft and Flight Engineering
 - Aircraft and Flight Engineering B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Schrader, Steffen

Lehrende

- Schrader, Steffen

[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

Modulkennung	11B1320
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	7.5
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	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](#)

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

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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, 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](#)

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

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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](#)

KONSTRUKTION - FUNKTIONSELEMENTE

Design - Functional Elements

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

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

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes 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](#)

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

Modulkennung	11B2332
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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 Wördenweber, 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](#)

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

Modulkennung	11B1530
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	7.5
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	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](#)

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

Modulkennung	11B2339
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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](#)

STATIK

Statics

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0406 (Version 1) vom 20.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0406
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Bei 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](#)

THERMOFLUIDDYNAMIK

Thermofluid Dynamics

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2347 (Version 1) vom 26.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B2347
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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](#)

WERKSTOFFTECHNIK

Materials Engineering

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2100 (Version 1) vom 07.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B2100
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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

Dozentengebundenenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Vorlesung	Präsenz	-

Dozentenungebundenenes 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 Prüfmethoden 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](#)

