



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

MODULHANDBUCH

BACHELORSTUDIENGANG
INFORMATIK - TECHNISCHE INFORMATIK

Prüfungsordnung 01.09.2025
Stand: 03.03.2026

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

Inhaltsverzeichnis

Advanced Technical Communication
Advanced Videotechnology & -Production
Algorithmen und Datenstrukturen
Audio- und Videotechnik
Bachelorarbeit und Kolloquium
Basic Technical Communication
Betriebssysteme
Betriebswirtschaftslehre
Bildverarbeitung
Computerarchitektur
Computergrafik
Computer Vision
Creative Coding
Cybersicherheit Praxis
Datenbanken
Design von Programmierschnittstellen
Einführung in Inner Development
Elektrotechnisch-physikalische Grundlagen für Technische Informatik
Embedded Systems
Ethik in Technik und Wirtschaft
Ethik und Nachhaltigkeit der KI
Fortgeschrittene Datenbanktechnologien
Funktionale Sicherheit
Geometrische und numerische Methoden für Informatiker
Grundlagen der Künstlichen Intelligenz
Grundlagen des Gründens – Selbstständigkeit und Unternehmertum
Grundlagen filmischer Gestaltungsmittel
Grundlagen Technische Informatik
Informatik in der Gesellschaft
Informatik-Seminar
Internet of Things / Industrie 4.0
IT-Sicherheit
Kommunikationsnetze
Logik
Mathematik 1 für MI/TI
Mathematik 2 für MI/TI
Mathematik 3 für TI
Medienrecht
Mixed Realities
Mobile Application Development
Modellbildung und Simulation (I)
Modellierungs- und Animationstechniken für 3D-Objekte
Objektorientierte Analyse und Design

Programmierung 1 (I)
Programmierung 2 (I)
Programmierung 3 (TI)
Projekt/Projektmanagement
Rechnerorganisation
Sensorfusion – Architekturen und Algorithmen
Software Architektur - Konzepte und Anwendungen
Software Engineering Projekt
Software-Qualität
Systems Engineering
Technischer Vertrieb
Theoretische Informatik
Verteilte Systeme
Webanwendungen
Weiterführende Internettechnologien

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).

ADVANCED TECHNICAL COMMUNICATION

Advanced Technical Communication

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

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

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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

Lehr-Lerninhalte

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

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Vorlesung	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsart

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

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

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

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

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

mindestens 7 Jahre Schulkenntnisse in der Fremdsprache

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

- verfügen in der Regel über Fremdsprachenkenntnisse vergleichbar mit Niveaustufe C1 gemäß GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen)

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

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

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

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

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

Literatur

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

Verwendbarkeit nach Studiengängen

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

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Fritz, Martina

Lehrende

- Fritz, Martina

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

ADVANCED VIDEOTECHNOLOGY & -PRODUCTION

Advanced Videotechnology & -Production

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0534 (Version 1) vom 23.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0534
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Das Modul "Advanced Videotechnology & Production" vertieft und erweitert die Kenntnisse und Fähigkeiten der Studierenden im Bereich der Videotechnologien und -produktion, mit einem besonderen Fokus auf die aktuellen Entwicklungen im Online-Format und im Fernsehen. Durch die Auseinandersetzung mit technischen und produktionstechnischen Aspekten bereitet dieses Modul die Studierenden darauf vor, innovative und qualitativ hochwertige Videoinhalte zu erstellen.

Lehr-Lerninhalte

Aktuelle Fragestellungen aus dem Bereich Video und Fernsehen werden unter technologischer wie auch produktionstechnischer Sichtweise beleuchtet. Selbständiges Erarbeiten eines vorgegebenen begrenzten Themenbereiches anhand von Fachliteratur und anderen Quellen sowie dessen Anwendung und Darstellung. Es werden wechselnde aktuelle Themen aus der Medieninformatik unter besonderer Berücksichtigung von Audio, Video und Fernsehen angeboten, die im Schwierigkeitsgrad für den Bachelor-Studiengang angemessen sind.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Literaturstudium		-
60	Arbeit in Kleingruppen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit und Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

Praktische Umsetzung einer Medienproduktion sowie Präsentation ausgewählter Bereiche aus dem Produktionsprozess als Referat; Gewichtung 70%/30%

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung (Hausarbeit und Referat):

- Hausarbeit: ca. 15 Seiten oder Videoprojekt 5-10 min, ggf. dazugehörige Erläuterung: ca. 10 Minuten
- Referat: ca. 15 Minuten, dazugehörige Ausarbeitung: ca. 10 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 3-5 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Studierende, die das Fach Advanced Videotechnology and Production belegen möchten, sollten idealerweise bereits das Modul Audio- und Videotechnik abgeschlossen haben oder vergleichbare Grundlagenkenntnisse mitbringen. Dazu gehören ein solides Verständnis der technischen Grundlagen von Videoformaten, Signalverarbeitung und Kompressionsverfahren sowie erste praktische Erfahrungen mit Kameraarbeit, Tonaufnahme und Lichtsetzung. Für die vertiefenden Inhalte sind zudem ein sicherer Umgang mit Video-Produktionssoftware, grundlegende Kenntnisse der Postproduktion und ein Verständnis für mediale Gestaltung und Storytelling hilfreich. Ebenso wichtig sind eine strukturierte Arbeitsweise, Teamfähigkeit und die Bereitschaft, komplexere Produktionsprozesse eigenständig zu planen und umzusetzen.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Studierende erlangen einen breiten Überblick über die neuesten Entwicklungen und Technologien im Bereich Video und Fernsehen. Sie lernen die Grundlagen und Trends der Videotechnologie kennen, einschließlich der neuesten Standards, Formate und Übertragungstechniken.

Wissensvertiefung

Die Studierenden spezialisieren sich auf ausgewählte, aktuelle Fragestellungen der Videotechnologie und -produktion. Durch die intensive Auseinandersetzung mit Fachliteratur und anderen Quellen vertiefen sie ihr Verständnis für spezifische technologische und produktionstechnische Herausforderungen und Lösungen.

Wissensverständnis

Die Studierenden entwickeln ein tiefgehendes Verständnis für die komplexen Zusammenhänge zwischen technologischer Innovation und produktionstechnischer Praxis. Sie erkennen, wie technische Fortschritte die Produktion und Distribution von Videoinhalten beeinflussen und welche Auswirkungen dies auf die Medienlandschaft hat.

Nutzung und Transfer

Die praktische Anwendung des erworbenen Wissens steht im Vordergrund. Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Projekte zu konzipieren und umzusetzen, die aktuelle technologische Möglichkeiten nutzen. Sie lernen, innovative Ideen für die Produktion von Videoinhalten zu entwickeln und technische Lösungen für produktionstechnische Herausforderungen zu finden.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden werden ermutigt, über den aktuellen Stand der Technik hinauszudenken und eigene Beiträge zur Weiterentwicklung der Videotechnologie und -produktion zu leisten. Dies umfasst die kritische Auseinandersetzung mit bestehenden Ansätzen sowie die Entwicklung neuer Konzepte und Techniken.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden lernen, ihre Ideen und Ergebnisse effektiv zu kommunizieren und in Teams zu arbeiten. Sie entwickeln Fähigkeiten in der Zusammenarbeit mit Experten aus verschiedenen Bereichen, um komplexe Projekte erfolgreich umzusetzen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden ein Bewusstsein für die ethischen, sozialen und kulturellen Dimensionen der Videoproduktion und -technologie. Sie reflektieren über die Verantwortung von Medienproduzenten und Technologieentwicklern gegenüber der Gesellschaft und betrachten kritisch die Auswirkungen ihrer Arbeit auf die öffentliche Wahrnehmung und Meinungsbildung.

Literatur

U. Schmidt: Professionelle Videotechnik, Springer, aktuelle Auflage

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Morisse, Karsten

Lehrende

- Morisse, Karsten
- Tassemeier, Uwe
- Ramm, Michaela
- Schöning, Julius

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

ALGORITHMEN UND DATENSTRUKTUREN

Algorithms and Datastructures

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0008 (Version 1) vom 25.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0008
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 nahezu alle Teilgebiete und alle Anwendungsbereiche der Informatik ist eine gründliche Kenntnis gängiger Algorithmen und Datenstrukturen und deren Zusammenspiel sowie der Fähigkeit des Umgangs mit denselben von großer Wichtigkeit.

Lehr-Lerninhalte

1. Einführung & Algorithmusbegriff
2. Algorithmenanalyse: Effizienz und Komplexität
3. Suchen und Sortieren
4. Elementare Datenstrukturen (u.a. Listen, Mengen, Bäume, Hashing)
5. Methoden des Algorithmenentwurfs
6. Ausgewählte Algorithmen auf Graphen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- Antwort-Wahl-Verfahren-Klausur oder
- Klausur und Antwort-Wahl-Verfahren-Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit oder
- Arbeitsprobe (praktisch)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Antwort-Wahl-Verfahren-Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Klausur und Antwort-Wahl-Verfahren-Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 3 Versuche
- Arbeitsprobe (praktisch): ca. 3 Arbeiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Studierende sollten grundlegende Programmierkenntnisse aus dem ersten Semester sicher beherrschen, insbesondere Variablen, Kontrollstrukturen, Funktionen und einfache Datenstrukturen wie Arrays. Ebenso wichtig ist ein Basisverständnis für mathematische Konzepte wie Mengen, einfache Logik, Summen und Wachstumsraten, da diese für die Analyse von Algorithmen benötigt werden. Hilfreich sind außerdem erste Erfahrungen mit dem systematischen Lösen von Problemen und dem strukturierten Entwickeln kleiner Programme. Eine gewisse Vertrautheit mit dem Umgang von Entwicklungsumgebungen sowie die Bereitschaft, abstrakt und analytisch zu denken, unterstützen den erfolgreichen Einstieg in das Modul.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Studierende erhalten einen umfassenden Überblick über die Grundlagen von Algorithmen und Datenstrukturen. Dies umfasst das Verständnis des Algorithmusbegriffs selbst, die Bedeutung von Effizienz und Komplexität in der Algorithmenanalyse, einen Überblick über elementare Datenstrukturen wie Listen, Mengen, Bäume und Hash-Tabellen. Studierende kennen wichtige Algorithmen und Datenstrukturen sowie Techniken zur Analyse ihrer Komplexität. Sie können Algorithmen hinsichtlich ihrer Qualität unterscheiden und sie können geeignete Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung von einfachen Anwendungsfällen auswählen, erklären und im Anwendungskontext implementieren.

Wissensvertiefung

In diesem Bereich fokussieren sich die Studierenden auf das tiefe Verständnis der Eigenschaften, der Analyse und der Anwendung von Algorithmen und Datenstrukturen sowie wie deren Zusammenwirken. Sie lernen, wie Algorithmen für das Suchen und Sortieren funktionieren, und setzen sich mit den Methoden des Algorithmenentwurfs sowie mit ausgewählten Algorithmen auf Graphen auseinander.

Wissensverständnis

Studierende reflektieren und bewerten situationsbezogen die erkenntnistheoretische Validität fachlicher Aussagen im Bereich der Algorithmen und Datenstrukturen. Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse im Kontext realer und komplexer Problemstellungen anzuwenden, kritisch zu hinterfragen und gegeneinander abzuwägen. Durch dieses tiefgreifende Verständnis können sie innovative Lösungsansätze entwickeln, die auf plausiblen fachlichen Überlegungen beruhen und somit zur Lösung praktischer und theoretischer Probleme in der Informatik und angrenzenden Disziplinen beitragen.

Nutzung und Transfer

Die praktische Anwendung des erworbenen Wissens steht im Vordergrund. Studierende sollen in der Lage sein, Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung realer Probleme einzusetzen. Dies beinhaltet die Fähigkeit, geeignete Datenstrukturen für spezifische Anwendungen auszuwählen und Algorithmen entsprechend zu entwerfen und zu implementieren.

Kommunikation und Kooperation

Ein weiteres Ziel ist die Entwicklung von Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten. Die Studierenden lernen, ihre Ideen und Lösungsansätze effektiv innerhalb des Teams zu kommunizieren. Sie arbeiten zusammen, um komplexe Probleme zu lösen und voneinander zu lernen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden erlangen ein Bewusstsein für die ethischen und gesellschaftlichen Auswirkungen der Informatik. Sie reflektieren über die Verantwortung, die mit der Entwicklung und Anwendung von Algorithmen verbunden ist, insbesondere in Bezug auf Datenschutz, Fairness und Transparenz.

Literatur

- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. Rivest und C. Stein, Algorithmen - Eine Einführung, München: Oldenbourg, jeweils aktuelle Auflage
- R. Sedgewick und K. Wayne, Algorithmen, Pearson Studium, jeweils aktuelle Auflage
- V. Turau und C. Weyer, Algorithmische Graphentheorie, de Gruyter Studium, jeweils aktuelle Auflage

Verwendbarkeit nach Studiengängen

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

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Morisse, Karsten

Lehrende

- Morisse, Karsten
- Thiesing, Frank
- Timmer, Gerald
- Eikerling, Heinz-Josef

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

AUDIO- UND VIDEOTECHNIK

Audio- and Video Technology

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0033 (Version 1) vom 23.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0033
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

In der Veranstaltung werden die Medientypen Ton und Bewegtbild in Theorie und Praxis vor dem Hintergrund des Einsatz in vernetzten, multimedialen Systemen behandelt.

Lehr-Lerninhalte

1. Medientypen Audio / Video: analoge und digitale Signalformen
2. Grundlagen der Datenkompression
3. Datenkompression von Audio und Video
4. Standards und Formate
5. Distribution von Audio & Video
6. Produktion von Audio & Video
7. Grundlagen der Beleuchtung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Arbeit in Kleingruppen		-
2	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
15	Rezeption sonstiger Medien bzw. Quellen		-
28	Literaturstudium		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

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

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

Im Rahmen der Portfolio-Prüfung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Hausarbeit: Videoprojekt von 5-8 min Dauer, dazugehörige Erläuterung: ca. 10 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 5 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Studierende, die das Fach Audio- und Videotechnik belegen möchten, sollten grundlegende technische Kenntnisse mitbringen, insbesondere ein Basisverständnis von digitalen Signalen, einfachen Netzwerkprinzipien und der Arbeit mit verschiedenen Datenformaten. Hilfreich sind außerdem mathematische Grundfähigkeiten wie der Umgang mit Logarithmen, um Kompressionsverfahren und Signalverarbeitung nachvollziehen zu können. Für den praktischen Teil sollten die Studierenden sicher mit Computer- und Softwarewerkzeugen umgehen können und keine Scheu vor technischer Hardware wie Kameras, Mikrofonen oder Lichtsetups haben. Ein Interesse an Medienproduktion, Experimentierfreude sowie Team- und Organisationsfähigkeit unterstützen zusätzlich das erfolgreiche Arbeiten in den Übungs- und Projektphasen.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse**Wissensverbreiterung**

Studierende erlangen einen umfassenden Überblick über die verschiedenen Medientypen, insbesondere Audio und Video, sowohl in ihren analogen als auch digitalen Formaten. Dieses Wissen umfasst das Verständnis der technischen Grundlagen, der unterschiedlichen Signalformen und Aspekte der Medienproduktion.

Wissensvertiefung

Der Einsatz der Medientypen Audio und Video, insbesondere vor dem Einsatz in verteilten, multimedialen Anwendungen wird vor einem technischen Hintergrund kritisch durchleuchtet. Die Studierenden spezialisieren sich auf die technischen Details und die theoretischen Grundlagen der Datenkompression. Sie erlernen die Prinzipien und Algorithmen, die zur Reduktion der Dateigrößen von Audio- und Videodateien ohne signifikanten Qualitätsverlust führen, sowie die Unterschiede zwischen verlustbehafteter und verlustfreier Kompression.

Wissensverständnis

Das Modul fördert das tiefe Verständnis der Standards und Formate für Audio- und Videodaten. Die Studierenden lernen, wie diese Standards die Kompatibilität zwischen verschiedenen Geräten und Plattformen sicherstellen und welche Rolle sie in der Praxis spielen, insbesondere in Bezug auf Qualität, Effizienz und Zugänglichkeit der Medieninhalte.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden bearbeiten die gesamte Produktionskette audio-visueller Medien von der Erzeugung bis zur Distribution in Netzwerken. Die Studierenden können audiovisuelle Anwendungen von der Konzeption bis zur Bedienung unter Berücksichtigung der technischen Komplexität der behandelten Medientypen konzipieren und entwickeln. Die praktische Anwendung des erlernten Wissens steht im Vordergrund, wenn es um die Produktion und Distribution von Audio- und Videomaterial geht. Die Studierenden werden befähigt, eigene Multimedia-Projekte zu planen, umzusetzen und zu bewerten. Dies beinhaltet auch das Verständnis und die Anwendung von Beleuchtungstechniken, um die Qualität der Produktionen zu verbessern.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können die Anforderungen audio-visueller Anwendungen spezifizieren und daraus für die Anwendungsentwicklung die richtige Lösungsstrategie ableiten. Sie können im Team audiovisuelle Medienproduktionen konzipieren, realisieren und präsentieren. Die Fähigkeit, technische Konzepte und Projektideen effektiv zu kommunizieren, ist ein weiteres wichtiges Lernziel. Die Studierenden lernen, in Teams zu arbeiten, gemeinsam Lösungen zu entwickeln und ihre Ergebnisse einem Fachpublikum sowie Laien verständlich zu präsentieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden entwickeln ein Bewusstsein für die ethischen, sozialen und kulturellen Auswirkungen der Audio- und Videotechnik. Sie reflektieren über die Verantwortung, die mit der Erstellung und Verbreitung von Medieninhalten verbunden ist, insbesondere im Hinblick auf Urheberrecht, Datenschutz und die potenziellen Effekte auf die Gesellschaft.

Literatur

- Schmidt, U.: Professionelle Videotechnik, Springer, aktuelle Auflage
- Dickreiter, M.: Handbuch der Tonstudioteknik, Bd. 1+2, Saur Verlag, aktuelle Auflage
- Millerson, G: Handbuch der Beleuchtungstechnik, 3. Aufl., Fachbuchverlag A. Reil, 2001
- Müller A.H.: Geheimnisse der Filmgestaltung, 2.Aufl., Schiele & Schön, 2010
- Zettl, H: Video basics, Cengage Learning, aktuelle Auflage

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Morisse, Karsten

Lehrende

- Morisse, Karsten
- Tassemeier, Uwe
- Schöning, Julius

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

BACHELORARBEIT UND KOLLOQUIUM

Bachelor Thesis and Colloquium

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

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

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

Besonderheiten des Moduls

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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

Lehr-Lerninhalte

1. Konkretisieren der Aufgabenstellung
2. Erstellung eines Zeitplans
3. Erfassung vom Stand der Technik
4. Erstellung von Konzepten zur Lösung der Aufgabe
5. Erarbeitung von Teillösungen und Zusammenfügen zu einem Gesamtkonzept
6. Gesamtbetrachtung und Bewertung der Lösung
7. Darstellung der Lösung in Form der Bachelorarbeit
8. Präsentation der Ergebnisse im Rahmen eines Kolloquiums.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
10	individuelle Betreuung		-

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Studienabschlussarbeit und Kolloquium

Bemerkung zur Prüfungsart

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

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

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

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse in der Breite des studierten Faches

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

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

Wissensvertiefung

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

Wissensverständnis

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

Nutzung und Transfer

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

Wissenschaftliche Innovation

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

Kommunikation und Kooperation

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

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

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

Literatur

individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Verwendbarkeit nach Studiengängen

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

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Rosenberger, Sandra

Weitere Lehrende

Alle im Studiengang eingebundene Professorinnen und Professoren

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

BASIC TECHNICAL COMMUNICATION

Basic Technical Communication

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0043 (Version 1) vom 29.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

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

Lehr-Lerninhalte

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

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
60	Vorlesung	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsart

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

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

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

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

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

gute Schulkenntnisse in der Fremdsprache

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

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

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

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

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

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

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

Literatur

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

Verwendbarkeit nach Studiengängen

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

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Fritz, Martina

Lehrende

- Fritz, Martina

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

BETRIEBSSYSTEME

Operating Systems

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0048 (Version 1) vom 04.12.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0048
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

Das Betriebssystem ist die Software, die für den Betrieb eines Rechners und seiner Anwendungen notwendig ist. Alle Anwendungen greifen über das Betriebssystem per Systemschnittstellen auf die Rechnerressourcen zu. Im Rahmen der Veranstaltung werden grundsätzliche Funktionen von Betriebssystemen behandelt sowie die für die Systemprogrammierung notwendigen Schnittstellen behandelt und angewendet.

Lehr-Lerninhalte

1. Aufgaben, Arten und Aufbau von Betriebssystemen
2. Nebenläufigkeit: Prozesse, Threads
3. Prozesse
4. Scheduling
5. Prozesskommunikation
6. Deadlocks
7. Speicherverwaltung
8. Dateisysteme
9. Virtualisierung und Energie-Effizienz
10. Sicherheit
11. Shell- und System-Programmierung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 8 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Die Inhalte der Vorlesung werden durch Praktika zur systemnahen Programmierung vertieft.

Kenntnisse im Umgang mit C oder C++ so, wie Sie in den ersten beiden Semestern der Informatik-Studiengänge erworben werden, werden vorausgesetzt (alternativ: Rust).

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen und verstehen wesentliche Bestandteile von Betriebssystemen. Sie können die Funktionsweise dieser Elemente erklären und bewerten und im Hinblick auf energie-effiziente virtualisierte Umgebungen anwenden.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über genauere Kenntnisse von Systemschnittstellen zu Prozessen und zum Zugriff auf verteilte Systemressourcen.

Wissensverständnis

Die Studierenden sind in der Lage, Konzepte von Betriebssystemen bei der Realisierung von Anwendungen und Diensten im Hinblick auf deren Einsatz zu reflektieren.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können geeignete Systemschnittstellen für Anwendungen und Dienste auswählen und die Nutzung dieser Schnittstellen strukturiert vornehmen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden sind in der Lage, für spezielle Anwendungsfälle betriebssystemnahe Software zu erstellen und deren Nutzung zu kommunizieren und zu demonstrieren.

Literatur

1. Tanenbaum, Andrew S. & Bos, Herbert (2016): Moderne Betriebssysteme. Pearson Studium, 4., aktualisierte Auflage.
2. Stallings, William (2014): Operating Systems - Internals and Design Principles, 8th Ed., Pearson.
3. Brause, Rüdiger (2017): Betriebssysteme: Grundlagen und Konzepte. Springer Vieweg.
4. Silberschatz, Abraham & Gagne, Greg & Galvin, Peter B. (2018): Operating System Concepts, 10th Ed., Wiley.
5. Stevens, W. Richard & Rago, Stephen A. (2013): Advanced Programming in the UNIX Environment. Third Edition, Addison-Wesley Professional.
6. Russinovich, Mark & Solomon, David A., Ionescu, Alex (2012): Windows Internals - Part 1, Microsoft Press Corp.; 6. Edition.
7. Molay, Bruce (2002): Understanding Unix/Linux Programming: A Guide to Theory and Practice, Prentice Hall.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

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

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Eikerling, Heinz-Josef

Lehrende

- Eikerling, Heinz-Josef
- Timmer, Gerald
- Wübbelmann, Jürgen

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE

Business Administration

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

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

Modulkennung	11B0050
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

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

Lehr-Lerninhalte

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

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
40	Vorlesung		-
20	Sonstiges		Fallstudien

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Klausur

Bemerkung zur Prüfungsart

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

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

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

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

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

Wissensvertiefung

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

Wissensverständnis

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

Kommunikation und Kooperation

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

Literatur

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

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

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

Verwendbarkeit nach Studiengängen

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

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Rosenberger, Sandra

Lehrende

- Freytag, Justus

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

BILDVERARBEITUNG

Image Processing

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0538 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0538
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Das Modul Bildverarbeitung führt zunächst in die Repräsentation von Bilddaten ein. Weiter werden unterschiedliche Arten der Bilddarstellung erläutert. Es wird das Vorgehen zur Verbesserung und Filterung von Bilddaten aufgezeigt. Schließlich wird die Extraktion symbolischer Information aus den pixelorientierten Bilddaten behandelt.

Lehr-Lerninhalte

1. Einleitung
2. Bildrepräsentation und -speicherung
3. Transformationen
4. Bildverbesserung im Ortsbereich
5. Lineare Bildfilterung
6. Morphologische Bildfilterung
7. Merkmalsextraktion und Klassifikation
8. Ausgewählte Themen der Bildverarbeitung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

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

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
20	Literaturstudium		-
30	Prüfungsvorbereitung		-
20	Sonstiges		Vorbereitung Labore

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

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

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

Projektbericht (schriftlich): ca. 10-15 Seiten ; Erläuterung: ca. 20 Minuten

mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung

Klausur: siehe Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 5 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul werden Programmierkenntnisse sowie Mathematikkenntnisse (besonders Vektor- und Matrizenrechnung) vorausgesetzt.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben ein Grundwissen über die Repräsentation von Bilddaten, kennen die Vorgehensweise zur Extraktion von Information und kennen grundlegende Algorithmen der Bildverarbeitung.

Wissensvertiefung

Die Studierenden kennen die Schritte der Bildverarbeitung von der Pixeldarstellung bis zur Extraktion von Wissen aus Bildern anhand ausgewählter Algorithmen.

Wissensverständnis

Die Studierenden sind in der Lage, einfache Algorithmen der Bildverarbeitung in Programme umzusetzen und miteinander zu kombinieren. Damit können sie einfache Aufgaben der Bildverarbeitung praktisch lösen.

Literatur

W. Burger und M. J. Burge: Digitale Bildverarbeitung - Eine Einführung mit Java und ImageJ. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2015. R. C. Gonzalez, R. E. Woods: Digital Image Processing. Pearson International, 2008. B. Jähne: Digitale Bildverarbeitung. Springer, 2005. Pierre Soille: Morphological Image Analysis - Principles and Applications. Second Edition. Springer, 2004. R. Klette, P. Zamperoni: Handbook of Image Processing Operators. John Wiley & Son Ltd, 1996. P. A. Henning: Taschenbuch Multimedia. Fachbuchverlag Leipzig, 2001.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Elektrotechnik im Praxisverbund
 - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
 - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Weinhardt, Markus

Lehrende

- Weinhardt, Markus

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

COMPUTERARCHITEKTUR

Computer Architecture

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1120 (Version 1) vom 23.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1120
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Moderne Computer-Systeme werden in Bezug auf den Aufbau und die Anzahl der verwendeten Prozessoren immer komplexer. Das Modul Computerarchitektur präsentiert allgemeine Methoden des Rechnerentwurfs und vertieft die Prinzipien leistungsfähiger Prozessoren (Pipelining, Speicherorganisation, parallele Befehlsausführung etc.). Darauf aufbauend werden Konzepte der Parallel- und Hochleistungs-Rechner behandelt und teilweise von den Studierenden in Referaten selbst erarbeitet und präsentiert.

Lehr-Lerninhalte

- Grundprinzipien des Rechnerentwurfs
- Optimierte Prozessorarchitekturen
- Instruction-Level-Parallelismus
- Speicherhierarchien und Speicherorganisation
- Grundlagen der Parallelrechner
- Ausgewählte Aspekte moderner Parallelrechner (Referate der Studierenden)

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung		-
30	Seminar		-

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung) oder
- Klausur

Bemerkung zur Prüfungsart

Im Normalfall gilt die Prüfungsform Referat. Nur falls dies aufgrund einer zu hohen Teilnehmerzahl nicht möglich ist, wird die Vorlesung das ganze Semester über gehalten und eine Klausur durchgeführt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Referat: ca. 30 Minuten; dazugehörige Ausarbeitung: ca. 8 Seiten
- Klausur: siehe Studienordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul werden Grundlagenkenntnisse der Technischen Informatik einschließlich des Aufbaus von Mikroprozessoren sowie Programmierkenntnisse vorausgesetzt.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über ein breit angelegtes Wissen über moderne Computerarchitektur-Konzepte.

Wissensvertiefung

Nach dem Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse über leistungsfähige Mikroprozessoren und ihre Verwendung in Parallelrechnern erworben.

Wissensverständnis

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden den Aufbau und die Leistungsfähigkeit verschiedener Computerarchitekturen bewerten und geeignete Architekturen für ein vorgegebenes Aufgabengebiet auswählen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls vorhandene Computerarchitekturen verstehen und deren Funktionsweise erläutern. Sie können neue Aspekte aus wissenschaftlichen Fachtexten extrahieren und diese strukturiert und übersichtlich (z. B. in Form eines Referats) präsentieren und diskutieren.

Literatur

- U. Brinkschulte, T. Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, 3. Auflage, Springer-Verlag, Heidelberg, 2010
- A. S. Tanenbaum, T. Austin: Rechnerarchitektur - Von der digitalen Logik zum Parallelrechner, 6. Auflage, Pearson Studium, 2014
- J. L. Hennessy, D. A. Patterson: Computer Architecture - A Quantitative Approach, 5. Auflage, Moran Kaufmann, 2011

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Weinhardt, Markus

Lehrende

- Weinhardt, Markus
- Gehrke, Winfried

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

COMPUTERGRAFIK

Computer Graphics

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0071 (Version 1) vom 02.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0071
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

Nahezu alle gebräuchlichen Software-Systeme verfügen heutzutage über grafische Anteile im User-Interface (UI). Während zweidimensionale UI-Systeme i. d. R. kein explizites Expertenwissen voraussetzen, wird bei der Nutzung und Entwicklung von dreidimensionalen grafischen Anwendungen ein tiefes geometrisches und algorithmisches Verständnis vorausgesetzt. Die Veranstaltung behandelt grundlegende Algorithmen und Konzepte, die benötigt werden, um dreidimensionale Daten in interaktiver Weise darstellen und bearbeiten zu können.

Lehr-Lerninhalte

1. Grundlagen der Computergrafik
2. Projektive und affine Transformationen
3. Lokale & globale Beleuchtungsmodelle
4. Hardware Rendering Pipeline, Rasterzeilen-Verfahren
5. Echtzeit-Grafikbibliotheken & Shader-Programmierung
6. Globale (offline) Bildsynthese-Verfahren
7. Szenenmanagement & Postprocessing

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 oder Online	-
30	Labor-Aktivität	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenen Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

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

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

Alternativ Klausur oder Programmieraufgabe inklusive Dokumentation und Kolloquium

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

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

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 5-6 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Programmierung mit C++ & Lineare Algebra

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verstehen die wesentlichen Techniken und Methoden von der Modellierung bis zur Erzeugung photorealistischer Bilder mit Hilfe von Rechnern. Sie haben ein begrenztes Wissen und Verständnis bezogen auf aktuelle Themen und Vertiefungen des Lehrgebiets.

Wissensvertiefung

Die verschiedenen Ansätze der rechnergestützten Erzeugung hochwertiger Bilder und Animationen werden in ihren Abläufen und Funktionen verstanden und wesentliche Bereiche können konzipiert und umgesetzt werden.

Wissensverständnis

Die Studierenden können Studien aus der Computergrafik auf der Grundlage ihres aktuellen methodischen Fachwissens kritisch würdigen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können grafische Systeme von der Konzeption bis zur Bedienung unter Berücksichtigung der technischen Komplexität der behandelten Medientypen entwickeln.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden können Methoden und Verfahren konzipieren, die geeignet sind, ausgewählte Probleme aus der Computergrafik in und von Organisationen systematisch zu bearbeiten und zu lösen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können ihre Arbeitsergebnisse mündlich und schriftlich in klar strukturierter Form präsentieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden können wissenschaftliche Verfahren und Artikel aus den Bereichen der interaktiven Computergrafik in angemessener Zeit verstehen und implementieren. Darüber hinaus können sie eigene Verfahren entwickeln, die auf den Grundlagen aus dem Kurs aufbauen.

Literatur

Thomas Akenine-Möller, Eric Haines, Naty Hoffmann, 2018, Real-Time-Rendering, Verlag: Taylor & Francis; 4th edition (6. August

Matt Pharr and Greg Humphreys. 2023. Physically Based Rendering, Forth Edition: From Theory to Implementation (2nd ed.). Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA.

John Kessenich, Graham Sellers, and Dave Shreiner. 2016. OpenGL® Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL®, Version 4.5 with SPIR-V (9 ed.). Addison-Wesley Professional.

Wolfgang Engel. 2011-2016. GPU Pro 1-7 (1st ed.). A. K. Peters, Ltd., Natick, MA, USA.

M. Bender/M. Brill, 2003. Computergrafik, Hanser Verlag 2003 Watt, A., 2002. 3D-Computergrafik, Pearson

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Lensing, Philipp

Lehrende

- Lensing, Philipp

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

COMPUTER VISION

Computer Vision

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1121 (Version 1) vom 03.12.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1121
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Das Modul "Computer Vision" (CV) oder wie Computer "sehen und verstehen" untersucht, wie Computer visuelle Informationen von Sensoren wie Kameras wahrnehmen und interpretieren können. Die Studierenden lernen die Konzepte, Techniken, Algorithmen und verschiedenen KI-Architekturen kennen, die es Computern ermöglichen, zu sehen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf praktischen Anwendungen und der Bewertung, in welchen Anwendungsfällen klassische, algorithmenbasierte, CV und in welchen Fällen KI-basierte CV sinnvoller sind. Auf diese Weise erwerben die Studierenden nicht nur ein Verständnis für grundlegende Konzepte der Bildverarbeitung, sondern wenden dieses Wissen auch gezielt auf reale Anwendungen an. Das Modul fördert die Entwicklung von Fähigkeiten zur Umsetzung von CV-Anwendungen in verschiedenen Szenarien.

Lehr-Lerninhalte

1. Von Pixeln zu semantischen Symbolen
2. Bildrepräsentation und -speicherung / KI Datensätze für CV
3. Bildklassifizierung
4. Bildsegmentierung
5. Objektdetektion und -erkennung
6. Echtzeitfähige CV - vektorisierte Algorithmen & GPU-Anwendungen
7. Privatsphäre und Datenschutz vs. CV – CV richtig einsetzen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

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

Dozentenungebundenen Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich) oder
- Projektbericht (mündlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Projektbericht (mündlich): Präsentation: 30 Minuten
- Projektbericht (schriftlich): 10 Seiten; dazugehörige Präsentation: 15 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- experimentelle Arbeit: 6 Arbeitsblätter

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Lineare Algebra, Vektorrechnung, lineare Gleichungssysteme, objektorientierte Programmierung, funktionale Programmierung, Grundlagen der künstlichen Intelligenz

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Dieses Modul fördert die Wissensverbreiterung, indem es die Studierenden dabei unterstützt, die komplexen Konzepte der klassischen und KI-basierten Bildverarbeitung zu verstehen. Durch die Behandlung von Themen wie Bildrepräsentation, Bildsegmentierung und Objekterkennung erweitern die Studierenden ihr Wissen nicht nur in den Grundlagen, sondern lernen auch, wie diese Techniken in verschiedenen Anwendungsbereichen effektiv eingesetzt werden können.

Wissensvertiefung

Die Studierenden vertiefen die Grundlagen der Bildverarbeitung und der KI-Architekturen und werden in die Lage versetzt, komplexere Konzepte wie Bilddarstellung, Klassifizierung und Objekterkennung zu verstehen. Durch die Analyse und Anwendung dieser Techniken auf praktische Anwendungsfälle lernen die Studierenden nicht nur die Theorie, sondern auch, wie sie das Wissen in verschiedenen realen Szenarien effektiv anwenden können.

Nutzung und Transfer

Dieses Modul fördert die Nutzungs- und Transferkompetenz, da es Studierenden die Fähigkeit vermittelt, CV Konzepte in praktische Anwendungen umzusetzen. Durch die Analyse und Anwendung von Algorithmen auf verschiedene Szenarien lernen die Studierenden, in welchen Fällen klassische CV und KI-basierte Ansätze am besten geeignet sind, und können dies in realen Umgebungen anwenden.

Literatur

- Dawson-Howe, Kenneth. A practical introduction to computer vision with opencv. John Wiley & Sons, 2014.
- Kaehler, Adrian, and Gary Bradski. Learning OpenCV 3: computer vision in C++ with the OpenCV library. " O'Reilly Media, Inc.", 2016.
- Dadhich, Abhinav. Practical Computer Vision: Extract Insightful Information from Images Using TensorFlow, Keras, and OpenCV. Packt Publishing Ltd, 2018.
- Géron, Aurélien. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems. O'Reilly Media, 2019.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Elektrotechnik im Praxisverbund
 - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
 - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
 - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)
- Agrarsystemtechnologien
 - Agrarsystemtechnologien B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Schöning, Julius

Lehrende

- Schöning, Julius
- Weinhardt, Markus

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

CREATIVE CODING

Creative Coding

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0076 (Version 2) vom 25.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0076
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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Creative Coding verbindet Programmieren mit Designprozessen und erschließt dadurch etliche neue Möglichkeiten in den unterschiedlichsten multimedialen Anwendungsbereichen. Die Grenzen zwischen digitaler Gestaltung, digitaler Produktion und Output werden in einem iterativen Prozess aufgehoben.

Lehr-Lerninhalte

- theoretische Grundlagen der objektorientierten Programmierung, sowie der Methoden und Strategien generativer Gestaltung
- praktische Vertiefung im Kontext individueller, freier, generativer Gestaltungsaufgaben
- Vorstellung von angemessenen Entwicklungsumgebungen, deren Anwendung sowie deren typisches Anwendungsspektrum

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
40	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
20	Rezeption sonstiger Medien bzw. Quellen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (medial)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

Die unbenotete Prüfungsleistung im Modul wird als Grundlage der benoteten Prüfungsleistungen verstanden. Das Ergebnis wird im Projektbericht beschrieben sowie in einer Präsentation vorgestellt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (medial): ca. 15 Seiten, illustrative, photographische, filmische Darstellungen

Unbenotete Prüfungsleistung

- Experimentelle Arbeit: ca. 3-monatige gestalterische Arbeit aus dem Kontext der Lehrveranstaltung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Programmierung und Gestaltung.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden sind in der Lage, generative Gestaltungsprojekte eigenständig unter Bezugnahme von Konzepten der objektorientierten Programmierung zu realisieren.

Wissensvertiefung

Die Studierenden sind in der Lage, durch die sich ständig wiederholende Anwendung programmiertechnischer Grundlagen und Konzepte, diese in die Praxis generativer Gestaltung zu integrieren und eine intuitive Handhabung zu erlernen.

Wissensverständnis

Die Studierende sind in der Lage, komplexe generative Gestaltung unter Verwendung diverser, sich ständig wandelnder, technischer Werkzeuge zu gestalten und zu realisieren. Sie verfügen über eine ausgeprägte methodische Kompetenz sich den Umgang mit diesen kurzfristig anzueignen, hierbei ist die solide Kenntnis von programmiertechnischen Konzepten von prominenter Bedeutung.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden haben ausgeprägte Fähigkeiten erworben, Anwendungsfelder generativer Gestaltung zu definieren und diese zu implementieren.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden können innovative generative Gestaltungsmethoden und Verfahren konzipieren, die geeignet sind, ausgewählte Probleme der gestalterischen zielgruppenorientiert zu bearbeiten und zu lösen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden sind befähigt, Ideen, Konzepte und Arbeitsergebnisse in Schrift und Bild sowie rhetorisch differenziert und zielgruppengerecht darzustellen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden sind der Lage, der Verantwortung des Gestalters/der Gestalterin durch ständige Evaluation des individuellen gestalterischen Handelns gerecht zu werden.

Literatur

Maeda: Creative Code: Ästhetik und Programmierung am MIT Media Lab, 2007

Bohnacker, Groß, Laub, Lazzeroni (Hrsg.): Generative Gestaltung, 2009

R. Klanten: A Touch of Code: Interactive Installations and Experiences, Gestalten, 2011

Matt Pearson: Generative Art, Manning, 2011

Erik Bartmann: Processing. oreilys basics, o'reilys, 2010

Casey Reas: Processing: A Programming Handbook for Visual Designers and Artists, Mit Press, 2011

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Industrial Product Design
 - Industrial Product Design B.A. (01.09.2024)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Media & Interaction Design
 - Media & Interaction Design B.A. (01.09.2024)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Nehls, Johannes

Lehrende

- Nehls, Johannes

Weitere Lehrende

Lehrbeauftragte; Jens de Boer

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

CYBERSICHERHEIT PRAXIS

Cybersecurity Operations

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1129 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1129
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Besonderheiten des Moduls

Lehrmaterialien weitgehend in englischer Sprache

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Cyberangriffe bedingen immense Schäden bei Industrie und Behörden. Unternehmen sind gefordert, einerseits präventiv ihre Angriffsfläche klein zu halten sowie andererseits reaktiv Sicherheitsverletzungen durch Cyberangriffe schnell zu erkennen und angemessen zeitnah zu reagieren (Incident analysis Response). Das Modul bereitet die Teilnehmer auf eine Tätigkeit als Cybersecurity Analyst mit diesen Aufgaben vor. - Schwachstellenanalyse (Vulnerability Scanning) von Netzen und IT-Systemen - Erkennung, Analyse und Reaktion auf Cyberangriffe (Intrusion detection, analysis and incident response)

Lehr-Lerninhalte

- Aufgaben von Cybersecurity Analysten im Unternehmen
- Sicherheitsspezifische Betriebssystem Grundlagen: Windows und Linux
- Netzwerkprotokolle, -dienste und deren Schwachstellen
- Netzwerksicherheitskomponenten und -infrastrukturen
- Bedrohungen und Netzwerkangriffe
- Netzwerkmonitoring
- Protokollierung und Protokollauswertung von Systemen und Standardanwendungen
- Kryptographische Grundlagen
- Schwachstellenanalyse von Endgeräten
- Security Monitoring und Intrusion Detection Werkzeuge
- Analyse aufgezeichneter Vorfalldaten
- Grundlagen digitaler Forensik
- Security Incident und Event Management (SIEM) in Unternehmen
- Incident Response Modelle
- Incident Handling Vorgehensweisen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung oder
- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Lehrperson wählt die Art der benoteten Prüfungsform aus.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung
- Referat: ca. 20 Minuten, dazugehörige Ausarbeitung: ca. 5-10 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 12 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Kommunikationsnetze (Pflicht), grundlegende Informatikkenntnisse. Vorwissen IT-Sicherheit ist wünschenswert aber nicht notwendig.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden haben ein breites Verständnis der Thematik Cybersicherheit. Sie kennen die Schwachstellen der verschiedenen Kommunikationsprotokolle. Sie können Angriffsweisen auf Netze, Systeme und Anwendungen beschreiben und die unterschiedlichen Auswirkungen entsprechender Angriffe erläutern.

Wissensvertiefung

Die Studierenden haben verstanden, weshalb sich Unternehmen nur begrenzt gegen Cyberangriffe schützen können. Sie können einschätzen, in wie weit Angriffen durch präventive Maßnahmen vorgebeugt werden kann und in welcher Weise reaktive Maßnahmen aufgesetzt und betrieben werden.

Wissensverständnis

Die Studierenden verstehen, wie Cyberangriffe ablaufen und erkannt werden können.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können Systeme auf Schwachstellen untersuchen und Angriffe analysieren. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit den entsprechenden Netzsicherheitswerkzeugen.

Wissenschaftliche Innovation

-

Kommunikation und Kooperation

-

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

-

Literatur

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

V. Troia, "Hunting Cyber Criminals: A Hacker's Guide to Online Intelligence Gathering Tools and Techniques", Wiley,

NIST, Computer Security Incident Handling Guide, NIST Special Publication 800-61

G. Singh, Cisco Certified CyberOps Associate 200-201 Certification Guide: Learn blue teaming strategies and incident response techniques to mitigate cybersecurity incidents, packt publishing

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Elektrotechnik im Praxisverbund
 - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
 - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
 - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Scheerhorn, Alfred

Lehrende

- Scheerhorn, Alfred
- Roer, Peter

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

DATENBANKEN

Database Systems

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0077 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0077
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

Datenbanken bilden die übliche Methode zum Persistieren, Wiederfinden und Pflegen von Massendaten und sind daher bei einem sehr großen Teil der vorkommenden Anwendungen im Bereich der Informatik unverzichtbar. In diesem Modul werden Grundlagen des Datenmanagements vermittelt. Dieses umfasst die Konzeption, Modellierung und Datenwirtschaft auf der Basis moderner Datenbankmanagementsysteme. Ein Einblick in aktuelle Datenbanktechnologien sowie weiterführende Konzepte runden das Lernerlebnis ab.

Lehr-Lerninhalte

1. Begriffe, Konzepte und Architekturen
2. Datenbankmanagementsysteme und deren Fundierung
3. Datenmodelle (relational und NOSQL)
3. Datenschemata
 1. Schema-on-read, Schema-on-write
 2. konzeptionelle und logische Datenmodellierung (z.B. ER-Modellierung, Tabellendesign)
4. Überführung der Modellierung auf ein konkretes Datenmodell (z.B. von EER zu relational)
5. Normalisierung, Normalformen Redundanz, Effizienzaspekte
6. Einführung in eine Anfragesprache (z.B. SQL) nebst programmiersprachlichen Erweiterungen
7. Nutzung von Datenbanken aus Programmiersprachen
9. Einführung in fortgeschrittene Datenbanktechnologien

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 oder Online	-
30	Übung	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenen Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit oder
- regelmäßige Teilnahme

Bemerkung zur Prüfungsart

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

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Hausarbeit - Ausarbeitung ca. 15 Seiten, begleitender Vortrag ca. 10 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

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

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Studierende, die das Modul belegen, sollten praktische Programmierkenntnisse der objektorientierten Programmierung analog der in der Veranstaltung Programmierung 1 (I) gelehrtten Konzepte mitbringen. Studierende, die in Vorbereitung auf das Modul die Programmierkenntnisse auffrischen möchten, wird .B. die Teilnahme an einem Cloud-basierten MOOC empfohlen.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Studierende, die dieses Fach erfolgreich studiert haben, kennen aktuelle Datenbanktechnologien und deren Anwendungsgebiete.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnis in Modellierung, Normalisierung, Transaktionen und in einer Datenbankanfragesprache.

Wissensverständnis

Die Studierenden können Datenbanken modellieren, einführen und anfragen. Sie halten hierbei etablierte qualitätssichernde Entwicklungsprozesse ein. Sie sind in der Lage, Ihre Ergebnisse kritisch zu reflektieren. Die Studierenden sind geübt im Umgang mit ausgewählten Datenbank-Technologien und können deren Einsetzbarkeit und Praxisrelevanz situations- und domänenbezogen einschätzen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden sind in der Lage, sich in moderne und etablierte Datenbanktechnologien als Teil komplexer informationstechnischer Projekte einzusetzen. Sie können selbständig neue Datenbanktechnologien und -konzepte erlernen und in praktische Projekte einfließen lassen .

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können die von Ihnen entwickelten Ergebnisse im Rahmen formeller Präsentationen einem Fachpublikum vorstellen. Sie sind befähigt zur kritischen Fachdiskussion mit Kollegen, Anwendern, Datenbankexperten und Software-Entwicklern.

Literatur

Primärliteratur (jeweils aktuellste Version):

R. Elmasri, S. Navathe, Fundamentals of database systems (2016)

S. Kleuker, Grundkurs Datenbankentwicklung (2024)

S. Edlich: NoSQL

Sekundärliteratur (jeweils aktuellste Version):

C. J. Date, An Introduction to Database Systems

H. Jarosch, Grundkurs Datenbankentwurf

A. Kemper, A. Eickler, Datenbanksysteme – Eine Einführung

G. Matthiessen, M.Unterstein, Relationale Datenbanken und SQL - Konzepte der Entwicklung und Anwendung

E. Schicker: Datenbanken und SQL

M. Schubert, Datenbanken

Verwendbarkeit nach Studiengängen

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

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Tapken, Heiko

Lehrende

- Tapken, Heiko
- Kleuker, Stephan

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

DESIGN VON PROGRAMMIERSCHNITTSTELLEN

Application Programming Interface Design

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1150 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1150
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Eine API, engl. für Application Programming Interface, ist eine Programmierschnittstelle, die von einer Software oder einem Softwarebaustein zur Integration und Interaktion angeboten wird. Letztendlich stellt die API für Softwareentwickler das Äquivalent eines (grafischen) User Interfaces für Anwender dar. Spielt beim GUI-Design die User Experience (UX) eine entscheidende Rolle, so sollte beim API-Design die Developer-Experience (DX) berücksichtigt werden. Es steht außer Frage, dass eine API die vom Entwickler benötigten funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen erfüllen muss. Allerdings sollte die API zudem einfach und intuitiv einsetzbar sein, sowie eine fehlerhafte Anwendung möglichst unterbinden. APIs lokaler Komponenten und verteilter Services stellen für Unternehmen einen sehr hohen Wert dar. Entsprechend sollten Entwickler vorhandene Standards, Muster und Best-Practices zum API-Design kennen und erfolgreich anwenden können. Zudem sollten Grundkenntnisse vorhanden sein, in der API-Dokumentation, im API-Testing und dem API-Management. Letzteres umfasst die Bereitstellung, Veröffentlichung, Versionierung und Deaktivierung einer API.

Lehr-Lerninhalte

1. Qualitätsmerkmale, Prinzipien und Muster
2. Lokale Programmierschnittstellen
3. Verteilte Programmierschnittstellen
4. Dokumentation und –Selbstbeschreibung
5. Testen von Programmierschnittstellen
6. Management von Programmierschnittstellen

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 oder Online	-
30	betreute Kleingruppen	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenen Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten**Benotete Prüfungsleistung**

- Hausarbeit oder
- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung) oder
- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit oder
- regelmäßige Teilnahme

Bemerkung zur Prüfungsart

Prüfungsleistungen können alternativ in Form eines Projektberichtes, Hausarbeit oder Referat erbracht werden. Die Prüfungsform wird vom Dozenten festgelegt. Diese hält sich dabei an die jeweils gültige Studienordnung.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Hausarbeit: ca. 15-20 Seiten, ggf. dazugehörige Erläuterung: ca. 15 Minuten
- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung): ca. 15-20 Minuten, dazugehörige Ausarbeitung: ca. 8-10 Seiten
- Projektbericht (schriftlich): ca. 10-15 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 15 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 8 Versuche
- Regelmäßige Teilnahme: Anwesenheit von mind. 80% der Veranstaltung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Fortgeschrittene Kenntnisse der objektorientierten Programmierung. Vertiefte Kenntnisse einer objektorientierten Programmiersprache, die in vorangegangenen Grundlagen-Modulen behandelt wurden. Grundlegende Vorkenntnisse zum objektorientierten Design, zur Entwicklung verteilter Systeme, sowie zur Software-Architektur im Allgemeinen sind hilfreich, jedoch keine Voraussetzung.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können:

- Schnittstellen von Klassen, Packages, Modulen, Komponenten und Diensten angemessen entwerfen, umsetzen, testen, bereitstellen und anpassen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden die dieses Modul erfolgreich absolviert haben können:

- die Wichtigkeit und die Wirkung des Schnittstellen-Designs begründen
- vorhandene Software-Bausteine über definierte Schnittstellen integrieren
- Schnittstellen entwerfen und umsetzen
- die Schnittstellen bezüglich angeforderter Qualitätsmerkmale charakterisieren

Wissensverständnis

Die Studierenden die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, können:

- die Qualität von APIs einschätzen und bewerten
- Auswirkungen von Entscheidungen auf eine API und deren Verwendung eräutern
- die Vor- und Nachteile verwendeter Muster und Best-Practises einschätzen

Nutzung und Transfer

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, können:

- angemessene Schnittstellen auf unterschiedlichen Ebenen einer Software von der Konzeption bis zur Bereitstellung und Wartung realisieren.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben können:

- Anforderungen an die Schnittstelle eines Programms oder eines Softwarebausteines von Entwicklern ermitteln
- die Programmierschnittstelle eines Programms / Softwarebausteins dokumentieren und Software-Architekten, sowie Entwicklern in Gesprächen erläutern.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden können:

angemessene Programmier-Schnittstellen entwerfen

Literatur

- Biehl M. (2016): RESTful API-Design, CreateSpace Independent Publishing Platform, 1. Auflage
- De B. (2017): API Management: An Architect's Guide to Developing and Managing APIs for Your Organization, Apress-Verlag, 1. Auflage
- Spichale K. (2017): API-Design – Praxishandbuch für Java- und Web-Service-Entwickler, dpunkt.verlag, 1. Auflage
- Tilkov S., et al. (2015): REST und HTTP: Entwicklung und Integration nach dem Architekturstil des Web, dpunkt.verlag, 3. Auflage
- Martin R. C. (2008): Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship, Prentice Hall, 1. Auflage
- Daigneau R. (2012): Service Design Patterns, Addison-Wesley, 1. Auflage
- Wolf E. (2016): Continuous Delivery: Der pragmatische Einstieg, dpunkt.verlag, 1. Auflage
- Mouat A, Docker – Software entwickeln und deployen mit Container, dpunkt.verlag, 1. Auflage
- Newman S. (2015): Microservices: Konzeption und Design, mitp-Verlag, 1. Auflage

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Roosmann, Rainer

Lehrende

- Roosmann, Rainer

Weitere Lehrende

Roosmann, Rainer;

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

EINFÜHRUNG IN INNER DEVELOPMENT

Introduction to Inner Development

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B2006 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B2006
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Besonderheiten des Moduls

max. 16 Teilnehmende

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Das Modul „Inner Development“ ist ein interdisziplinäres Angebot für Bachelor-Studierende, das sich auf die persönliche und professionelle Entwicklung konzentriert. Die IDG (Innerhalb Development Goals) sind ein Konzept, das darauf abzielt, individuelle und persönliche Ziele zu setzen und zu erreichen, um persönliches Wachstum und Entwicklung zu fördern. Die IDGs sollen Menschen dabei helfen, bewusstere Entscheidungen zu treffen, persönliche Verantwortung zu übernehmen und ein erfüllteres Leben zu führen. In kompakter Form hinweg werden Schlüsselthemen, u.a. wie Selbstbewusstsein, Zielsetzung, Motivation, Stressmanagement, Kommunikation, Teamarbeit, Zeitmanagement, Kritikfähigkeit, Führungskompetenz, Entscheidungsfindung, Konfliktlösung und Resilienz behandelt. Das Modul zielt darauf ab, den Studierenden durch eine Mischung aus Vorträgen, Gruppenarbeit, Workshops und praktischen Übungen, die Fähigkeiten zu vermitteln, um sowohl persönliche als auch berufliche Herausforderungen effektiv zu meistern. Besonderer Wert wird auf die aktive Beteiligung der Studierenden und die Reflexion des eigenen Lernprozesses gelegt.

Lehr-Lerninhalte

Im Rahmen der Veranstaltung werden je nach Teilnehmendenzahl und Gruppenzusammensetzung ausgewählte Themen aus den folgenden Bereichen in Form von Vorträgen, Diskussionen und Gruppenarbeiten bearbeitet.

- Persönliche Werte und Haltung
- Selbstbewusstsein und Selbstreflexion
- Emotionale Intelligenz
- Kommunikationsfähigkeiten, Leadership und Teammanagement
- Konfliktmanagement
- Zeit- und Stressmanagement, Resilienz und Anpassungsfähigkeit
- Kritisches Denken und Kreative Problemlösungen
- Motivation und Zielsetzung
- Interkulturelle Kompetenz
- Persönliche und berufliche Ethik

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

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

Dozentenungebundenen Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Lerntagebuch

Bemerkung zur Prüfungsart

Begleitung des Lernprozesses durch ein individuelles Lerntagebuch

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

semesterbegleitende Anfertigung eines Lerntagebuches: 15 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erlangen ein Verständnis von Konzepten und Theorien der Innerhalb Development Goals zur Förderung des persönlichen Wachstums und der Entwicklung. Im Gegensatz zu den UN-Entwicklungszielen (SDGs), die auf globale Herausforderungen abzielen, konzentrieren sich die IDGs auf persönliche Ziele und den individuellen Entwicklungsprozess. Diese Ziele können in verschiedenen Lebensbereichen liegen, wie persönliche Entwicklung, berufliches Wachstum, zwischenmenschliche Beziehungen oder Gesundheit und Wohlbefinden. Sie erlernen grundlegende Prinzipien effektiver Kommunikation und Teamarbeit sowie Techniken des Zeitmanagements und der Zielsetzung.

Wissensvertiefung

Studierende vertiefen ihr Wissen in speziellen Bereichen wie Führungskompetenz, Konfliktlösung und Entscheidungsfindung. Sie beschäftigen sich intensiv mit fortgeschrittenen Techniken und Ansätzen zur persönlichen und professionellen Entwicklung.

Wissensverständnis

Dieses Feld betont das Verstehen und die kritische Reflexion der erlernten Konzepte. Die Studierenden sollen in der Lage sein, theoretische Ansätze zur Selbstentwicklung und zwischenmenschlichen Beziehungen zu analysieren und deren Relevanz für ihr persönliches und berufliches Leben zu bewerten.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden wenden die erlernten Fähigkeiten in praktischen Übungen an und übertragen ihr Wissen auf reale Szenarien. Sie üben, wie man effektiv mit Stress umgeht, Konflikte löst, und wie man in Teamsettings kommuniziert und kooperiert.

Wissenschaftliche Innovation

Im Rahmen dieses Kompetenzfeldes entwickeln die Studierenden die Fähigkeit, persönliche Entwicklungstechniken kreativ zu adaptieren und weiterzuentwickeln. Sie werden ermutigt, innovative Ansätze für das Management von Herausforderungen im persönlichen und beruflichen Umfeld zu entwickeln.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden verbessern ihre kommunikativen Fähigkeiten und lernen, effektiv und empathisch in verschiedenen sozialen und professionellen Kontexten zu interagieren. Sie trainieren, wie man in Teams arbeitet, und wie man Führungs- und Moderationsaufgaben in Gruppen übernimmt.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

In diesem Feld reflektieren die Studierenden über die ethischen und sozialen Aspekte ihrer persönlichen und professionellen Entscheidungen. Sie entwickeln ein Bewusstsein für die Verantwortung, die mit der Anwendung von Selbstmanagementtechniken und Führungsfähigkeiten einhergeht, und betrachten kritisch ihre Rolle in der Gesellschaft und im beruflichen Umfeld.

Literatur

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

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Morisse, Karsten

Lehrende

- Morisse, Karsten
- Loer, Kathrin

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

ELEKTROTECHNISCH-PHYSIKALISCHE GRUNDLAGEN FÜR TECHNISCHE INFORMATIK

Basics of Electrical Engineering and Physics for Computer Engineering

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1210 (Version 1) vom 23.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1210
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die gesamte heute eingesetzte Informatik-Infrastruktur beruht auf der Nutzung elektronischer Rechenanlagen. Die zugrundeliegende Elektrotechnik stellt eine technische Nutzung physikalischer Gegebenheiten dar. Dabei hängt die Zuverlässigkeit und Lebensdauer technischer Systeme wesentlich von thermischen Effekten ab. Daher wird in der Veranstaltung auch die Wärmelehre als Teilgebiet der Physik behandelt. Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen die grundlegenden Gesetze der Elektrotechnik einschließlich der Laufzeiteffekte von Signalen auf Leitungen. Ebenso kennen sie die wesentlichen Begriffe der Wärmelehre und deren Bedeutung für die Zuverlässigkeit von informationstechnischen Anlagen. Schließlich kennen die Absolventen dieses Moduls die wichtigsten elektronischen Bauelemente und grundlegende Prinzipien von Sensoren.

Lehr-Lerninhalte

1. Grundgrößen der Physik/Elektrotechnik
2. Kirchhoffsche Gesetze
3. Energie, Leistung, Wirkungsgrad
4. Kapazität und Induktivität
5. Ideale Leitungen
6. Wärmekapazität und -leitung
7. Ausfallraten und Lebensdauer realer Systeme
8. Sensorik

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
10	Sonstiges		Praktika vorbereiten
30	Sonstiges		Versuchsausarbeitungen erstellen
20	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

Klausur: siehe gültige Studienordnung

Experimentelle Arbeit: Versuche

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Klausur: Siehe gültige Studienordnung

Experimentelle Arbeit: ca. 5 Versuche zu je 90 min

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematische Grundkenntnisse aus der Schulausbildung werden vorausgesetzt.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen Grundbegriffe der Mechanik und die Grundbegriffe der Elektrotechnik sowie grundlegende Eigenschaften elektrischer Bauelemente und idealer Leitungen. Ebenso verfügen sie über grundlegende Kenntnisse der Wärmelehre und kennen die Auswirkungen von Wärme auf Lebensdauer und Zuverlässigkeit informationstechnischer Systeme. Die erfolgreichen Absolventen des Moduls kennen auch wichtige Sensorprinzipien.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können einfache elektrische Netzwerke berechnen. Sie können die Bedeutung von dabei betrachteten Größen wie Energie, Leistung und Wirkungsgrad auf den Ressourcenverbrauch einschätzen. Auch sind sie in der Lage, den Zusammenhang zwischen Komplexität auszuführender Programmoperationen und dem dafür erforderlichen Energieaufwand zu erklären.

Desweiteren können sie Laufzeiteffekte für Signale auf Leitungen in ihrer Bedeutung für Rechnersysteme beurteilen.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Aspekte der Funktion elektrotechnischer Systeme zu beschreiben.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, können sich mit anderen Studierenden über die von ihnen zu bearbeitenden Fragestellungen austauschen und sie können eine entsprechende Zusammenarbeit untereinander organisieren. Die Ergebnisse ihrer experimentellen Arbeit können sie in einer kurzen Ausarbeitung geeignet zusammenfassen.

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, wenden Begriffe im Zusammenhang mit elektrotechnischen Komponenten informationstechnischer Anlagen korrekt an. Sie können Aussagen zur Zuverlässigkeit von Computersystemen in Abhängigkeit von Umgebungsbedingungen treffen. Desweiteren können sie Laufzeiteffekte für Signale auf Leitungen in ihrer Bedeutung für Rechnersysteme beurteilen.

Literatur

K. Lüders: Grundlagen der Physik kurz und knapp, Springer Verlag

W. Stolz: Starthilfe Physik, 4. Auflage, Teubner 2005

J. Rybach: Physik für Bachelors, 3. Auflage, Hanser 2013

T. Harriehausen et al.: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, Springer Vieweg

Lindner et al.: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik, Fachbuchverlag Leipzig

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Emeis, Norbert

Lehrende

- Emeis, Norbert

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

EMBEDDED SYSTEMS

Embedded Systems

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0120 (Version 1) vom 04.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0120
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	In einzelnen Studiengängen wird das Modul nur jährlich angeboten.
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Embedded Systems (deutsch: eingebettete Systeme) sind kombinierte Hardware/Software-Systeme, die für ein spezielles Einsatzgebiet entworfen werden. Anders als Universalrechner verfügen sie nur über die zum Einsatzfall passenden Ressourcen (Hauptspeicher, Rechenleistung, Ein/Ausgabe, Netzwerkschnittstellen, Dateisysteme, etc), die Anwendungen sind i. A. harten Echtzeitbedingungen unterworfen. Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul sind Studierende in der Lage, Echtzeitsoftware mit und ohne Einsatz eines Echtzeitbetriebssystems ressourcenschonend zu entwerfen und zu implementieren. Sie können Hard- und Softwarekomponenten ökonomisch für gegebene Anforderungen bewerten.

Lehr-Lerninhalte

1. Architektur von Embedded Systemen
2. Embedded Prozessoren
3. Peripherie und ihre Echtzeitrelevanz
4. Programmierung mit knappen Ressourcen
5. Programmimplementierung: Booten, Cross-Compilieren, Linken, Laden, Remote-Debugging
6. Echtzeitbetriebssystemkerne: Prozessmanagement, Scheduling, Prozesskommunikation, Interrupt-Verarbeitung, Hardware-Abstraktion
7. Echtzeitverhalten
8. Programmierung von Embedded Systemen am Beispiel einfacher Anwendungen mit und ohne Echtzeitbetriebssystem.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

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

Dozentenungebundenen Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

Benotete Prüfungsleistung nach Wahl der Lehrenden

Bei einem schriftlichem Projektbericht wird ein Workload von 40h für die Erstellung des Berichts erwartet sowie die Teilnahme an der Präsentation der Berichte.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Projektbericht, schriftlich: ca. 6666 Wörter, dazugehörige Erläuterung: ca. 20 Minuten.
Die Teilnahme an den Präsentationen der Kursteilnehmer ist verpflichtend.

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 5 Versuche
Pro Versuch können mehrere Termine erforderlich sein.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik und Programmierkenntnisse entsprechend den Mathematik- und Programmiermodulen der zugehörigen Studiengänge.

Grundkenntnisse in Betriebssysteme, Rechnerarchitekturen oder Mikrorechnertechnik sind hilfreich.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erhalten in diesem Modul ein breites Wissen über eingebettete Systeme, für welche die Randbedingungen eingeschränkter Ressourcen und Hardwareabhängigkeiten gelten. Insbesondere kennen sie die Prozesse der modernen Softwareentwicklung für diese Systeme.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über das Wissen, wie Software für eingebettete Systeme strukturiert ist. Sie kennen den Entwurfsprozess und die Werkzeuge zur Erstellung von Software für diese Systeme. Sie verstehen die Konzepte, um eingebettete Software zu testen.

Wissensverständnis

Die Studierenden können die Werkzeuge, mit denen der Entwurfsprozess für eingebettete Systeme unterstützt wird, bewerten, auswählen und anwenden.

Sie verstehen, wie sich eingebettete Systeme in ein Gesamtsystem einbinden.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können eingebettete Systeme von der Spezifikation bis zu einem fertigen Produkt unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Randbedingungen entwerfen und entwickeln.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können geeignete eingebettete Systeme für eine vorgegebene Aufgabe spezifizieren, ein geeignetes Softwarekonzept dazu erstellen und notwendige Werkzeuge und Testumgebungen auswählen. Dabei gehen sie methodisch und strukturiert vor und nutzen professionelle Hilfsmittel. Sie können Problemstellungen und ihre Lösungsvorschläge argumentativ gegenüber Fachleuten vertreten.

Die Studierenden können Lösungen im Team erarbeiten und berücksichtigen dabei die unterschiedlichen Kompetenzen und Sichtweisen anderer Teammitglieder.

Literatur

Wörn, Brinkschulte: Echtzeitsysteme, Springer, 2005

Peter Marwedel: Embedded System Design, Springer, 2011

K. Berns, B. Schürmann, M. Trapp: Eingebettete Systeme, Vieweg+Teubner, 2010

Bruce Powel Douglass: Design Patterns for Embedded Systems in C, Newnes, 2011

Joseph Yiu, The Definitive Guide to The ARM CORTEX-M3, Newnes, 2010

Bollow, Homann, Köhn: C und C++ für Embedded Systeme, mitp, 2008

Richard Barry: Mastering the FreeRTOS™ Real Time Kernel, Real Time Engineers Ltd. 2016

Michael Barr, Anthony Massa: Programming Embedded Systems, O'Reilly, 2007

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Elektrotechnik
 - Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Elektrotechnik M.Ed. (01.09.2022)
- Elektrotechnik im Praxisverbund
 - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
 - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
 - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Wübbelmann, Jürgen

Lehrende

- Eikerling, Heinz-Josef
- Wübbelmann, Jürgen
- Uelschen, Michael

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

ETHIK IN TECHNIK UND WIRTSCHAFT

Ethics in Technology and Business

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B1225 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1225
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

In diesem Modul üben Studierende, einen Blick für ethische Herausforderungen im beruflichen Kontext zu entwickeln und mit diesen Herausforderungen reflektiert umzugehen. Sie sollen durch die Teilnahme an dem Modul in die Lage versetzt werden, ihr eigenes berufliches Handeln im Spannungsfeld widerstreitender Interessen (insbesondere zwischen persönlichen Zielen, dem Gewinninteresse des eigenen Unternehmens und den Ansprüchen verschiedener gesellschaftlicher Stakeholdergruppen) kritisch zu reflektieren und damit berufliche Entscheidungen zu fällen, die sie vor dem Hintergrund ihrer eigenen Werte ethisch qualifiziert bejahen können. Im Fokus stehen dabei Fragestellungen, wie sie im Zusammenhang mit technischen Berufen typischerweise auftreten.

Lehr-Lerninhalte

1. Die Unumgänglichkeit von Werturteilen in Theorie und Praxis
 1. Das Wesen ethischer Fragestellungen
 2. Die Struktur ethischen Argumentierens
2. Zielsetzung(en) von Unternehmen und ihre Legitimierbarkeit
 1. Theorie der unsichtbaren Hand
 2. „Sachzwang“ des Wettbewerbs: Gefangenendilemma
 3. Grenzen des „Business Case for Business Ethics“
 4. Unternehmerischer Erfolg im Dienste gesellschaftlicher Entwicklung
3. Anschauungsbeispiele
 1. Künstliche Intelligenz und Verantwortung: Datenbasierte Diskriminierung
 2. Werturteile und Algorithmen
 3. geplante Obsoleszenz („Sollbruchstellen“ zur Absatzförderung)
 4. Umgang mit Mitarbeitern zwischen Gewinninteresse und moralischen Ansprüchen
 5. Produktsicherheit und Unternehmensverantwortung
 6. Asbest, Contergan & Co.: Technikfolgenabschätzung, Großrisiken und das Vorsorgeprinzip
4. Unternehmensethische Prinzipien und Instrumente
 1. Integrität vs. Compliance
 2. Vision, Mission und Ethikkodex
 3. Transparenz, Whistleblowing
 4. Stakeholder-Dialog

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	Seminar	Präsenz	-

Dozentenungebundenen Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung oder
- Klausur

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Portfolio-Prüfung umfasst 100 Punkte und besteht aus zwei schriftlichen Arbeitsproben (APS) und einer einstündigen Klausur (K1). Mit den beiden APS können maximal je 30 Punkte erzielt werden, mit der K1 können maximal 40 Punkten erzielt werden.

Alternativ: K2 (nach Wahl des Prüfers)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Portfolio-Prüfung:

- Klausur im Rahmen der PortfolioPrüfung: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Arbeitsprobe, schriftlich im Rahmen der PortfolioPrüfung: jeweils ca. 3 5 Seiten

Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

keine erforderlich

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erkennen grundlegende Strukturen der ihnen bereits vertrauten Praxis ethischen Argumentierens und sind sich darüber hinaus der zentralen Interessenkonflikte wirtschaftlicher Arrangements bewusst.

Wissensvertiefung

Die Studierenden entwickeln ein vertieftes Verständnis für die Unumgänglichkeit von Werturteilen in Theorie und Praxis. Sie kennen grundlegende Ansätze für die Rechtfertigung von Güterabwägungen.

Wissensverständnis

Die Studierenden werden sich der Tatsache bewusst, dass es berufliche Verantwortung gibt und es nicht möglich ist, sich dazu neutral zu verhalten. Sie können dabei konkurrierende wirtschaftsethische Ansätze einordnen und deren Relevanz für ihre eigen Positionierung erkennen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können angesichts von Interessenkonflikten im Berufsleben ethisch reflektierte und gut begründete Entscheidungen treffen.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden erkennen ethisch herausfordernde Situationen im Berufsleben. Sie können beurteilen, wann eine monologische Bewertung nicht mehr angemessen ist und wie in solchen Fällen unter Einbeziehung weiterer Akteure der erforderliche Erkenntnisgewinn und eine normative Verständigung herbeigeführt werden können.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können Interessenkonflikte in beruflichen Situationen identifizieren und differenziert erläutern. Sie können den systematischen Stellenwert ethischer Anforderungen an Wirtschaftsakteure und deren praktische Implikationen kenntnisreich begründen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden erkennen die Unausweichlichkeit beruflicher Verantwortung und den auch beruflichem Handeln (als sozialem Handeln) immanenten Anspruch an, Handlungen umfassend rechtfertigen können zu müssen.

Literatur

Maak, Thomas & Peter Ulrich: Integre Unternehmensführung: ethisches Orientierungswissen für die Wirtschaftspraxis. Stuttgart: Schaffer-Poeschel 2007.

Maring, Matthias (Hrsg.): Verantwortung in Technik und Ökonomie. Karlsruhe 2009.

Misselhorn, Catrin: Grundfragen der Maschinenethik. Ditzingen: Reclam 2018.

Nida-Rümelin, Julian & Nathalie Weidenfeld: Digitaler Humanismus. Eine Ethik für das Zeitalter der künstlichen Intelligenz. München: Piper 2018.

Spiekermann, Sarah: Digitale Ethik. Ein Wertesystem für das 21. Jahrhundert. München: Droemer 2019.

Ulrich, Peter: Zivilisierte Marktwirtschaft - Eine wirtschaftsethische Orientierung. 2. Aufl., Freiburg: Herder 2005.

Zweig, Katharina A.: Ein Algorithmus hat kein Taktgefühl. Wo Künstliche Intelligenz sich irrt, warum uns das betrifft und was wir dagegen tun können. München: Heyne 2019.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Elektrotechnik im Praxisverbund
 - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
 - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
 - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Hirata, Johannes

Lehrende

- Hirata, Johannes

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

ETHIK UND NACHHALTIGKEIT DER KI

Ethics and Sustainability of AI

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B2007 (Version 1) vom 03.12.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B2007
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Besonderheiten des Moduls

Wahlmodul (überfachlich)

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Das Modul "Ethik und Nachhaltigkeit der Künstlichen Intelligenz (KI)" als Modul mit nicht-technischen Schwerpunkt bietet den Studierenden eine grundlegende Auseinandersetzung mit den ethischen und nachhaltigen Aspekten der Verwendung sowie Entwicklung von KI. Die Studierenden sollen ein Verständnis für die sozialen, ethischen und ökologischen Auswirkungen von KI-Technologien entwickeln und lernen, wie sie verantwortungsbewusst mit diesen Herausforderungen umgehen können.

Lehr-Lerninhalte

1. Einführung in die Ethik der KI
 - Grundlegende ethische Prinzipien
 - Moralische und soziale Implikationen von KI
2. Fairness und Gerechtigkeit in KI
 - Bias in Algorithmen
 - Fairness-Modelle und -Techniken
3. Transparenz und Verantwortlichkeit
 - Transparenz in KI-Entscheidungen
 - Verantwortliche KI-Entwicklung und -Nutzung
4. Datenschutz in KI
 - Datenschutzrechtliche Aspekte
 - Schutz sensibler Informationen in KI-Anwendungen
5. Gesellschaftliche Auswirkungen von KI
 - Arbeitsmarktveränderungen
 - Kulturelle und ethische Herausforderungen
6. Nachhaltigkeit in der KI
 - Energieeffiziente Algorithmen und Hardware
 - Umweltauswirkungen von KI-Systemen

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		-
15	Praxisprojekt		-
15	individuelle Betreuung		-

Dozentenungebundenen Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Referat: ca. 20 Minuten, dazugehörige Ausarbeitung: ca. 5 Seiten pro Person

Voraussetzungen für die Teilnahme**Empfohlene Vorkenntnisse**

Eine eigene Meinungen und Diskussionsfreude sind essenziell für dieses Modul; wobei empfohlene Vorkenntschaften in Grundlagen der KI, sowie ein Verständnis für soziale und ökologische Zusammenhänge, den Lernerfolg deutlich vertiefen können.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse**Wissensverbreiterung**

Das Modul erweitert das Wissen der Studierenden, indem es ihnen ermöglicht, die vielseitigen sozialen, moralischen und ökologischen Auswirkungen von KI-Technologien tiefgreifend zu verstehen und kritisch zu hinterfragen. Durch die Auseinandersetzung mit Themen wie Fairness und Bias in Algorithmen, Datenschutz und die Nachhaltigkeit von KI-Systemen lernen sie, wie sie in ihrer zukünftigen beruflichen Praxis verantwortungsvoll und ethisch vertretbar mit KI-Technologien umgehen können.

Nutzung und Transfer

Studierende werden qualifiziert, ethisches Bewusstsein und nachhaltige Ansätze in die KI-Praxis zu übertragen, wodurch sie befähigt werden, verantwortungsvoll mit KI-Technologien in verschiedenen beruflichen Kontexten umzugehen.

Wissenschaftliche Innovation

Durch die Fokussierung auf Ethik und Nachhaltigkeit in der KI fördert das Modul die Entwicklung innovativer Ansätze und Technologien, die nicht nur technische Herausforderungen meistern, sondern auch ethische Richtlinien und ökologische Nachhaltigkeit in den Vordergrund stellen, wodurch der Weg für durchdachte und zukunftsfähige KI-Innovationen geebnet wird.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Dieses Modul stärkt das wissenschaftliche Selbstverständnis der Studierenden, indem es sie dazu anleitet, die Bedeutung ethischer Überlegungen und Nachhaltigkeitsprinzipien in der Forschung und Entwicklung von KI zu erkennen und zu internalisieren. Gleichzeitig fördert es ihre Professionalität, da sie lernen, verantwortungsvoll mit den sozialen, ökologischen und moralischen Dimensionen ihrer Arbeit umzugehen, was sie zu umsichtigen und ethisch handelnden Fachkräften in ihrem zukünftigen beruflichen Umfeld macht.

Literatur

- VÉLIZ, Carissa. Oxford Handbook of Digital Ethics. Oxford University Press, 2023.
- ASIMOV, Isaac. The Isaac Asimov collection. Runaround. I, Robot, 1950.
- FUCHS, Christian. Digital ethics: Media, communication and society volume five. Routledge, 2022.
- VAN WYNSBERGHE, Aimee. Sustainable AI: AI for sustainability and the sustainability of AI. AI and Ethics, 2021.
- ADAMS, Douglas; SCHWARZ, Benjamin. Per Anhalter durch die Galaxis, 1990.
- LAVISTA FERRES, Juan M.; AI for Good: Applications in Sustainability, Humanitarian Action, and Health, Wiley, 2024.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik 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

- Schöning, Julius

Lehrende

- Schöning, Julius

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

FORTGESCHRITTENE DATENBANKTECHNOLOGIEN

Advanced Database System Techniques

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0556 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0556
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die Persistierung von Daten in Datenbanken in der Praxis erfolgt heute primär durch relationale Datenbanken oder . Ansätze wie Cloud- und noSQL-Datenbanken sind praxistauglich und eröffnen Möglichkeiten, die durch aktuelle relationale Datenbankmanagementsysteme oftmals nicht geboten werden können. Dieses Modul führt Studierende in aktuelle Datenbankkonzepte ein und versetzt die Studierenden in die Lage, geeignete Datenbanken auszuwählen und anzuwenden. Neben seminaristischen Vorlesungen liegt ein Fokus auf der praktischen Anwendung des Erlernten.

Lehr-Lerninhalte

1. Überblick aktueller Datenbankmanagementsysteme
 1. Anwendungsgebiete und Restriktionen
 2. Aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen des Datenmanagements
2. Fortgeschrittene Sprachkonzepte
 1. Anfrageoptimierung
 2. Datenbanktuning
3. Auswahl und Betrieb moderner Datenbankmanagementsysteme
4. Einführung NOSQL-Datenbanken, u.a.
 1. Schema on read / Schema on write
 2. Dokumentenorientierte Datenbankmanagementsysteme
 3. Key-Value-Stores
 4. (Multi-)Column-Stores
 5. Graph-Datenbanken
5. Verwaltung komplexer Daten, u.a.
 1. temporale Daten
 2. geografische Daten
 3. Bilddaten
 4. semistrukturierte Daten
6. Überblick über skalierbare Datenbewirtschaftungsarchitekturen, z.B.
 1. Parallele Datenbanken
 2. Verteilte Datenbanken
 3. Distributed Ledger (private und public)
 4. Data Warehousing
 5. Pub-/Sub-Systeme
 6. Mediator-/Wrapper-Architekturen
 7. Datenraumkonzepte und -initiativen
7. Weiterführende Konzepte
 1. Ereignisverarbeitung
 2. Datenstrommanagement
8. Aktuelle Entwicklungen des Datenmanagements
9. Anwendungsbeispiele aus der Praxis

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit oder
- regelmäßige Teilnahme

Bemerkung zur Prüfungsart

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

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung
- Hausarbeit - Ausarbeitung ca. 15 Seiten, begleitender Vortrag ca. 10 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

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

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse analog einführender Lehrveranstaltung zu Datenbanken werden empfohlen.

Studierende, die ihre Kenntnisse auffrischen wollen, sei folgende Literatur empfohlen:

* R. Elmasri, S. Navathe, Fundamentals of database systems (2016)

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen aktuelle Paradigmen der Datenspeicherung sowie Datenbankmanagementsysteme, die diesen Paradigmen folgen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden haben vertiefte Kenntnis im Umgang mit diesen Systemen (in Bezug auf Modellierung, Persistierung von Daten und dem Datenzugriff).

Wissensverständnis

Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Datenbankmanagementsysteme in der Praxis einzusetzen. Sie kennen entsprechendes Fachvokabular und Konzepte und können dieses anwenden.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden sind in der Lage, bei gegebener Aufgabenstellung ein geeignetes Datenbankmanagementsystem/ eine geeignete Datenrepräsentation auswählen, die erforderlichen Datenstrukturen modellieren und mittels einer Hochsprache auf diese Systeme zugreifen. Dies bezieht sich auf die Übertragung in verschiedene Fachdomänen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden sind in der Lage, die Arbeitsweise der persistierenden Datenverarbeitung verschiedener Datenbankmanagementsystemen zu erläutern und das entsprechende Vokabular in Fachgesprächen zu nutzen.

Literatur

Redmon, Wilson: Sieben Wochen, sieben Datenbanken, O'Reilly

Özsü, Valduriez: Principles of Distributed Database Systems, Prentice Hall Luckham, D.: The Power Of Events, Addison Wesley

Gyllstrom et.al.: On Supporting Kleene Closure over Event Streams, ICDE, 2008

Agrawal et.al.: Efficient Pattern Matching over Event Streams, SIGMOD 2008

Han, Kamber: Data Mining Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann Publishers

Bauer, Günzel: Data Warehouse Systeme, D-Punkt

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Tapken, Heiko

Lehrende

- Tapken, Heiko

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

FUNKTIONALE SICHERHEIT

Functional Safety

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1265 (Version 1) vom 04.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1265
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die Funktionale Sicherheit fokussiert sich auf Gefahren und Risiken, die sich durch Maschinen, Anlagen, Fahrzeuge und dergleichen ergeben können und mit Hilfe von steuerungstechnischen Maßnahmen bestehend aus Hardware-/Software- und Mechatronik-Systemen beherrscht bzw. gelindert werden sollen. Hierbei kommen heutzutage vermehrt elektrische, elektronische, mechanische und Software basierende Systeme zum Tragen, die unter den Aspekten von Fehler beherrschenden und Fehler vermeidenden Maßnahmen entwickelt werden. Dabei müssen basierend auf Fehlermodellen die Systeme in ihrer Hardware und Software so konstruiert werden, dass sie mit ihren Versagenswahrscheinlichkeiten die gesetzlichen und normativen Anforderungen erfüllen. Daraus ergeben sich entsprechend fehlertolerante Systeme, die sich durch Eigendiagnosen, Redundanzen und erhöhte Qualitätsanforderungen auszeichnen. Anwendungen dieser Systeme finden sich zum Beispiel in Notstoppeinrichtungen von Fertigungsmaschinen, Temperatur- und Überlaufüberwachungen in Prozessanlagen, Airbag und Bremssystemen von Automobilen, medizintechnischen Produkten oder Luft- und Raumfahrt Systemen.

Lehr-Lerninhalte

1. Definition der Begriffe „Gefahren und Risiken“, safety vs security.
2. Sicherheitsziele erkennen und definieren können
3. Grundlagen der Zuverlässigkeitsbetrachtungen (Redundanzen, Diversität, Ausfallraten)
4. Grundlegende Bedeutung von Metriken und Kennwerte der Funktionalen Sicherheit (SIL, ASIL, PL, DC, HFT, MTTF, etc)
5. SW Anforderungsmanagement
6. SW Qualitätsmanagement zur Fehlervermeidung im Entwicklungsprozess z. B. V-Modell
7. Die Verwendung und Qualifizierung von Entwicklungswerkzeugen für die Entwicklung von sicheren Softwaresystemen.
8. Kodierrichtlinien und Qualifizierung von Programmiersprachen.
9. Validierung und Verifikationsmethoden.
10. Grundlegende Techniken zur Fehlervermeidung in System-Architekturen.

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		-
30	Übung		-

Dozentenungebundenen Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

Nach Wahl der Lehrenden

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Projektbericht, schriftlich: ca. 10-15 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 20 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 8 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse der Ingenieursmathematik bzw. der Mathematik für Informatik.

Prozedurale und Objektorientierte Programmierung in C/C++.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erhalten in diesem Modul ein grundlegendes Wissen über steuerungstechnische Sicherheitssysteme, Zuverlässigkeitsbetrachtung und Softwarequalitätskriterien und deren besondere Anforderungen an die Entwicklung. Insbesondere kennen sie die Prozesse der funktional sicheren Softwareentwicklung für diese Systeme.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über das Wissen, wie Software für sichere Systeme strukturiert ist. Sie kennen den Entwurfsprozess und die Werkzeuge zur Erstellung von Hard- und Software für sichere und zuverlässige Rechnersysteme. Sie verstehen die Konzepte der SW Qualitätssicherung.

Wissensverständnis

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verstehen, die Grundlagen der Funktionalen Sicherheit und deren Anforderungen an den Entwicklungs- und Qualitätsanspruch.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden sind in der Lage, das im Modul erworbene Wissen anzuwenden und die Anwendbarkeit von Normen der funktionalen Sicherheit auf reale Probleme zu interpretieren. Sie sind in der Lage, eigenständig wissenschaftlich fundierte Beurteilungen und Bewertungen für praktische Szenarien vorzunehmen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden sind in der Lage, umfassend zu kommunizieren, zu planen und mit anderen Teammitgliedern effektiv zusammenzuarbeiten, um ein multidisziplinäres Projekt zu erstellen, das sich auf verschiedene Bereiche der funktionalen Sicherheit bezieht, wie z. B. Hardware, Software und Verifizierung und Validierung.

Literatur

- Börcsök : Funktionale Sicherheit, VDE Verlag, 2021
- Löw, Papst, Petry: Funktionale Sicherheit, dpunkt.verlag 2010
- Wratil, Kieviet: Sicherheit für Komponenten und Systeme, VDE Verlag 2010
- Wratil, Kieviet, Röhrs: Sicherheit für Maschinen und Anlagen, VDE Verlag 2015
- Ross: Funktionale Sicherheit im Automobil, Hanser 2014
- Montenegro, Sichere fehlertolerante Steuerungen, Hanser 1999
- Liggesmeyer: Software-Qualität, Spektrum Akademischer Verlag 2009 - Kemnitz: Test und Verlässlichkeit von Rechnern, Springer 2007
- Rausand: Reliability of Safety-Critical Systems, Wiley 2014

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Elektrotechnik im Praxisverbund
 - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
 - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
 - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)
- Agrarsystemtechnologien
 - Agrarsystemtechnologien B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Wübbelmann, Jürgen

Lehrende

- Iyenghar, Padma

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

GEOMETRISCHE UND NUMERISCHE METHODEN FÜR INFORMATIKER

Geometric and Numerical Methods for Computer Scientists

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0158 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0158
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Informatiker*innen müssen verstärkt Anwendungen in Computergrafik, Simulation und Bildverarbeitung bearbeiten. Die notwendigen mathematischen Spezialkenntnisse, die die in den grundständigen Mathematik-Kursen vermittelten Fertigkeiten, Methoden und Kenntnisse erweitern, werden anwendungsorientiert mit Theorie und Beispiel vermittelt.

Lehr-Lerninhalte

1. Berechnung und Darstellung von Kurven und Flächen mit Anwendungen in Computergrafik und Animation
2. Numerische Lösungsmethoden für lineare und nichtlineare Gleichungen und Systeme
3. Elementare numerische Methoden bei Differentialgleichungen
4. Integraltransformationen und ihre Anwendungen in der Informatik

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	Seminar	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

- regelmäßige Teilnahme

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Zur Hausarbeit gehört eine schriftliche Ausarbeitung (ca. 10-15 Seiten) und eine mündliche Erläuterung (ca. 15-20 Minuten).

Unbenotete Prüfungsleistung:

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

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul werden vertiefte Kenntnisse der Analysis sowie der linearen Algebra vorausgesetzt, wie sie in Einführungsmodulen zur Mathematik (z.B. Mathematik 1 bis 3 für MI/TI) erworben werden.

Insbesondere ist Vorwissen zu folgenden Themen wichtig:

- Vektoren, Matrizen, Determinanten
- Differential- und Integralrechnung
- Komplexe Zahlen
- Differentialgleichungen
- Funktionen mehrerer Veränderlicher

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden beherrschen grundlegende Algorithmen der Geometrie und Numerik, sie kennen und verstehen Anwendungen dieser mathematischen Methoden in Computergrafik, Animation, Simulation, Signal- und Bildverarbeitung.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse geometrischer und numerischer Methoden.

Wissensverständnis

Die Studierenden beurteilen geometrische und numerische Verfahren hinsichtlich der Bedingungen und Konsequenzen ihrer Verwendung und setzen diese Methoden fachbezogen problemlösend ein. Sie interpretieren die Ergebnisse kritisch aus Sicht Ihrer spezifischen Anwendung.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden beurteilen und verwenden Verfahren und Methoden der Numerik und Geometrie im Umfeld Computergrafik, Animation, Simulation und numerische Datenanalyse.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können die Ergebnisse ihrer Hausarbeit präsentieren, ihre Lösungsansätze und Verfahren kompetent erläutern und mündlich sowie schriftlich darstellen.

Literatur

- Hoschek/Lasser: Grundlagen der geometrischen Datenverarbeitung Teubner, Stuttgart 1989
- Pareigis, B.: Analytische und projektive Geometrie für die Computer-Graphik Teubner, Stuttgart 1990
- R.A. Plastok/Z. Xiang: Computergrafik mitp-Verlag, Bonn 2003 (engl. Original 1992/200)
- Schwetlick/Kretzschmar: Numerische Verfahren für Naturwissenschaftler und Ingenieure Fachbuchverlag Leipzig, Leipzig 1991
- Eldén/Wittmeyer-Koch: Numerical Analysis Academic Press, Boston, London 1990
- Blatter, C.: Wavelets - Eine Einführung Vieweg, Braunschweig 1998
- Stollnitz/Derose/Salesin: Wavelets for Computer Graphics Morgan Kaufmann, San Francisco 1996
- Butz, T.: Fouriertransformation für Fußgänger Teubner, Stuttgart 1998
- Neubauer, A.: DFT-Diskrete Fourier-Transformation Elementare Einführung SpringerVieweg, Wiesbaden 2012
- Piegel/Tiller: The NURBS Book Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1997

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Ambrozkieвич, Mikolaj

Lehrende

- Ambrozkieвич, Mikolaj
- Rehm, Ansgar

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

GRUNDLAGEN DER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ

Basics of Artificial Intelligence

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B2011 (Version 1) vom 03.12.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B2011
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

In einem sich rasch entwickelnden technologischen Umfeld sind grundlegende theoretische Kenntnisse und praktische Fähigkeiten im Bereich der künstlichen Intelligenz (KI) für technische Berufe von großer Bedeutung. Der Einsatz von KI in verschiedenen Anwendungsbereichen fördert nicht nur die Innovation, sondern ist auch ein treibender Faktor für den Fortschritt in Wissenschaft und Wirtschaft. Dieses Modul bietet eine fundierte Einführung in die KI, wobei der Fokus klar auf theoretischen Grundkenntnissen und praxisorientierten Fähigkeiten liegt. Diese Kenntnisse und Fähigkeiten legen den Grundstein für das selbstständige Erlernen neuer KI-Konzepte der Zukunft und die eigenständige Anwendung von KI in verschiedenen Bereichen.

Lehr-Lerninhalte

Gerade das Thema KI erfährt gerade einen großen inhaltlichen Wandel. Die Inhalte werden daher kontinuierlich angepasst, so dass die untenstehende Auflistung keinen Anspruch auf Vollständigkeit hat.

1. Einführung in die Künstliche Intelligenz (KI)
2. Maschinelles Lernen als Teilgebiet der KI
3. Prozess der KI-Entwicklung
4. Klassen von Lernverfahren
 1. supervised (überwachte) Lernverfahren
 2. unsupervised (unüberwachte) Lernverfahren
 3. semi-supervised Lernverfahren
 4. self-supervised Lernverfahren
 5. online- und batch-Lernen
5. weitere aktuelle Lernverfahren, z.B.
 1. Transformer / generative KI
 2. Attention Networks
 3. Generative Adversarial Networks
6. Lernverfahren und Algorithmen
7. KI-Entwicklung und KI-Entwicklungsumgebungen
8. Use-Cases und Übungen
9. Ausgewählte Themenbereiche der KI, z.B.
 1. Recommender-Systeme
 2. Process-Mining
 3. Bildverstehen
 4. Zeitreihenanalyse
 5. Web-Mining
 6. Verteilte Lernverfahren
10. Deployment von KI-Modellen
11. Einführung in die Nutzung von High-Performance-Computing-Clustern

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
40	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
30	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
20	Literaturstudium		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit oder
- regelmäßige Teilnahme

Bemerkung zur Prüfungsart

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

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung
- Hausarbeit - Ausarbeitung ca. 15 Seiten, begleitender Vortrag ca. 10 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

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

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Die Studierenden werden vertiefte Kenntnisse in der Programmierung sowie Kenntnisse in der Mathematik (insb. Lineare Algebra, Analysis). Studierende vorausgesetzt, wie sie in den Einführungsmodulen erworbenen werden.

Studierende, die ihre Kenntnisse und Fertigkeiten vor Beginn des Moduls auffrischen möchten, wird folgende Grundlagenliteratur empfohlen:

Programmierung:

Python - Schritt für Schritt Programmieren Lernen, Brunner, 2023

Python 3: Das umfassende Handbuch: Über 1.000 Seiten Sprachgrundlagen, OOP und Beispielpprogramme, Ernesti, Kaiser, 2023

Mathematik:

Standard-Grundlagenwerke zur Analysis und Linearen Algebra

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Absolventinnen und Absolventen verfügen über grundlegende Kenntnisse im Bereich der schwachen KI. Sie sind in der Lage, einfache KI-Entwicklungsaufgaben unter Anleitung , auch unter Nutzung von HPC-Computing, durchzuführen.

Wissensvertiefung

Studierende werden befähigt und angeleitet, ihr Wissen und praktischen Kompetenzen in ausgewählten Themen (z.B. spezieller Algorithmik) selbständig zu vertiefen.

Wissensverständnis

Die Studierenden können die Anwendbarkeit von KI-Entwicklungsansätzen und Algorithmen bewerten und kritisch reflektieren.

Nutzung und Transfer

Studierende können erlernte Inhalte und Konzepte auf neue Aufgabenstellungen übertragen.

Kommunikation und Kooperation

Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, ihre Arbeitsergebnisse mündlich und schriftlich in klar strukturierter Form präsentieren und mit Team-Mitgliedern, "virtuellen" Auftraggebern und Fachexperten zu diskutieren.

Literatur

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

Han, Kamber: Data Mining Concepts and Techniques

Witten, Frank: Data Mining (Forth Edition)

Kotu, Deshpande: Predictive Analytics and Data Mining

Russel, Norvic: Artificial Intelligence: A Modern Approach

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Agrarsystemtechnologien
 - Agrarsystemtechnologien B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Tapken, Heiko

Lehrende

- Tapken, Heiko
- Stiene, Stefan
- Schöning, Julius

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

GRUNDLAGEN DES GRÜNDENS – SELBSTSTÄNDIGKEIT UND UNTERNEHMERTUM

Starting Up – Self-Employment and Entrepreneurship

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1318 (Version 2) vom 22.10.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1318
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

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die Gründung von Unternehmen erfordert gemeinhin diverse Kompetenzen aus verschiedenen Fachdisziplinen. Eine erfolgreiche Neugründung ergibt sich somit häufig durch effiziente Zusammenarbeit von Akteuren unterschiedlicher Disziplinen. Um diese Effizienz der Zusammenarbeit insbesondere interdisziplinärer Arbeitsgruppen für eine erfolgreiche Gründung herzustellen, bedarf es einen gemeinsamen Konsens über Begrifflichkeiten, Methoden und Ziele des unternehmerischen Handelns. In dem Modul sollen somit diese Voraussetzungen und Grundlagen fächerübergreifend vermittelt werden.

Lehr-Lerninhalte

- Theoretische Grundlagen der betriebswirtschaftlichen, rechtlichen und planerischen Voraussetzungen unternehmerischen Gründens (von interdisziplinären Arbeitsgruppen) - Lesen, Verstehen und Erstellen von Geschäftsplänen unternehmerischer Gründungen - Praktische Grundlagen interdisziplinärer Kommunikation im Kontext unternehmerischen Gründens

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
40	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
20	Rezeption sonstiger Medien bzw. Quellen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (medial)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

Die unbenotete Prüfungsleistung im Modul wird als Grundlage der benoteten Prüfungsleistungen verstanden. Das Ergebnis wird im Projektbericht beschrieben sowie in einer Präsentation vorgestellt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (medial): ca. 15 Seiten, illustrative, photographische, filmische Darstellungen

Unbenotete Prüfungsleistung

- Experimentelle Arbeit: ca. 3-monatige gestalterische Arbeit aus dem Kontext der Lehrveranstaltung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse über die Entwicklungsmethoden der eigenen Fachdisziplin

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können betriebswirtschaftliche Problemfelder und Potentiale eines eigenen Unternehmertums wahrnehmen, benennen und diskutieren. Sie können im Rahmen interdisziplinärer Kollaborationen individuelle Kompetenzen und Defizite konstruktiv benennen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden sind in der Lage ihr erworbenes Wissen über Risiko und Potentialanalyse konstruktiv in die iterativen Erstellung von Geschäftsmodellen eigener Gründungen einzubringen. Sie können im Rahmen interdisziplinärer Kollaborationen effizient und ergebnisorientiert Kompetenzen planen und einsetzen.

Wissensverständnis

Die Studierenden können betriebswirtschaftliche und rechtliche Potentiale und Risiken unternehmerischen Handelns bewerten und nach einer positiven Bewertung Methoden für die Erstellung von Geschäftsmodellen anwenden.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden sind in der Lage, für ein im Rahmen des Studiums entstandenes Projekt im interdisziplinären Verbund ein Geschäftsmodell - speziell unter Verwendung der Business Modell Canvas und/oder der Blue Ocean-Strategie - zu entwerfen.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden erstellen innovative Geschäftsmodelle, indem sie ihr didaktisches und methodisches Repertoire zielgruppenorientiert und dem Anwendungsfall angemessen einsetzen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden sind befähigt Geschäftsmodelle schriftlich im Rahmen von Antragstellungen sowie rhetorisch zielgruppengerecht und überzeugend darzustellen. Sie können in interdisziplinären Gründungen kommunikative Problemfelder definieren und verschiedene Lösungsstrategien hierfür anwenden.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden sind der Lage, der gesellschaftlichen Verantwortung sowie der Verantwortung für sich selbst als Unternehmer*in durch ständige Evaluation des individuellen Handelns gerecht zu werden.

Literatur

Alexander Osterwalder, Business Model Generation, Campus Verlag, 2011 Eric Ries: Lean Startup: Schnell, risikolos und erfolgreich Unternehmen gründen, Redline Verlag, 2012 Patrick Stähler: Das Richtige gründen. Werkzeugkasten für Unternehmer, Murmann Verlag, 2017 W. Chan Kim: Der Blaue Ozean als Strategie, Carl Hanser Verlag, 2005

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Elektrotechnik im Praxisverbund
 - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Industrial Product Design
 - Industrial Product Design B.A. (01.09.2024)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Media & Interaction Design
 - Media & Interaction Design B.A. (01.09.2024)
- Elektrotechnik (Bachelor)
 - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Agrarsystemtechnologien
 - Agrarsystemtechnologien B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Nehls, Johannes

Lehrende

- Hoffmann, Reinhard
- Siebert, Tim

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

GRUNDLAGEN FILMISCHER GESTALTUNGSMITTEL

Introduction to the Aesthetics of Film

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0179 (Version 1) vom 26.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0179
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die Gestaltung und Produktion von dynamischen Medien wie Animationen und Filmen ist für Studierende der Medieninformatik ein wichtiger und interessanter Tätigkeitsbereich. Dabei müssen sie nicht nur Produktionstechniken beherrschen, sondern genauso filmische Gestaltungsregeln kennen. Die Sprache des Films ist ein komplexes System aus Dramaturgie, Kameraführung, Montage, Licht- und Tondesign. Durch den gezielten Einsatz und die entsprechende Mischung dieser ästhetischen Mittel entsteht ein Medium, das endlose Möglichkeiten hat, die abgebildete Wirklichkeit zu formen und zu interpretieren. Darüber hinaus kann speziell der Film seine Zuschauer auf emotionaler Ebene mitreißen und manipulieren. Das Seminar vermittelt in Theorie und Praxis die Grundlagen dieser filmischen Mittel.

Lehr-Lerninhalte

1. Einführung in die Geschichte und Analyse des Films
2. Drehbuch- und Storyboardentwicklung
3. Bildkomposition
4. Kameraeinstellungen
5. Objekt- und Kamerabewegungen
6. Montageregeln
7. Lichtdesign
8. Sounddesign
9. Dramaturgische Gestaltung

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
30	Seminar		-
30	Labor-Aktivität		-

Dozentenungebundenenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich) oder
- Präsentation

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Prüfungsarten für benotete Prüfungsleistungen:

Präsentation: ca. 15 Minuten

Projektbericht (schriftlich): 10-15 Seiten, dazugehörige Präsentation 8-10 Minuten

Prüfungsarten für unbenotete Prüfungsleistung:

Experimentelle Arbeit: ca. 10 Stunden gestalterische Arbeit aus dem Kontext der Lehrveranstaltung in 2 Monaten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse über filmische Codes und/oder Audio- und Videotechnologien

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über ein umfassendes theoretisches und praktisches Grundlagenwissen über die ästhetischen Gestaltungsregeln der Filmsprache.

Wissensvertiefung

Durch makrostrukturelle Analysen exemplarischer Filmausschnitte verfügen die Studierenden über detailliertes Wissen in ausgewählten Gebieten und Genres der Filmtheorie.

Nutzung und Transfer

Das erworbene theoretische Wissen über die filmischen Gestaltungsregeln können die Studierenden bei der Produktion und Bewertung eigener praktischen Arbeiten anwenden. Die experimentellen Projekte werden in Kleingruppen durchgeführt.

Kommunikation und Kooperation

Im Rahmen von Kurzreferaten stellen die Studierenden filmische Wirkungsanalysen in einer gut strukturierten und stark medial unterstützten Form vor. Während der Präsentation unterziehen sie ein ausgewähltes filmisches Werk den Regeln, Konzepten und Diskussionsergebnissen, die im Kurs erarbeitet wurden. Die individuelle Präsentationskompetenz wird im Anschluß an die Referate gemeinsam beurteilt und verbessert. Im Rahmen der Praktika entwickeln die Studierenden starke Teamkompetenz durch Konzeptionsarbeit, Dreharbeiten und Postproduktion in Kleingruppen.

Literatur

Bücher: Arijon, Daniel: Grammatik der Filmsprache, Zweitausendeins, Frankfurt 2003;

Bordwell et al.: Film Art. An Introduction, McGraw-Hill, New York 2001;

Cook, David A.: A History of Narrative Film, W.W. Norton & Company, New York, London, 1996;

Faulstich, Werner: Grundkurs Filmanalyse, Fink, München 2002;

Katz, Steven: Die richtige Einstellung: Shot by shot - Zur Bildsprache des Films, Zweitausendeins, Frankfurt 2000;

Korte, Helmut: Einführung in die Systematische Filmanalyse, Erich Schmidt Verlag GmbH&Co., Berlin 2004;

Mikunda, Christian: Kino spüren. Strategien der emotionalen Filmgestaltung, WUV-Universitätsverlag, Wien 2002;

Monaco, James: Film verstehen, Rowohlt, Hamburg 2000;

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Ramm, Michaela

Lehrende

- Ramm, Michaela

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

GRUNDLAGEN TECHNISCHE INFORMATIK

Introduction to Computer Engineering

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1330 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1330
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Dieses Modul führt in die Grundlagen der Technischen Informatik ein. Aufbauend auf der Theorie der Booleschen Algebra wird die Implementierung und Optimierung logischer Funktionen behandelt. Aus den Elektronikgrundlagen werden die Realisierungsmöglichkeiten digitaler Schaltungen abgeleitet. Schließlich werden digitale Grund- und Arithmetikschaltungen sowie synchrone Schaltungen, aus denen moderne Informatik-Systeme bestehen, vorgestellt.

Lehr-Lerninhalte

1. Einführung
2. Boolesche Algebra und logische Funktionen
3. Digitale Grundsaltungen
4. Zahlendarstellung und Arithmetik
5. Elektronikgrundlagen der TI
6. Realisierung digitaler Schaltungen
7. Synchrone Schaltungen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
20	Sonstiges		Vorbereitung Labore
5	Sonstiges		Praktikumsberichte
30	Prüfungsvorbereitung		-
15	Literaturstudium		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur: Siehe gültige Studienordnung.

Unbenotete Prüfungleistung

- Experimentelle Arbeit: insgesamt ca. 5 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die technischen Grundlagen der Informatik, sowohl in Bezug auf die theoretischen Aspekte der Booleschen Algebra als auch bezüglich der elektronischen Grundlagen. Sie kennen Verfahren zum Entwurf und zur Optimierung digitaler Schaltungen.

Wissensverständnis

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

- logische Funktionen zu analysieren, zu minimieren und in digitale Schaltungen auf Gatterebene umzusetzen,
- digitale Grundsaltungen und synchrone Schaltungen zu entwerfen und einzusetzen,
- Zahlen in verschiedene Darstellungen zu transformieren und mit Arithmetik-Schaltungen zu verarbeiten und
- in Kenntnis der Elektronikgrundlagen eine geeignete Realisierung digitaler Schaltungen auszuwählen.

Nutzung und Transfer

Nach Abschluss des Moduls können Studierende digitale Schaltungen entwerfen, optimieren und geeignete Realisierungen auswählen sowie das Vorgehen darstellen und diskutieren.

Literatur

- D. W. Hoffmann: Grundlagen der Technischen Informatik. Hanser-Verlag München, 4. Auflage, 2014.
- C. Siemers, A. Sikora (Herausgeber): Taschenbuch Digitaltechnik. Fachbuchverlag Leipzig, 3. Auflage, 2014.
- W. Schiffmann, R. Schmitz: Technische Informatik 1 - Grundlagen der digitalen Elektronik. Springer-Verlag, Heidelberg, 5. Auflage, 2004.
- B. Becker: Technische Informatik: Eine einführende Darstellung. Oldenbourg-Verlag, München, 2008.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik
 - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Agrarsystemtechnologien
 - Agrarsystemtechnologien B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Weinhardt, Markus

Lehrende

- Weinhardt, Markus
- Gehrke, Winfried

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

INFORMATIK IN DER GESELLSCHAFT

Computer Science in Society

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2051 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B2051
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

Das Modul "Informatik in der Gesellschaft" bietet den Studierenden eine umfassende Perspektive auf die Entwicklung der Informatik und die Wechselwirkungen zwischen Informatik, Medien und der Gesellschaft. In einer zunehmend digitalisierten Welt sind die Auswirkungen der Informationstechnologie auf das soziale, kulturelle und wirtschaftliche Leben von entscheidender Bedeutung. Dieses Modul soll den Studierenden helfen, ein tiefes Verständnis für die komplexen Beziehungen zwischen Informatik und Gesellschaft zu entwickeln, insbesondere im Kontext der Medien und sozialen Medien auf der einen und IT-Systemen auf der anderen Seite.

Im Rahmen der Bearbeitung eines Themas werden exemplarisch die gesellschaftlichen Auswirkungen untersucht und die Ergebnisse zur Diskussion gestellt.

Lehr-Lerninhalte

Das Modul zeigt den Studierenden die Vielfalt der Informatik aus der historischen Entwicklung und in verschiedenen Anwendungskontexten. Es bietet den Studierenden die Möglichkeit, ihre technischen Fähigkeiten in der Informatik mit einem breiteren sozialen und ethischen Kontext zu verbinden und somit auf die komplexen Herausforderungen und Chancen vorbereitet zu sein, die sich in der digitalen Welt ergeben und auf die Gestaltung im späteren Berufsleben vorzubereiten.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Literaturstudium		-
25	Referatsvorbereitung		-
20	Rezeption sonstiger Medien bzw. Quellen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Portfolio-Prüfung umfasst 100 Punkte und besteht aus zwei mündlichen Projektberichten (mit jeweils 30 Punkten) und einem schriftlichen Projektbericht (mit 40 Punkten).

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Im Rahmen der Portfolio-Prüfung

- Mündliche Projektberichte: 10 min
- Projektbericht, schriftlich: 15 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Informatik als wissenschaftliche Disziplin und deren historische Entwicklung der Informatik; sie verstehen, wie sich diese Disziplin auf verschiedene gesellschaftliche Bereiche, einschließlich Medien und Wirtschaft, ausgewirkt hat. Sie sollen lernen, die Verbindung zwischen technologischen Fortschritten und gesellschaftlichen Wandel zu erkennen und zu analysieren.

Wissensvertiefung

Die Studierenden erlangen spezifische Kenntnisse über die Rolle der Informatik in der Gesellschaft, einschließlich der Auswirkungen von IT-Systemen, sozialen Medien und digitalen Medien auf soziale Interaktionen, kulturelle Entwicklungen und wirtschaftliche Prozesse. Sie sollen in der Lage sein, tiefergehende Analysen zu den Wechselwirkungen zwischen technologischen und gesellschaftlichen Veränderungen durchzuführen.

Wissensverständnis

Studierende entwickeln ein tiefes Verständnis für die ethischen, sozialen und kulturellen Herausforderungen, die sich aus der Integration von Informatiktechnologien in die Gesellschaft ergeben. Sie identifizieren und diskutieren ethische Fragen, die im Zusammenhang mit der Nutzung von Informationstechnologie und deren Auswirkungen auf den Einzelnen und die Gesellschaft insgesamt stehen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden wenden ihr Wissen und ihre Fähigkeiten auf reale Szenarien an, indem sie Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen durch den Einsatz von Informatiktechnologien entwerfen. Dies umfasst die Entwicklung von Projekten oder Fallstudien, die zeigen, wie technologische Lösungen positive Veränderungen in der Gesellschaft bewirken können. Die gewonnenen Erkenntnisse werden dabei kritisch reflektiert.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden werden dazu angeregt, innovative Ansätze und Lösungen für gesellschaftliche Probleme zu entwickeln, die durch den Einsatz von Informatiktechnologien entstehen. Sie sollen lernen, kreativ zu denken und neue Wege zu beschreiten, um die Potenziale der Informatik für positive gesellschaftliche Veränderungen zu nutzen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden entwickeln Kompetenzen für die effektive Kommunikation und Zusammenarbeit, um fachübergreifende Projekte erfolgreich umzusetzen. Sie sollen in der Lage sein, ihre Ideen klar zu artikulieren und mit Experten aus anderen Disziplinen zusammenzuarbeiten, um tragfähige und nachhaltige gemeinsame Lösungen für komplexe gesellschaftliche Herausforderungen zu finden.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Den Studierenden wird das Bewusstsein für Zukunftsgestaltung in ihrer Rolle als Informatikerinnen und Informatiker in der Gesellschaft vermittelt. Sie sollen verstehen, dass ihre Arbeit nicht nur technische, sondern auch ethische Dimensionen hat und dass sie eine Verantwortung gegenüber der Gesellschaft tragen, in der sie leben und arbeiten.

Literatur

Jacob, M. (2019): Digitalisierung & Nachhaltigkeit, Springer.

Kornwachs, K. (2018): Philosophie für Ingenieure, Hanser.

Zitzler, Eckart (2017): Dem Computer ins Hirn geschaut: Informatik entdecken, verstehen und querdenken, Springer.

Zweig, Katharina A.; Krafft, Tobias D.; Klingel, Anita; Park, Enno (2021): Sozioinformatik
Ein neuer Blick auf Informatik und Gesellschaft, Hanser.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik
 - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Morisse, Karsten

Lehrende

- Eikerling, Heinz-Josef
- Morisse, Karsten

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

INFORMATIK-SEMINAR

Computer Science Seminar

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B2052 (Version 1) vom 12.12.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B2052
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Im Informatik-Seminar erfolgt die weitestgehend selbstständige Erarbeitung eines vorgegebenen Themenbereiches anhand von Fachliteratur und weiteren Quellen sowie dessen schriftliche und mündliche Darstellung. Thematisch werden aktuelle Themen der Informatik behandelt.

Lehr-Lerninhalte

Grundlegende sowie aktuelle Fragestellungen der Informatik. Selbstständiges Erarbeiten eines vorgegebenen begrenzten Themenbereiches anhand von Fachliteratur und anderen Quellen sowie dessen schriftliche und mündliche Darstellung. Es werden wechselnde aktuelle Themen aus der Informatik angeboten, die im Schwierigkeitsgrad für den Bachelor-Studiengang angemessen sind. Im Gegensatz zur klassischen Vorlesung erfolgt eine sehr viel stärkere Einbindung der Studierenden in die Veranstaltungsgestaltung und -durchführung.

Das Seminar stellt die beiden Komponenten

- Eigenständige Aneignung eines Fachthemas und
- Präsentation des aufbereiteten Themas

in den Mittelpunkt.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

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

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Portfolio-Prüfung umfasst 100 Punkte und besteht aus den vier Elementen (in Klammern sind angegeben die maximal erreichbaren Punkte des Elementes)

1. APS: Forschungsfrage/Gliederung (20 Punkte)
2. APS: Grobkonzept (20 Punkte)
3. PSC: Finale Ausarbeitung (30 Punkte)
4. REF: Präsentation & Diskussion (30 Punkte)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung): 20 min; dazugehörige Ausarbeitung 10 Seiten
- Hausarbeit: 15 Seiten
- Portfolio-Prüfung:
 - Arbeitsprobe, schriftlich (APS) Forschungsfrage: 1 Seite
 - APS Grobkonzept: 3 Seiten
 - Projektbericht, schriftlich: 10 Seiten
 - Referat: 20 min

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Studierende erwerben ein umfassendes Verständnis für die praktische Anwendung und theoretische Grundlagen der jeweiligen Themenbereiche des Seminars. Das Seminar fördert ein breites und integriertes Wissen, indem es die Teilnehmenden dazu anregt, eigenständig aktuelle Forschungsliteratur zu erschließen und sich mit den neuesten Entwicklungen und Technologien auseinanderzusetzen.

Wissensvertiefung

Durch die aktive Teilnahme am Seminar und die Bearbeitung von spezifischen Forschungsfragen oder Projekten entwickeln die Studierenden ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden im jeweiligen Themenbereich. Sie sind fähig, ihr Wissen selbstständig über das Studienprogramm hinaus zu erweitern, indem sie spezialisierte Aspekte des Fachgebiets erforschen.

Wissensverständnis

Teilnehmende des Seminars reflektieren kritisch und bewerten die Gültigkeit und Anwendbarkeit von Theorien und Methoden in realen und hypothetischen Szenarien. Sie lernen, komplexe Problemstellungen aus verschiedenen Perspektiven zu analysieren und dabei erkenntnistheoretisch fundierte Argumentationen zu entwickeln. Das Seminar legt besonderen Wert darauf, dass die Studierenden lernen, fachliche Inhalte kritisch zu hinterfragen und in Beziehung zu setzen, um so zu fundierten, innovativen Lösungen zu gelangen.

Nutzung und Transfer

Differenziert je nach Themenschwerpunkt des Seminars

Wissenschaftliche Innovation

Studierende entwickeln eigene Forschungsfragen und bearbeiten diese mithilfe geeigneter fachwissenschaftlicher Verfahren. Das Seminar fördert ein breites und integriertes Wissen, indem es die Teilnehmenden dazu anregt, eigenständig aktuelle Forschungsliteratur zu erschließen und sich mit den neuesten Entwicklungen und Technologien auseinanderzusetzen.

Kommunikation und Kooperation

Durch die Anwendung ihres Wissens in Diskussionen, Präsentationen und Projekten beweisen die Teilnehmenden ihre Fähigkeit, komplexe Informationen zu strukturieren, zu interpretieren und effektiv zu kommunizieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

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

Literatur

je nach thematischem Schwerpunkt

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Morisse, Karsten

Lehrende

- Eikerling, Heinz-Josef
- Morisse, Karsten

Weitere Lehrende

alle Lehrende des Studienbereichs

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

INTERNET OF THINGS / INDUSTRIE 4.0

Internet of Things / Industrie 4.0

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1377 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1377
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Informatik werden heute nicht mehr nur als Desktop-, Web- oder Mobil-Anwendung entwickelt und genutzt. Intelligente Lösungen durchdringen die Lebens- und Arbeitswelt der Menschen. Beispiele sind Smartwatches und Fitnessarmbänder, SmartHome-Energiespar-Lösungen und Lösungen für intelligente Gebäude und Mobilität. Die Kombination verschiedener Komponenten und Software/Apps zu neuartigen unterstützenden und optimierenden Systemen bietet viel Potenzial für neue Produkte und Dienstleistungen. Die Studierenden erlernen aufbauend auf vorhandenen Programmiermodulen Aspekte der Entwicklung und Anwendung von Systemen des Internets der Dinge. Dabei beziehen sie Aspekte der Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeitsbewertung in ihre Überlegungen ein.

Lehr-Lerninhalte

1. Einleitung
2. Anwendungsgebiete im privaten und beruflichen Bereich
3. Bauformen und ressourceneffiziente Entwicklung typischer IoT-Geräte
4. Komponenten und Verfahren zur Datenerfassung und -verarbeitung im IoT
5. Dezentrale Sensordatenfusion, Datenaggregation und -reduktion
6. Entwicklung von Software für IoT-Systeme
7. SW-Architekturen für Datenhaltung und -analyse im IoT
8. IoT-spezifische Aspekte der IT-Sicherheit
9. Industrie 4.0 und Referenzarchitektur RAMI 4.0
10. Anwendungsbeispiele und Forschungstrends

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 oder Online	-
30	Labor-Aktivität	Präsenz	-

Dozentenungebundenen Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Portfolio-Prüfungsleistung umfasst 100 Punkte und besteht aus fünf praktischen Arbeitsproben (APS) und einem schriftlichen Projektbericht (PSC). Mit den fünf APS können maximal je 10 Punkte erzielt werden, mit dem PSC können maximal 60 Punkte erzielt werden.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

Die praktischen Arbeitsproben im Rahmen der Portfolio-Prüfung umfassen je 10-15 Seiten (einschl. Source-Code).

Der PSC im Rahmen der Portfolio-Prüfung umfasst 25-30 Seiten (einschl. Source-Code).

Unbenotete Prüfungsleistung:

Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 4-6 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Programmiergrundlagen (5 Credits)

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen und verstehen wesentliche Randbedingungen und Methoden der Entwicklung von Komponenten und Systemen des Internets der Dinge. Sie können die wesentlichen Eigenschaften verschiedener Ansätze wiedergeben.

Wissensvertiefung

Wichtige Aspekte des Internet of Things wie Software- und Cloud-Plattformen, Sensorik, Aktorik werden aus Anwendungs- und Software-Entwicklungssicht verstanden. Randbedingungen wie Ein-/Ausgabemöglichkeiten, Energie (besonders bei energetisch autonom arbeitenden Systemen) werden analysiert und in die Umsetzung der Problemlösung eingebracht. Die Potenziale des Einbringens von Mathematik- und Informatik-Wissen in kleine und kleinste intelligente Systeme wird verstanden. Die Behandlung typischer Integrationsfragestellungen wird richtig umgesetzt.

Wissensverständnis

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, verstehen es, alle Aspekte der Einbettung von Systemen des Internets der Dinge und der im Bereich Industrie 4.0 einschl. deren Verteilung, Schnittstellen und ressourceneffizienter Realisierung zu berücksichtigen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, besitzen Kenntnisse über die wesentlichen Aspekte der Entwicklung von Internet der Dinge (IoT) und Industrie 4.0-Systemen und können diese bei der Erstellung von Konzepten, Architekturen und -implementierungen einsetzen.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können innovative Produkte und neue technologische Möglichkeiten auf Basis von IoT und Industrie 4.0 analysieren. Sie verstehen es, diese in Bezug auf Verteilung, Schnittstellen und ressourceneffizienter Realisierung bei der Entwicklung zu implementieren.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können mit Gruppen anderer Fachgebiete kooperieren und die eigenen Fachaspekte anschaulich erläutern. Sie können in den verschiedenen Stufen der Gruppenzusammenarbeit die jeweiligen Arbeitsergebnisse strukturiert zusammenfassen, dokumentieren und präsentieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden können ihr individuelles Qualifikationsprofil bezüglich der Analyse und Entwicklung von Systemen des Internets der Dinge und im Bereich Industrie 4.0 adäquat einschätzen und können ihre technologischen und methodischen Entscheidungen differenziert und fundiert begründen.

Literatur

Fortino, G., Trunfio, P. (Eds.): Internet of Things Based on Smart Objects/Technology, Middleware and Applications Springer-Verlag, Berlin, 2014, DOI 10.1007/978-3-319-00491-4 Adolphs P., Epple U. (Herausg.): Statusreport Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI 4.0) VDI e.V. ZVEI, April 2015 Acatech Studie, Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0, Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. http://www.bmbf.de/pubRD/Umsetzungsempfehlungen_Industrie4_0.pdf 2013 Statusreport Industrie 4.0, Glossar, Cleipen, M., Westerkamp, C. und andere DIN SPEC 16593 RM-SA RM-SA - Reference Model for Industrie 4.0 Service architectures — Basic concepts of an interaction-based architecture, Usländer, T., Westerkamp, C. Beuth-Verlag 2017 (nach Registrierung kostenlos)

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Elektrotechnik im Praxisverbund
 - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
 - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
 - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)
- Agrarsystemtechnologien
 - Agrarsystemtechnologien B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Westerkamp, Clemens

Lehrende

- Westerkamp, Clemens

Weitere Lehrende

Lehrbeauftragte (Marco Schaarschmidt)

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

IT-SICHERHEIT

IT Security

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1380 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1380
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

In der IT spielt Sicherheit eine zentrale Rolle. Dies betrifft den gesamten Lebenszyklus der Systeme (Planung, Realisierung, Betrieb, Außerbetriebnahme) und sämtliche beteiligten Komponenten und Rollen:

- Netze (Perimeter und Kommunikationssicherheit),
- Anwendungen und Betriebssysteme
- IT-Nutzer (Policies) und Entscheider (Vorgaben)

Im Interesse einer praxisorientierten Vermittlung bleibt der Blickwinkel unternehmerisch: Wie wird eine angemessene IT-Sicherheit im Unternehmen erreicht?

Lehr-Lerninhalte

1. Grundlagen und Zusammenhänge
2. Kryptographische Grundlagen
3. Public Key Infrastrukturen
4. Sicherheitsprotokolle (VPNs, IPsec, SSL)
5. Firewalltechniken, Firewallsysteme, Intrusion Detection and Prevention
6. Zugriffskontrolle und Authentisierungsverfahren
7. Notfallvorsorge und Business Continuity Management
8. Organisation der IT-Sicherheit und Sicherheitsmanagement
9. Sicherheitskonzepte und IT-Grundschutz
10. Web- und IoT Sicherheit
11. Software-Sicherheit

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen**Gesamtarbeitsaufwand**

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

Lehr- und Lernformen**Dozentengebundenen Lernen**

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

Dozentenungebundenen Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten**Benotete Prüfungsleistung**

- Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

Prüfungsart nach Wahl des Dozierenden.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 6 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Kommunikationsnetze, grundlegende Programmier- und Informatikkenntnisse, mathematische Grundkenntnisse

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen aktuelle Verfahren und Vorgehensweisen zum Schutz von IT-Systemen und Netzen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verstehen Funktion und Grenzen aktueller Sicherheitstechniken. Sie kennen organisatorische Maßnahmen zur Planung und zum Betrieb entsprechender technischer Schutzmaßnahmen.

Wissensverständnis

Die Studierenden kennen die Funktionweise technischer Sicherheitsmaßnahmen und haben verstanden, weshalb zugehörige organisatorische Maßnahmen und Prozesse erforderlich sind.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können Lösungsansätze für IT-sicherheitsrelevante Problemstellungen aufzeigen und sind in der Lage, Lösungen selbständig grob zu konzipieren.

Die Studierenden können spezifische technische Sicherheitsmaßnahmen umsetzen (VPN, Firewall).

Wissenschaftliche Innovation

-

Kommunikation und Kooperation

-

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

-

Literatur

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

Claudia Eckert, "IT-Sicherheit: Konzepte, Verfahren, Protokolle", De Gruyter

W.Stallings: "Sicherheit im Internet - Cryptography and network security", Pearson

Stefan Wendzel, "IT-Sicherheit für TCP/IP- und IoT-Netzwerke", Springer Vieweg

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

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Elektrotechnik im Praxisverbund
 - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
 - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
 - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)
- Agrarsystemtechnologien
 - Agrarsystemtechnologien B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Scheerhorn, Alfred

Lehrende

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

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

KOMMUNIKATIONSNETZE

Communication Networks

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

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

Modulkennung	11B0233
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

Kommunikationsnetze und das Internet sind die Basis der heutigen Informationsgesellschaft. TCP/IP-basierte Kommunikation und Ethernet- bzw. WLAN-Technologien sind ein elementarer Bestandteil verteilter informationstechnischer Systeme geworden und unterstützen industrielle Abläufe.

Grundkenntnisse auf diesen Gebieten sind daher für Studierende der Informatik, Elektrotechnik oder anderer ingenieurwissenschaftlicher Disziplinen gleichermaßen von Bedeutung. Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen der technischen Kommunikation über Netze und insbesondere die Komponenten und Protokolle von TCP/IP-basierten Rechnernetzen. Sie sind in der Lage, die Abläufe in derartigen Kommunikationsnetzen strukturiert zu analysieren und präzise zu beschreiben. Sie verfügen über das Wissen und die praktischen Fähigkeiten, IP-basierte Rechnernetze zu planen, die erforderlichen Netzkomponenten geeignet auszuwählen und entsprechend zu konfigurieren. Sie sind für das Thema Netzwerksicherheit sensibilisiert.

Lehr-Lerninhalte

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

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

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

Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 6 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Elementare Grundkenntnisse der Informatik/Digitaltechnik und Mathematik

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

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

Wissensvertiefung

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

Wissensverständnis

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

Nutzung und Transfer

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

Kommunikation und Kooperation

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

Literatur

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

Verwendbarkeit nach Studiengängen

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

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Roer, Peter

Lehrende

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

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

LOGIK

Logic

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1470 (Version 1) vom 07.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1470
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Logisches Schließen ist die zentrale Grundlage zum Erkenntnisgewinn. Durch eine formale Semantik können Aussagen und Herleitungen formalisiert werden. In dem Modul lernen Studierende die mathematische Fundierung verschiedener Logik-Begriffe und ihre praktische Anwendung in der Logik-Programmierung sowie durch regelbasierte Systeme. Durch die Zuordnung des Moduls zur Theoretischen Informatik, eröffnet dieses Modul gegebenenfalls die Möglichkeit, beim Übergang zu einem Masterstudium erhöhte Anforderungen an dieses Gebiet zu erfüllen.

Lehr-Lerninhalte

1. Syntax und Semantik der Aussagenlogik
2. Syntax und Semantik der Prädikatenlogik
3. Normalformen
4. Logisches Schließen
5. Unifikation
6. Prolog
7. Regelbasierte Systeme

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung
- Hausarbeit: mindestens 15 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: wöchentliche Aufgabenblätter mit Übungsaufgaben

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

gute Kenntnisse in objektorientierter Programmierung

Grundkenntnisse in der Entwicklung und Nutzung von Datenbanken

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben kennen verschiedene Wege Sachverhalte formal zu beschreiben und kennen die Konzepte der Logik-Programmierung.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben können Aussagenlogik und Prädikatenlogik zur Spezifikation einsetzen sowie logische Folgerungen systematisch ableiten.

Wissensverständnis

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben können logische Zusammenhänge formalisieren und können mit logischen Regeln programmieren.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können logische Zusammenhänge formalisieren und können mit die mit Hilfe von logischen Regeln in Programme umsetzen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben können informelle von formalen Argumentationen unterscheiden und die Unterschiede erklären.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben können die Einsatzmöglichkeiten deduktiver Systeme einschätzen und können die Grenzen der Einsatzmöglichkeiten von Logik bewerten.

Literatur

Schöning, U, Logik für Informatiker, Spektrum Verlag, 2000

Zegarelli, M., Logik für Dummies, Wiley, 2016

Apt, K., de Boer, F., Olderog, E.-R., Verification of Sequential and Concurrent Programs, Springer, 2010

Clocksin, W. F., Programming in Prolog, Springer, 1990

Bramer, M., Logic Programming with Prolog, Springer, 2013

Salatino, M., De Maio, M.; Mastering JBoss Drools, Packt Publishing, 2016

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Kleuker, Stephan

Lehrende

- Kleuker, Stephan

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

MATHEMATIK 1 FÜR MI/TI

Mathematics 1 (CS)

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B2016 (Version 1) vom 20.10.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B2016
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 Beherrschung der Grundlagen der Mathematik gehört zum unverzichtbaren Wissen eines Informatikers. Es werden grundlegende mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt. Die Anwendung dieser Methoden wird exemplarisch demonstriert und eingeübt.

Lehr-Lerninhalte

1. Grundlagen
2. Diskrete Mathematik
3. Vektorrechnung / lineare Algebra

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Weitere Erläuterungen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- Portfolio-Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Auswahl der Prüfungsform aus den vorgegebenen Optionen obliegt der jeweiligen Lehrperson. Diese hält sich dabei an die jeweils gültige Studienordnung.

Die Zusammensetzung der Portfolioprüfung ist der jeweils gültigen Studienordnung zu entnehmen.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Arbeitsprobe, schriftlich im Rahmen der Portfolio-Prüfung: ca. 10 Aufgaben

Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Klausur als Teil der Portfolio-Prüfung: siehe jeweils gültige Studienordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Schulmathematik der Sekundarstufe 1

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes Grundlagenwissen über Rechentechniken sowie mathematischer Verfahren und Methoden mit Bezug zur Informatik.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können mathematische Standardverfahren mit Bezug zur Informatik anwenden. Sie können einfache fachspezifische Probleme mit mathematischen Methoden beschreiben und lösen (Modellbildungs- und Lösungskompetenz).

Literatur

Iwanowski/Lang: "Diskrete Mathematik mit Grundlagen", Springer Vieweg 2014

Beutelspacher/Zschiegner: "Diskrete Mathematik für Einsteiger", Springer, 5. Auflage 2014

G.Teschl/S.Teschl: "Mathematik für Informatiker", Band 1 Diskrete Mathematik und lineare Algebra; Springer, eXamen press, 4. Auflage 2013

Witt: "Algebraische und zahlentheoretische Grundlagen der Informatik", Springer Vieweg 2014

Witt: "Lineare Algebra für die Informatik", Springer Vieweg 2013

Huppert/Willems: "Lineare Algebra", Springer Vieweg, 2. Auflage 2010

Goebbels/Ritter: "Mathematik verstehen und anwenden", Springer Spektrum 2. Auflage 2013

Arens/Hettlich e.a.: "Mathematik", Springer Spektrum 3. Auflage 2015

Fetzer/Fränkell: Mathematik 1&2, Springer, 2012/1999

Manfred Brill: Mathematik für Informatiker, Hanser, 2004

Dirk Hachenberger: Mathematik für Informatiker, Springer, 2015

Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1/2, Springer, 2018/2015

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik
 - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Thiesing, Frank

Lehrende

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

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

MATHEMATIK 2 FÜR MI/TI

Mathematics 2 (CS)

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B2031 (Version 1) vom 23.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B2031
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 Beherrschung der Analysis gehört zum unverzichtbaren Wissen eines Informatikers. Es werden mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt. Die Anwendung dieser Methoden in der Informatik wird exemplarisch demonstriert und eingeübt.

Lehr-Lerninhalte

1. Funktionen
2. Differentialrechnung
3. Integralrechnung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

1. Grundlagen
2. Diskrete Mathematik
3. Vektorrechnung / lineare Algebra

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes Wissen mathematischer Funktionen und der Analysis.

Wissensverständnis

Die Studierenden können mathematische Standardverfahren der Analysis anwenden. Sie können fachspezifische Probleme mit mathematischen Funktionen beschreiben und lösen (Modellbildungs- und Lösungskompetenz).

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können mathematische Funktionen einsetzen und die Analysis unter Berücksichtigung der spezifischen Fachlichkeit in der Informatik beurteilen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können fachliche Probleme analysieren und mit Hilfe mathematischer Funktionen in Modelle übertragen. Sie können diese Modelle erläutern und mit Fachkollegen diskutieren.

Literatur

G.Teschl/S.Teschl: "Mathematik für Informatiker", Band 2 Analysis und Statistik, Springer, eXamen press, 3. Auflage 2014

Bornemann: "Konkrete Analysis (für Studierende der Informatik)", Springer, eXamen press 2008

Goebbels/Ritter: "Mathematik verstehen und anwenden - Differenzial- und Integralrechnung, Lineare Algebra", Springer Spektrum 4. Auflage 2023

Arens/Hettlich e.a.: "Mathematik", Springer Spektrum 3. Auflage 2015

Fetzer/Fränkell: Mathematik 1&2, Springer, 2012/1999 Manfred

Brill: Mathematik für Informatiker, Hanser, 2004

Dirk Hachenberger: Mathematik für Informatiker, Springer, 2015

Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1/2, Springer, 2018/2015

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik
 - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Thiesing, Frank

Lehrende

- Gervens, Theodor
- Henkel, Oliver
- Thiesing, Frank
- Meyer, Jana
- Ambrozkievicz, Mikolaj
- Lenz, Sandra

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

MATHEMATIK 3 FÜR TI

Mathematics 3 (TI)

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B2033 (Version 1) vom 29.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B2033
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Es werden fortgeschrittene mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Bereich der Analysis vermittelt, deren Anwendung in der Technischen Informatik exemplarisch demonstriert und eingeübt wird.

Lehr-Lerninhalte

- mehrere Veränderliche
- Fortführung der Analysis
- Differentialgleichungen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Weitere Erläuterungen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Beherrschung der Vektor- und Matrizenrechnung, sicheres Rechnen mit elementaren Funktionen, Differential- und Integralrechnung in einer Variablen

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse der mathematischen Techniken zur Modellierung und Lösung ihrer fachwissenschaftlichen Probleme.

Wissensvertiefung

Die Studierenden wenden die zuvor erlernten Grundtechniken der Analysis im Rahmen fortgeschrittener mathematischer Verfahren sicher an.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden modellieren Problemstellungen ihres Anwendungsbereichs mit mathematischen Methoden.

Literatur

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

- T. Arens, F. Hettlich, Ch. Karpfinger, U. Kockelhorn, K. Lichtenegger, H. Stachel Mathematik, Spektrum Akademischer Verlag
- A. Fetzer, H. Fränkel, Mathematik Lehrbuch für Fachhochschulen, Band 1 und 2 Springer Vieweg
- L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1-3, Springer Vieweg
- T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer Vieweg
- G. Teschl, S. Teschl, Mathematik für Informatiker, Springer Vieweg

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Henkel, Oliver

Lehrende

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

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

MEDIENRECHT

Media Law

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0288 (Version 1) vom 21.10.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0288
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Medienrecht ist ein sehr breit gefächertes Rechtsgebiet. Es umfasst das Recht zur elektronischen Datenverarbeitung und elektronischen Kommunikation.

Die immateriellen Wirtschaftsgüter wie Know-How, Daten, Erfahrungen, KI, Social Media, Software und Ideen haben inzwischen eine enorme wirtschaftliche Bedeutung. Jedem, der mit diesen bedeutenden Wirtschaftsgütern zu tun hat, sollten die damit verbundenen Rechtsfragen bekannt sein.

Lehr-Lerninhalte

1. Überblick über das allgemeine Recht
2. E-Commerce und Verträge im Internet
3. Domainrecht
4. Internetrecht, einschließlich der Haftung im Internet
5. Inhalte wie z.B. Texte, Fotos, Videos, Veröffentlichungen über Personen, Bewertungen
6. Social Media
7. Werbung im Internet und Wettbewerbsrecht
8. Datenschutz
9. Strafrecht
10. Urheberrechte
11. Software, einschließlich KI
12. IT-Vertragsrecht, einschließlich IT-Projekte

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Klausur: siehe aktuell gültige Studienordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls die wichtigsten gesetzlichen Regelungen im Bereich des IT-, Internet- und Computerrechts.

Wissensverständnis

Sie sind fähig, rechtliche Probleme zu erkennen. Sie können die immateriellen Wirtschaftsgüter wie Know-How, Werke, Software und Daten vertraglich schützen und Verträge gestalten. Sie sind damit in der Lage, diese wirtschaftlich zu verwerten. Sie können rechtliche Fallstricke erkennen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden sind in der Lage, praktische Fragestellungen mit Hilfe des Gesetzes zu lösen.

Kommunikation und Kooperation

Beispielhafte Fälle und Verträge werden gemeinsam besprochen und Lösungen aufgezeigt. Die Themen werden so weit wie möglich anhand von Beispielen aus der Praxis dargestellt. Die Studierenden können praktische Erfahrungen einbringen.

Literatur

IT und Computerrecht CompR, J. Schneider, Beck-Texte im dtv,
Skript "Internetrecht" von Prof. Dr. Thomas Hoeren, Universität Münster,
Skript "IT-Recht" von Prof. Dr. Thomas Hoeren, Universität Münster,
Download beider Skripte unter <https://www.itm.nrw/lehre/materialien/>

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
 - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Thiesing, Frank

Lehrende

- Heermeyer, Christian

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

MIXED REALITIES

Mixed Realities

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B2062 (Version 1) vom 02.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B2062
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 virtuelle Realität (VR) bezeichnet die Simulation einer (alternativen) Wirklichkeit mithilfe von interaktiven virtuellen Systemen. Damit ein Nutzer die Simulation möglichst realitätsnah wahrnimmt, müssen diese Systeme eine schnelle Antwortzeit und eine möglichst realistische Darstellung garantieren. Für die Darstellung in Multiprojektionssystemen werden hierfür i. d. R. verteilte Systeme genutzt, jedoch hat die schnelle Entwicklung von massiv parallel arbeitenden Grafikprozessoren dazu geführt, dass virtuelle Umgebungen ebenfalls auf stationären und mobilen Einzelsystemen mithilfe von VR-Datenbrillen simuliert werden können. Eine besonders interessante Anwendung im Kontinuum zwischen der Realität und der virtuellen Realität ist die erweiterte Realität (Augmented Reality, AR). Bei der Augmented Reality werden reale Umgebungen um künstlich Inhalte erweitert bzw. ergänzt. Diese Ergänzungen sind im Kontext von mobilen Anwendungen besonders interessant, da sie eine Vielzahl von neuen intuitiven Systemen hervorbringen können (z. B. Navigation, Konstruktionsanleitungen, Entertainment, u. v. m.). In dieser Veranstaltung liegt der Fokus auf den algorithmischen & technischen Eigenschaften von VR- und AR-Umgebungen.

Lehr-Lerninhalte

Lehrinhalte:

1. Einführung
2. Virtuelle Realität (Virtual Reality)
 - 2.1 Wahrnehmungsaspekte VR
 - 2.2 Eingabegeräte / Interaktion / Tracking-Verfahren
 - 2.3 Ausgabegeräte
 - 2.4 Stereoscopic-Rendering
 - 2.5 Realitätsnahe Echtzeit-Darstellungsalgorithmen
 - 2.6 Szenenbeschreibung mit X3D
3. Erweiterte Realität (Augmented Reality)
 - 3.1 Wahrnehmungsaspekte AR
 - 3.2 Geometrische Registrierung mit peripheren Sensoren
 - 3.3 Geometrische Registrierung mit optischen Sensoren
 - 3.4 Photometrische Registrierung & Differential Rendering
 - 3.5 Anwendungen & weitere Techniken

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 oder Online	-
30	betreute Kleingruppen	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
52	Arbeit in Kleingruppen		-
18	Referatsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Projektbericht, schriftlich: ca. 5-30 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 5-20 Minuten
- Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 4-6 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die Architekturen und genutzten Techniken von virtuellen und erweiterten Umgebungen sowie deren algorithmischen Details und können diese miteinander vergleichen und gegeneinander abgrenzen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, erwerben in einem aktuellen Thema detailliertes Wissen und kennen den Stand der Entwicklung und Forschung.

Wissensverständnis

Die Studierenden können Studien aus dem Kontinuum der Mixed Reality auf der Grundlage ihres aktuellen methodischen Fachwissens kritisch würdigen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können Mixed-Reality-Anwendungen von der Konzeption bis zur Bedienung unter Berücksichtigung der technischen Komplexität der behandelten Medientypen entwickeln.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden können Methoden und Verfahren konzipieren, die geeignet sind, ausgewählte Probleme aus dem Kontinuum der Mixed Reality in und von Organisationen systematisch zu bearbeiten und zu lösen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können ihre Arbeitsergebnisse mündlich und schriftlich in klar strukturierter Form präsentieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden können wissenschaftliche Verfahren und Artikel aus den Bereichen der Virtuellen und Erweiterten Realität in angemessener Zeit verstehen und implementieren. Darüber hinaus können sie eigene Verfahren entwickeln, die auf den Grundlagen aus dem Kurs aufbauen.

Literatur

Dörner, Broll, Grimm, Jung, 2014, Virtual und Augmented Reality (VR/AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität, Springer Verlag, ISBN: 978-3-642-28903-3.

Mehler-Bicher, Steiger, 2014, Augmented Reality: Theorie und Praxis, Verlag: De Gruyter Oldenbourg, zweite Auflage, ISBN: 978-3110353846.

Tonniss, 2010, Augmented Reality: Einblicke in die Erweiterte Realität (Informatik im Fokus), Springer-Verlag, ISBN: 978-3642141782.

Brill, 2008, Virtuelle Realität (Informatik im Fokus), Springer-Verlag, ISBN: 978-3540851172

Thomas Akenine-Möller, Eric Haines, Naty Hoffmann, 2018, Real-Time-Rendering, Verlag: Taylor & Francis; 4th edition (6. August 2018), ISBN-13 : 978-1138627000

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Lensing, Philipp

Lehrende

- Lensing, Philipp

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT

Mobile Applications

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0299 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0299
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Mobile Anwendungen haben wegen der Verbreitung entsprechender Endgeräte heutzutage eine große Bedeutung. In der Veranstaltung werden die unterschiedlichen Optionen zur Realisierung vorgestellt. Dabei werden die Teilnehmer insbesondere in die Lage versetzt, die Charakteristiken mobiler Endgeräte bei der Entwicklung von Anwendungen ('Apps') zu berücksichtigen.

Lehr-Lerninhalte

1. Mobile Geräte und Plattformen
2. Gestaltungsregeln und Erfolgsfaktoren
3. Übersicht der Entwicklungsansätze (nativ, hybrid, Cross-Plattform)
4. Aufbau der Plattformen und Entwicklungsumgebungen (Android & iOS)
5. App-Lifecycle und UI-Design
6. Datenhaltung und Dienst-Integration
7. Integration von Sensorik und Netzwerk-Komponenten
8. Test und Deployment

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich) oder
- mündliche Prüfung

Bemerkung zur Prüfungsart

Im Rahmen einer Projektarbeit wird typischer Weise eine mobile Applikation erstellt, getestet und evaluiert. Bei dem Projektbericht wird von einem Umfang von ca. 15 Seiten ausgegangen.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Projektbericht, schriftlich: ca. 15 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 10 Minuten

Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Die notwendigen Kenntnisse zu den eingesetzten Entwicklungsumgebungen (Android Studio, XCode) und den dort eingesetzten Programmiersprachen (Kotlin, Swift) werden auf Basis der Kenntnisse der ersten beiden Semester zum Thema Programmierung vermittelt.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensvertiefung

Die Studierenden erhalten einen vertieften Einblick in die Entwicklung für mobile Anwendungen am Beispiel von konkreten Entwicklungsumgebungen und Frameworks (Flutter, Android Studio und XCode). Die Studierenden kennen und verstehen wesentliche Randbedingungen und Abläufe bei der Entwicklung mobiler Anwendungen. Sie können die wesentlichen Eigenschaften verschiedener Ansätze definieren und erwerben Grundkenntnisse im Bereich der Integration von Gerätefunktionen (Sensorik, Netzwerk, ...) mobiler Geräte.

Wissensverständnis

Die Absolventinnen und Absolventen können den Einsatz von Techniken und Konzepten zum Entwurf mobiler Anwendungen reflektieren.

Nutzung und Transfer

Absolventinnen und Absolventen entwickeln eigenständig Lösungsansätze und realisieren dem Stand der Technik entsprechende Applikationen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden analysieren und bewerten die Entwicklungskonzepte und Frameworks zur Entwicklung mobiler Anwendungen fundiert. Sie stellen eigene Umsetzungen in einer gut strukturierten und zusammenhängenden Form vor.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden können mobile Applikationen auf Basis von methodischem Wissen von der Anforderungsanalyse über den reflektierten Einsatz von Systemkonzepten entwickeln und bis hin zur Realisierung umsetzen.

Literatur

1. Osterhage, Wolfgang W. (2018): Sicherheitskonzepte in der mobilen Kommunikation: Drahtlose Kommunikation – Protokolle und Gefahren Gebundene Ausgabe – 8. Oktober 2018
2. Sauter, Martin (2022): Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, Springer-Vieweg.
3. Künneth, Thomas (2023): Android UI Development with Jetpack Compose, Packt Publishing.
4. Neuburg, Matt (2021): Programming iOS 15, O'Reilly.
5. Sillmann, Thomas (2023): Das Swift-Handbuch Apps programmieren für macOS, iOS, watchOS und tvOS, Hanser.
6. Daniel Knott (2022): Mobile App Testing: Praxisleitfaden für Softwaretester und Entwickler mobiler Anwendungen, dpunkt-Verlag.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Eikerling, Heinz-Josef

Lehrende

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

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

MODELLBILDUNG UND SIMULATION (I)

Simulation and System Modelling (I)

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1570 (Version 1) vom 27.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1570
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 Modellbildung und die verschiedenen Darstellungsformen von Systemen und Signalen sind Grundlagen für eine Vielzahl physikalisch-technischer Systeme, an denen ein technischer Informatiker beteiligt ist. Moderne Modellierungssprachen und Simulationswerkzeuge sind dabei ein unverzichtbares Werkzeug. Das vorliegende Modul erläutert wichtige Grundbegriffe und Zusammenhänge, die für einen Technischen Informatiker im Bereich der Automatisierung von Bedeutung sind.

Lehr-Lerninhalte

1. Modellbildung: Einführende Beispiele, Grundbegriffe, Grundprinzipien der Modellbildung, Modellvalidierung, numerische Aspekte
2. Signale und Systeme: Begriffe, Klassifizierung von Systemen und Signalen, Laplacetransformation, Dynamisches Verhalten, Übertragungsfunktionen, Abtastung
3. Kontinuierliche Modellierung und Simulation, Einführung in Regelkreise
4. Diskrete Modellierung und Simulation mit Anwendungen bei digitalen Systemen (z.B. Netze, Rechensysteme)
5. Praktische Übungen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen**Dozentengebundenes Lernen**

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

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
70	Veranstaltungsvor- und - nachbereitung		-
20	Referatsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten**Benotete Prüfungsleistung**

- Projektbericht (schriftlich) oder
- Klausur oder
- Projektbericht (medial)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

Benotete Prüfungsleistung nach Wahl des Lehrenden

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Projektbericht (schriftlich): 7-12 Seiten
- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Projektbericht (medial): 5-10 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 5 Versuche à 90 min

Voraussetzungen für die Teilnahme**Empfohlene Vorkenntnisse**

Für eine erfolgreiche Teilnahme sind Kenntnisse aus folgenden Bereiche erforderlich:

- Reelle Funktionen
- Differential- und Integralrechnung
- Differentialgleichungen

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Absolventen besitzen ein breites Wissen über die Modellbildung, die mathematische Beschreibung, die Simulation und die Eigenschaften von Systemen und Signalen.

Wissensvertiefung

Die Absolventen verfügen über detailliertes Wissen zur Modellbildung und simulation physikalisch - technischer Systeme. Sie haben einen Überblick über simulationsgestützte Entwicklungsmethoden und kennen exemplarisch einige Modellierungssprachen und Simulationswerkzeuge.

Nutzung und Transfer

Die Absolventen können einfache technische Systeme modellieren und analysieren. Sie können blockschaltbildorientierte Simulationswerkzeugen anwenden. Sie kennen weiterführende Simulationswerkzeuge sowie Modellierungssprachen und deren Anwendungsbereiche.

Literatur

Bossel, Hartmut: Systeme, Dynamik, Simulation: Modellbildung, Analyse und Simulation komplexer Systeme. Vieweg.

Bungartz, Hans-Joachim (et. al.): Modellbildung und Simulation: Eine anwendungsorientierte Einführung. Springer.

Junglas, Peter: Praxis der Simulationstechnik - Eine Einführung in signal- und objektorientierte Methoden. Harri Deutsch.

Werner, Martin: Signale und Systeme. Vieweg+Teubner.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Gervens, Theodor

Lehrende

- Gervens, Theodor
- Eikerling, Heinz-Josef
- Rehm, Ansgar

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

MODELLIERUNGS- UND ANIMATIONSTECHNIKEN FÜR 3D-OBJEKTE

Modeling and Animation Techniques for 3D Objects

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1571 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1571
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Computergenerierte 3D-Modelle und Animationen sind Bestandteile vieler Bereiche unseres täglichen Lebens: Computerspiele, Werbung und Kinofilme im Bereich Unterhaltung sowie Visualisierung medizinischer bzw. technischer Daten und komplexer technischer Abläufe im Bereich Wissenschaft /Technik sind ohne 3D-Modellierung und Computeranimation fast nicht mehr denkbar. Kenntnisse der 3D-Modellierung und der Computeranimation sind daher eine wertvolle Erweiterung des Grundwissens eines Medieninformatikers.

Lehr-Lerninhalte

1. Grundtechniken der Modellierung
 - 1.1 Polygonobjekte und Boxmodelling
 - 1.2 Modellieren mit Splines: Kurven und Flächen
 - 1.3 Modellieren nichtgeometrischer Objekte
2. Techniken und Gestaltungsprinzipien der Animation
 - 2.1 Keyframe Animationen
 - 2.2 Grundtechniken der Characteranimation
 - 2.3 Pfadverfolgung, Morphing und Deformation
 - 2.4 Kameraanimation
 - 2.5 Animation physikalischer Systeme
3. Direkte und inverse Kinematik
4. Grundlagen zu Texturen, Shader und Rendering
5. Licht - globale und lokale Beleuchtungsmodelle - Szenenausleuchtung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

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

Dozentenungebundenen Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

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

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Referat: ca. 30-40 Minuten, dazugehörige Ausarbeitung: ca. 5-15 Seiten
- Projektbericht, schriftlich: ca. 10-15 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 30 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 5 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In diesem Modul wird mit der Software BLENDER gearbeitet. Um sich im Vorfeld mit den Basisfunktionen vertraut zu machen, eignen sich beispielsweise die zahlreichen Video-Tutorials, die man u.a. kostenlos bei Youtube findet.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden beherrschen Grundtechniken der 3D-Modellierung wie z.B. Boxmodelling auf Basis polygonaler Netze und Freiformflächen auf Basis von Kurven. Sie kennen die Grundtechniken der Computeranimation, insbesondere Keyframe-Animation, Methoden der inversen Kinematik, Animation physikalischer Systeme und einfache Characteranimation und können diese anwenden. Die Studierenden können virtuelle Szenen effektiv ausleuchten und Oberflächen mit geeigneten Shadern und Texturen versehen. Diese Kenntnisse können die Studierenden mittels eigener Programmierung und in einem kommerziellen Computeranimationssystem exemplarisch umsetzen und für das jeweilige Ausgabemedium rendern.

Wissensvertiefung

Die Studierenden kennen die Techniken für computergestützte Modellierung und Animation von 3D-Objekten. Sie sind in der Lage dieses Wissen und die erlangten Fertigkeiten in anderen Gebieten der Medieninformatik, z.B. bei der Spieleprogrammierung oder der Programmierung im Bereich VR anzuwenden und zu vertiefen.

Wissensverständnis

Die Studierenden kennen professionelle Software-Tools und die Techniken zur 3D-Modelling und zur Computeranimation. Sie können ihre Einsetzbarkeit für unterschiedlichste Anwendungsbereiche beurteilen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können mit einem professionellen Computergrafik- und Animationstool komplexe 3D-Modelle erstellen und Animationen erzeugen. Dazu gehört ebenfalls die Oberflächengestaltung mit Texturen und Shadern sowie der effektive Einsatz von Beleuchtung

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden können fachspezifische Themen zu diesem Modul recherchieren und zu einem Fachvortrag zusammenführen. Sie entwickeln komplexe 3D-Modelle und optimieren diese durch Integration weiterer Medien, z.B. Audio- oder Videoaufnahmen

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können die Ergebnisse ihrer Hausarbeit präsentieren und ihre Lösungen und Methoden schriftlich sowie mündlich darstellen. Sie haben Projekte und ihre Hausarbeit in Teams bearbeitet. In einem selbst vorbereiteten Fachvortrag werden Arbeitsergebnisse präsentiert und anschließend im Plenum diskutiert.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden können ihre in diesem Modul erlangten Qualifikationen im Kontext ihres zukünftigen Berufsfeldes einschätzen und zukünftig professionell anwenden.

Literatur

BLENDER 4: Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Design, 2024 Andreas Asange

BLENDER 3.6: The beginner's guide, Public Domain, 2023 Allen Brito

BLENDER 3 - Schulung durch Praxis, Independently published, 2023 Uzan Mani

BLENDER Praxiseinstieg, mitp Verlag, 2018 Bernd Schmidt

BLENDER 2.8 Handbuch Teil 1 u. Teil 2, 2020 Hanns Ch. Heinrich

Animation: Grundlagen - 2D-Animation - 3D-Animation, Springer Vieweg, 2017 Peter Bühler u.a.

Einführung in die Computeranimation: Methoden, Algorithmen ..., Springer Vieweg, 2024 Stefan Grünvogel

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Tassemeier, Uwe

Lehrende

- Lensing, Philipp
- Tassemeier, Uwe
- Plutka, Björn

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

OBJEKTORIENTIERTE ANALYSE UND DESIGN

Object Oriented Analysis and Design

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0316 (Version 1) vom 07.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0316
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

Objektorientierte Analyse und objektorientiertes Design sind unverzichtbare Phasen im Softwareentwicklungsprozess. Im Modul werden Methoden, Techniken und UML-Sprachelemente erlernt, um den zu modellierenden Geschäftsvorgang zu beschreiben und ein zugehöriges objektorientiertes Softwaresystem auf der Basis von Design Pattern zu entwerfen.

Lehr-Lerninhalte

1. Geschäftsprozessmodellierung
2. Anforderungsanalyse
3. Objektorientierte Modellierung von Klassen mit Hilfe von UML-Diagrammen
4. Visualisierung und Analyse des Zusammenspiels von Objekten
5. Design Pattern, Konzepte und Umsetzungen
6. Übergang zur Implementierung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

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

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung
- Projektbericht, schriftlich: mindestens 12 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 6 Minuten (Pitch)
- Hausarbeit: mindestens 15 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: wöchentliche Aufgabenblätter mit Übungsaufgaben

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

sehr gute Kenntnisse in objektorientierter Programmierung

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können eine gegebene Aufgabenstellung im Hinblick auf ein zu erstellendes Programmsystem analysieren und die Anforderungen dazu erarbeiten. Sie sind in der Lage, Klassendiagramme unter Verwendung bekannter Gestaltungsmuster zu entwerfen. Sie haben Verständnis für die Zusammenhänge von Analyse, Design und Implementierung.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können Anforderungen diskutieren und Zusammenhänge innerhalb der SW-Entwicklung mit Hilfe von UML-Modellen erläutern.

Wissensverständnis

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können die Qualität von Anforderungen bewerten, besitzen Kenntnisse über die wesentlichen Diagramme der Unified Modeling Language (UML) und können diese passend während der SW-Entwicklung einsetzen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, besitzen Kenntnisse über die wesentlichen Diagramme der Unified Modeling Language (UML) und können diese passend bei der Erstellung von Modellen aus von ihnen oder von anderen Personen erstellten Anforderungen und der Umsetzung in Software einsetzen.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, Verfahren zur systematischen Erstellung von Anforderungen und objektorientierten Modellen einsetzen, um diese dann fachlich bewerten zu können.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage Anforderungen der Kundschaft von Software-Systemen strukturiert zu erfassen und so die Brücke zwischen Fachlichkeit und Umsetzung zu bauen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können etablierte Verfahren zur Erstellung, Analyse und Umsetzung als Software von Anforderungen einsetzen.

Literatur

Kleuker, S.: Grundkurs Software-Engineering mit UML, Springer Vieweg, 2018

Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., Vlissides, J.: Design Patterns, Elements of Reusable Object-Oriented Software, Pearson Education, 1994

Larmann, C.: Applying UML and Patterns, Prentice Hall, 2004

Oestereich, B., Scheithauer, A.: Analyse und Design mit der UML, Oldenbourg, 2013

Rupp, C., Requirements-Engineering und –Management, Hanser, 2014

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik
 - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Kleuker, Stephan

Lehrende

- Gervens, Theodor
- Kleuker, Stephan
- Roosmann, Rainer
- Uelschen, Michael
- Westerkamp, Clemens

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

PROGRAMMIERUNG 1 (I)

Computer Programming I (I)

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1660 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1660
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	10.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die Methodik und Technik zum Erstellen von Programmen ist die Kernkompetenz von InformatikerInnen. Von ihnen wird erwartet, dass sie Aufgabenstellungen analysieren können und diese mit Hilfe geeignet konstruierter Programme lösen helfen. Der Fokus dieser Veranstaltung liegt deshalb auf der Vermittlung grundlegender Konzepte sowie deren praktischer Umsetzung.

Lehr-Lerninhalte

- 1 Einführung in die Programmierung
- 2 Begrifflichkeiten
- 3 Entwurf von Algorithmen
- 4 elementare und benutzerdefinierte Datentypen
5. Anweisungen (Zuweisung, Auswertung von Ausdrücken, Funktionsaufrufe)
- 6 Kontrollstrukturen,
- 7 Konzepte der imperativen und prozeduralen Programmierung
- 8 Konzepte der objektorientierten Programmierung
- 9 Collections
10. Realisierung einfacher objektorientierter Programme

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 300 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentenengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit oder
- regelmäßige Teilnahme

Bemerkung zur Prüfungsart

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

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

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

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Da es sich um ein einführendes Modul handelt, werden keine Vorkenntnisse vorausgesetzt. Erste Programmierkenntnisse aus dem Informatik-Unterricht sind jedoch wünschenswert.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden sind in der Lage, angeleitet einfache prozedurale und objektorientierte Programme in einer Programmiersprache zu erstellen. Dazu gehört die Fähigkeit Fehler in den ,Programmen zu erkennen und zu beheben.

Wissensverständnis

Die Studierenden verstehen die Bedeutung, Generalisierbarkeit und Übertragbarkeit vermittelter Konzepte (z.B. Collections, Polymorphie, ...).

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können einfache Probleme analysieren und diese in entsprechende Programme umsetzen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden sind in der Lage, die Arbeitsweise einfacher Programme zu diagnostizieren und diese mit dem entsprechenden Fachvokabular zu beschreiben.

Literatur**Primärliteratur:**

Ullenboom, Java ist auch eine Insel: Einführung, Ausbildung, Praxis, Galileo Computing (2023)

Sedgewick, Wayne: Einführung in die Programmierung mit Java (2017)

Schiedermeier: Programmieren mit Java (2011)

Schiedermeier: Programmieren mit Java II (2011)

Sekundärliteratur:

Schiedermeier, Köhler: Das Java-Praktikum: Aufgaben und Lösungen zum Programmierenlernen (2012)

Heinisch, Müller-Hofmann, Goll: Java als erste Programmiersprache, 6. Auflage, Vieweg+Teubner (2011)

Panitz, Java will nur spielen, 2. Auflage, Vieweg+Teubner (2011)

Guido Krüger, Thomas Stark, Handbuch der Java-Programmierung, 6. Auflage, Addison-Wesley (2009)

Abts, Grundkurs JAVA: Von den Grundlagen bis zu Datenbank und Netzanwendungen, Vieweg+Teubner 2010)

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik
 - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Agrarsystemtechnologien
 - Agrarsystemtechnologien B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Tapken, Heiko

Lehrende

- Tapken, Heiko
- Roosmann, Rainer
- Henkel, Oliver
- Thiesing, Frank
- Kleuker, Stephan

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

PROGRAMMIERUNG 2 (I)

Programming 2 (I)

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1661 (Version 1) vom 19.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1661
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

Informatiker werden insbesondere bei der Entwicklung komplexer Softwaresysteme eingesetzt. Für deren Bewältigung werden die aus dem Modul Programmierung 1 erworbenen Kenntnisse erweitert und vertieft.

Lehr-Lerninhalte

- Übertragung/Erweiterung der vorhandenen Programmierkonzepte auf eine zweite Programmiersprache

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 oder Online	-
30	Labor-Aktivität	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenen Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- Portfolio-Prüfungsleistung oder
- Portfolio-Prüfungsleistung

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit oder
- regelmäßige Teilnahme

Bemerkung zur Prüfungsart

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

- Der unbenotete Prüfungsleistung wird im Rahmen des begleitenden Praktikums erbracht
- Die Zusammensetzung der Portfolioprfung ist der jeweils gültigen Studienordnung zu entnehmen.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Arbeitsproben, schriftlich im Rahmen der Portfolio-Prüfungen: Bearbeitung von Aufgaben im Umfang von ca 60-90 Minuten je Arbeitsprobe
- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Insgesamt ca 10 Versuche
- Regelmäßige Teilnahme: Anwesenheit von mindestens 85% der Veranstaltung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Solide Programmierkenntnisse in der im Modul Programmierung 1 (I) verwendeten Programmiersprache.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen spezifische Konzepte einer zweiten Programmiersprache.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können die Umsetzung von Programmierkonzepten bezüglich Syntax und Semantik in verschiedenen Programmiersprachen voneinander abgrenzen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden sind in der Lage, in verschiedenen Programmiersprachen komplexere Programme zu schreiben und können bei gegebener Aufgabenstellung die für die Umsetzung geeignete Programmiersprache identifizieren.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können konkrete Problemlösungen im Diskurs mit Kommilitonen und Lehrenden darstellen und fachbezogen kommunizieren.

Literatur

Nachfolgende Literatur ist stets auf die aktuelle Auflage bezogen, sofern nicht explizit ein Erscheinungsjahr genannt ist.

- U. Breymann, C++ programmieren, Hanser
- B. Lahres, G. Rayman, S. Strich, Objektorientierte Programmierung, Rheinwerk Computing
- M. Gregoire, Professional C++, John Wiley & Sons

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik
 - Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Agrarsystemtechnologien
 - Agrarsystemtechnologien B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Henkel, Oliver

Lehrende

- Henkel, Oliver
- Roosmann, Rainer
- Tapken, Heiko
- Thiesing, Frank

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

PROGRAMMIERUNG 3 (TI)

Programming 3 (TI)

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1671 (Version 1) vom 23.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1671
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden fortgeschrittene Programmierkonzepte um komplexe Programmieraufgaben effektiv lösen zu können.

Lehr-Lerninhalte

- Softwareparadigmen und fortgeschrittene Programmierkonzepte
- sichere Programmentwicklung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

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

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit oder
- regelmäßige Teilnahme

Bemerkung zur Prüfungsart

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

- Der unbenotete Leistungsnachweis wird im Rahmen des begleitenden Praktikums erbracht.
- Die Zusammensetzung der Portfolioprfung ist der jeweils gültigen Studienordnung zu entnehmen.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Arbeitsproben, schriftlich im Rahmen der Portfolio-Prüfungen: Bearbeitung von Aufgaben im Umfang von ca 60-90 Minuten

Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Projektbericht (schriftl.): siehe jeweils gültige Studienordnung

Experimentelle Arbeit: insgesamt ca 10 Versuche

Regelmäßige Teilnahme: Anwesenheit von mindestens 85% der Veranstaltung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Solide Programmierkenntnisse in der Programmiersprache, die im Modul Programmierung 2 (I) verwendet wird.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können wesentliche Softwareparadigmen und fortgeschrittene Programmierkonzepte beschreiben und voneinander abgrenzen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können unterschiedliche Softwareparadigmen zur Lösung von Aufgaben einsetzen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können konkrete Problemlösungen im Diskurs mit Kommilitonen und Lehrenden darstellen und fachbezogen kommunizieren.

Literatur

Nachfolgende Literaturangaben sind stets auf die aktuelle Auflage bezogen, sofern nicht explizit ein Erscheinungsjahr genannt ist.

- U. Breymann, C++ programmieren
- B. Lahres, G. Rayman, S. Strich, Objektorientierte Programmierung, Rheinwerk Computing
- M. Gregoire, Professional C++, John Wiley & Sons

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Henkel, Oliver

Lehrende

- Henkel, Oliver
- Roosmann, Rainer
- Tapken, Heiko
- Thiesing, Frank
- Uelschen, Michael

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

PROJEKT/PROJEKTMANAGEMENT

Project/Project Management

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B2080 (Version 1) vom 11.12.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B2080
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	15.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Besonderheiten des Moduls

Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Absprache mit dem Prüfer bzw. der Prüferin.

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Projektmanagementkenntnisse sind für Bachelorabsolventen und -absolventinnen ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge und der Informatik unabdingbar. Die Projektarbeit stellt für die meisten Studierenden das erste größere Projekt in der Berufspraxis ihres Fachgebietes dar. Ziel des Moduls Projekt/Projektmanagement ist es, eine enge Verbindung zwischen Studium und Berufspraxis herzustellen. Die im Studium erworbenen Kenntnisse sollen zur Lösung komplexer Fragestellungen aus der Berufspraxis angewendet werden. Zudem sollen die Studierenden auf ein erfolgreiches Management ihrer Projektarbeit vorbereitet und während des Projektes begleitet werden. Einen ersten Einblick in die Projektarbeit in einer Kleingruppe erhalten sie schon durch die Teilnahme an der Projektwoche im Laufe des vorherigen Studiums.

Lehr-Lerninhalte

1. Grundsätze des Projektmanagements
2. Projektstart
3. Projektorganisation
4. Methoden der Projektplanung
5. Projektcontrolling
6. Projektabschluss
7. Durchführung einer Projektwoche
8. Einsatz der Projektmanagementmethoden zur Durchführung eines Praxisprojektes (Vorstudie) und Planung einer anschließenden Bachelorarbeit

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
16	Vorlesung		-
16	betreute Kleingruppen		-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
32	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
32	Hausaufgaben		-
24	Referatsvorbereitung		-
330	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- Präsentation und regelmäßige Teilnahme

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Bewertung des Moduls Projekt/Projektmanagements erfolgt anhand eines Projektberichtes, der in einem Vortrag zu erläutern ist. Die Note wird gemeinsam durch die PM-Lehrkraft und den/die Fachprofessor/in vergeben. Die PM-Lehrkraft bewertet anteilig die Projektmanagement-Aspekte (Gewichtung: 1/3), der/die Fachprofessor/in die fachbezogenen Anteile (Gewichtung: 2/3). Die Gesamtnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittelwert der beiden Bewertungen. Für die unbenotete Prüfungsleistung "Projektwoche" ist die erfolgreiche Teilnahme an einem Projekt aus dem Angebot der Projektwoche und die Präsentation der Ergebnisse am Ende der Projektwoche erforderlich. Dieser Leistungsnachweis wird durch den/die Betreuer/in des jeweiligen Projektes in der Projektwoche ausgestellt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

Projektbericht, schriftlich: ca. 25 - 30 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 20 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

Präsentation und regelmäßige Teilnahme:

- Regelmäßige Teilnahme: Anwesenheit von mind. 80% der Veranstaltung
- Monatsberichte (erster Monatsbericht ca. 2-3 Seiten, weitere 0,5 Seiten)

Voraussetzungen für die Teilnahme**Empfohlene Vorkenntnisse**

Fachliche Kenntnisse aus dem Bachelorstudium; keine speziellen Vorkenntnisse im Projektmanagement

Kompetenzorientierte Lernergebnisse**Wissensverbreiterung**

Die Studenten erwerben Grundkenntnisse des Projektmanagements und über Organisationsformen in Firmen. Sie lernen Projekte erfolgreich zu planen und zu steuern. Sie lernen die Berufspraxis Ihres Fachgebietes kennen und lernen die methodische Bearbeitung einer neuen fachlichen Aufgabe aus der Berufspraxis.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können die Methodik des Projektmanagements darstellen und in eigenen Projekten einsetzen. Sie arbeiten sich in eine neue Aufgabe ein und vertiefen das spezifische Wissen in diesem Umfeld.

Wissensverständnis

Die Studierenden reflektieren situationsbezogen die Konzepte des Projektmanagements. Diese werden in Bezug zum komplexen Kontext in der jeweiligen Organisation und Projektphase gesehen und kritisch gegeneinander abgewogen. Problemstellungen werden vor dem Hintergrund möglicher Zusammenhänge mit fachlicher Plausibilität gelöst.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden beherrschen das Vokabular, die Methoden und Werkzeuge (z.B. MS Project, Excel) für die zielgerichtete Durchführung von Projekten. Sie können diese auf Projekte aus der Berufspraxis anwenden. Sie setzen berufstypische Methoden zur Bearbeitung ihrer fachlichen Aufgabe ein.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden beherrschen die Systematik des Projektmanagements und können sich weiterführende Literatur selbständig erarbeiten. Die Studierenden können selbstständig neue Forschungsergebnisse einordnen und die Hypothesen mithilfe geeigneter fachwissenschaftlicher Verfahren überprüfen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können mit Hilfe des Fachvokabulars die Prinzipien des Projektmanagements darstellen. Zudem erlernen sie in Gruppenübungen und Rollenspielen das Arbeiten in Team mit den zugehörigen Kommunikationsprozessen. Sie können sich in die Berufspraxis integrieren und mit Kolleg (inn)en und Vorgesetzten im Rahmen der Projektarbeit kommunizieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden beherrschen die Systematik des Projektmanagements und können sich weiterführende Literatur selbständig erarbeiten. Sie können diese im Rahmen ihrer Projektarbeit anwenden. Sie wenden fachspezifische Fertigkeiten und Techniken zur Lösung ihrer projektspezifischen Aufgaben aus der Berufspraxis an.

Literatur

Burghardt, M.: „Projektmanagement“, Siemens AG, ISBN 3-89578-120-7, Berlin und München, 2000.

H. Schelle: Projekte zum Erfolg führen, 4. Aufl., dtv, München, 2004. ISBN 3-423-05888-9

Litke, H.-D.: Projektmanagement. Methoden, Techniken, Verhaltensweisen, 4. Aufl. Hanser 2004

Alam, Daud: Projektmanagement für die Praxis, Springer Vieweg, 2016

Alam, Daud: Projektmanagement für die Praxis, Springer Vieweg, 2020

Kuster, Jürg: Handbuch Projektmanagement, Springer Gabler, 2022

Jacoby, Walter: Projektmanagement für Ingenieure, Springer Vieweg, 2015

Jacoby, Walter: Intensivtraining Projektmanagement, Springer Vieweg, 2021

Hering, Ekbert: Projektmanagement für Ingenieure, Springer Vieweg, 2013

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Elektrotechnik im Praxisverbund
 - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
 - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
 - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Tönjes, Ralf

Lehrende

- Tönjes, Ralf
- Kleuker, Stephan
- Nehls, Johannes
- Scheerhorn, Alfred
- Vossiek, Peter
- Lübke, Andreas
- Heimbrock, Andreas
- Eikerling, Heinz-Josef

Weitere Lehrende

Projektwoche: alle Lehrende der Elektrotechnik und Informatik

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

RECHNERORGANISATION

Computer Organization

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1780 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1780
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

Das Modul vermittelt die Funktionsweise und den Entwurf synchroner, digitaler Systeme zur Datenverarbeitung. Darauf aufbauend wird ein einfacher Rechner entwickelt und damit die Organisation des Rechners zur Bearbeitung sequenzieller Software erläutert.

Lehr-Lerninhalte

1. Hardwarebeschreibung mit VHDL
2. Digitale Systeme
3. Aufbau von Speichern
4. Grundlagen Rechnerorganisation
5. Beispielrechner, Assembler
6. Peripherie

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur: Siehe gültige Studienordnung.

Unbenotete Prüfungsleistung

- Experimentelle Arbeit: insgesamt ca. 5 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul werden Grundlagenkenntnisse der Technischen Informatik (Schaltnetze und Schaltwerke) sowie grundlegende Programmierkenntnisse vorausgesetzt.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Kenntnisse und Erfahrungen, wie einfache Hardwarekomponenten mithilfe von Beschreibungssprachen entworfen, getestet und auf programmierbare Hardware abgebildet werden. Sie verstehen die Funktionsweise eines einfacher Prozessors seine Programmierung in Assembler. Sie haben Kenntnis über den Aufbau einfacher Rechner aus Prozessor, Speicher und Peripherie. Sie kennen die wesentlichen Arten von Peripherieeinheiten.

Wissensvertiefung

Basierend auf den Grundlagen der Technischen Informatik können die Studierenden nach Abschluss dieses Modul digitale Verarbeitungseinheiten entwerfen und verstehen darauf aufbauend die Funktionsweise einfacher Rechner.

Wissensverständnis

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einfache synchrone, digitale Schaltungen zur Datenverarbeitung zu entwerfen und in programmierbarer Hardware lauffähig zu machen.

Literatur

- C. Siemers, A. Sikora (Herausgeber): Taschenbuch Digitaltechnik. Fachbuchverlag Leipzig, 2014.
- W. Gehrke, M. Winzker, K. Urbanski, R. Woitowitz: Digitaltechnik. Springer-Vieweg-Verlag Berlin, Heidelberg 2016.
- D. M. Harris, S. L. Harris: Digital Design and Computer Architecture. Elsevier Ltd, Oxford, 2012.
- P. Molitor, J. Ritter: VHDL, Eine Einführung. Pearson Studium, 2004.
- P.J. Ashenden: The Designer's Guide to VHDL. Morgan Kaufmann, 1995.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

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

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Weinhardt, Markus

Lehrende

- Gehrke, Winfried
- Weinhardt, Markus



[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

SENSORFUSION – ARCHITEKTUREN UND ALGORITHMEN

Sensor Fusion – Architectures and Algorithms

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1805 (Version 1) vom 13.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1805
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Ähnlich wie unsere Sinne nehmen Sensoren eines Roboters oder eines Fahrzeuges die Umwelt wahr. Mit einem durchdachten Sensorset, das mittels intelligenter echtzeitfähiger Algorithmen die Umwelt einer Maschine wahrnimmt, können Anwendungen wie z. B. Smart-Homes, automatisiertes Fahren und Mensch-Roboter-Kollaborationen realisiert werden. Die grundlegenden Architekturen und Algorithmen der Sensorfusion kennen, bewerten und umsetzen zu können, ist Ziel dieser Veranstaltung. Bei der Entwicklung der Architektur müssen unter anderem die Dimensionen der funktionalen Sicherheit (Safety), der Cyber-Sicherheit (Security), Sensorkosten, Softwarekosten und Echtzeitanforderungen berücksichtigt werden. Mit der Architektur als Grundlage können gezielt Algorithmen ausgewählt und implementiert werden, die alle Sensorinformationen beispielsweise in einer Karte der Umgebung zusammenführen und auf der alle Objekte zuverlässig lokalisiert und erkannt werden können. Im vorlesungsbegleitenden Praktikum erfolgt die praktische Anwendung, in der z. B. mittels eines Beschleunigungssensors und eines GPS-Empfängers in einem Smartphone Indoor Navigation realisiert oder durch eine Kamera und LiDAR Objekte Fahrzeuge lokalisiert werden.

Lehr-Lerninhalte

- Architekturdesign für Soft- und Hardwaresysteme
- Sensorsynchronisierung, eventbasierte Datenverarbeitung
- virtuelle Sensoren oder wie aus mehreren Sensoren ein „Super“-Sensor wird
- funktionale Sicherheit (Safety) und Cyber-Sicherheit (Security) vs. Software- und Hardwarekosten
- klassische Verfahren zur Sensorfusion, physikalische Zusammenhänge in definierten Algorithmen
- KI-basierte Verfahren zur Sensorfusion, datensatzbasiertes Lernen von Zusammenhängen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

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

Dozentenungebundenen Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

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

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Referat: 30 Minuten; dazugehörige Ausarbeitung: 8 Seiten
- Projektbericht (schriftlich): 10 Seiten; dazugehörige Präsentation: 15 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- experimentelle Arbeit: 6 Arbeitsblätter

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Objektorientierte Programmierung (OOP), Lineare Algebra, starkes Interesse an Algorithmen

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensvertiefung

Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse über Konzepte und Techniken der Sensorfusion sowie ein Verständnis der physikalischen Zusammenhänge in klassischen Fusionsalgorithmen und der Arbeit mit KI-basierten Methoden.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden sind in der Lage, praktische Sensoren und Fusionstechnologien in verschiedenen Anwendungen wie Smart-Home-Systemen oder autonomen Fahrzeugen einzusetzen. Durch die Analyse und Implementierung von Sensorarchitekturen, die sowohl Sicherheitsaspekte als auch Kosten- und Zeiteffizienz berücksichtigen, lernen die Studierenden, komplexe Probleme zu lösen und ihr Wissen in realen Projekten anzuwenden.

Wissenschaftliche Innovation

Dieses Modul fördert die wissenschaftliche Innovation, indem es die Fähigkeit vermittelt, innovative Sensorarchitekturen zu entwerfen und kreative Lösungen für die Fusion von Sensordaten zu entwickeln. Durch die Erkundung klassischer und KI-basierter Methoden und die Berücksichtigung von Sicherheits- und Kostenaspekten ermutigt das Modul die Studierenden, die Grenzen des aktuellen Wissens zu erweitern und neuartige Anwendungen in verschiedenen Anwendungsbereichen zu entwickeln.

Kommunikation und Kooperation

Communication and cooperation is encouraged as students are encouraged to optimize the interaction between different sensors and algorithms. Through the development and application of sensor fusions in group work, students learn how to work together effectively to realize complex systems, taking into account safety aspects and real-time requirements.

Literatur

- Fourati, Hassen, ed. Multisensor data fusion: from algorithms and architectural design to applications. CRC press, 2017.
- Hahn, Hernsoo. Multisensor fusion and integration for intelligent systems. Eds. Sukhan Lee, and Hanseok Ko. Springer, 2009.
- Blum, Rick S., and Zheng Liu, eds. Multi-sensor image fusion and its applications. CRC press, 2018.
- Thomas, Ciza, ed. Sensor fusion and its applications. BoD–Books on Demand, 2010.
- Más, Francisco Rovira, Qin Zhang, and Alan C. Hansen. Mechatronics and intelligent systems for off-road vehicles. Springer Science & Business Media, 2010.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Agrarsystemtechnologien
 - Agrarsystemtechnologien B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Schöning, Julius

Lehrende

- Schöning, Julius
- Stiene, Stefan

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

SOFTWARE ARCHITEKTUR - KONZEPTE UND ANWENDUNGEN

Software Architecture: Concepts and Practical Implementations

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1820 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1820
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 Software-Architektur legt die wesentlichen Softwarebausteine zur Strukturierung eines Softwaresystems fest und definiert Vorgaben zum erwarteten dynamischen Verhalten einer Software, unter Einhaltung definierter nicht-funktionaler Anforderungen. Studierende erlernen typische Software-Architektur-Stile, -Muster und -Prinzipien und können diese unter Verwendung geeigneter Technologien anwenden.

Lehr-Lerninhalte

1. Software-Architektur (SWA) im Überblick
2. SWA-Stile, -Muster und -Prinzipien
3. SWA Treiber und Technologien
4. Baustein- und Schnittstellen-Design
5. Abhängigkeitsmanagement
6. Cross-Cutting-Concerns

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung) oder
- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit oder
- regelmäßige Teilnahme

Bemerkung zur Prüfungsart

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

Der unbenotete Leistungsnachweis wird im Rahmen des begleitenden Praktikums erbracht. Die Prüfungsformen der benoteten Prüfungsleistung sind a) Klausur, b) Referat (mit schriftl. Ausarbeitung) oder c) Projektbericht (schriftl.) und werden in der jeweils gültigen Studienordnung beschrieben.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung): ca. 15-20 Minuten, dazugehörige Ausarbeitung: ca. 8-10 Seiten
- Projektbericht (schriftlich): ca. 10-15 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 15 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 10 Versuche
- Regelmäßige Teilnahme: Anwesenheit von mind. 80% der Veranstaltung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Gute Kenntnisse der Programmierparadigmen und fortgeschrittenes Wissen der Konzepte der objektorientierten Programmierung. Sehr gute Kenntnisse einer objektorientierten Programmiersprache. Grundlegendes Wissen zur Anforderungsanalyse, dem Software-Design und der Entwicklung verteilter Systeme. Gute Vorkenntnisse zu Datenbanken und deren Verwendung.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls:

- grundlegende Prinzipien, Stile und Muster der Software-Architektur abgrenzen und beschreiben,
- die für die Software-Architektur relevanten Anforderungen definieren,
- eine Software-Architektur anhand der Anforderungen für einen definierten Software-Architekturstil entwerfen,
- ausgewählte Technologien für die Umsetzung eines Software-Architektur-Entwurfs anwenden

Wissensvertiefung

Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls:

- die fundamentale Struktur einer komplexen Software identifizieren und entwerfen
- Schnittstellen hochrangiger Software-Bausteine und deren Interaktionsformen festlegen
- Qualitätsmerkmale, wie Wartbarkeit, Korrektheit, Sicherheit und Verfügbarkeit, charakterisieren sowie im Entwurf und der Umsetzung, berücksichtigen
- Frameworks einsetzen
- Integrations- und automatisierbare Systemtests erstellen

Wissensverständnis

Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls:

- eine Software-Architektur entwerfen und Entscheidungen auf Grundlage ihres Fachwissens kritisch bewerten
- die Tragfähigkeit der Software-Architektur überprüfen und nachweisen

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls:

- Software-Architekturen für definierte Software-Architekturstile entwerfen
- kennen Technologien zur Umsetzung und zum Testen der Software-Architektur

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden können:

- etablierte Vorgehensweisen und Verfahren zum Entwurf einer Software-Architektur einsetzen und bewerten.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls:

Software-Architektur Entwürfe mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Fachfremden mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation diskutieren und Lösungen erarbeiten.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden können:

- etablierte Vorgehensweisen und Verfahren zum Entwurf einer Software-Architektur einsetzen.

Literatur

- Starke G. (2020): Effektive Softwarearchitekturen: Ein praktischer Leitfaden, Hanser-Verlag, 9. Auflage
- Richards M, et al (2020): Handbuch moderner Softwarearchitektur, O'Reilly
- Vogel O., et al (2008): Software-Architektur, Spektrum Verlag
- Evans E. (2003): Domain Driven Design, Addison Wesley
- Martin R. C. (2017): Clean Architecture, Addison Wesley
- Dunkel J. (2003): Software-Architektur für die Praxis, Springer Verlag
- Zörner S. (2021): Software-Architekturen dokumentieren und kommunizieren, Hanser Verlag
- Inden M. (2016): Der Java-Profi, dpunkt.verlag
- Vieira D. (2023): Designing Hexagonal Architecture with Java, Packt Publishing
- Tilkov S., et al. (2015): REST und HTTP, dpunkt.verlag
- Spichale K. (2016): API-Design: Praxishandbuch für Java- und Webservice-Entwickler, dpunkt.verlag

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
 - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Roosmann, Rainer

Lehrende

- Kleuker, Stephan
- Roosmann, Rainer
- Tapken, Heiko
- Thiesing, Frank



[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

SOFTWARE ENGINEERING PROJEKT

Software Engineering Project

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1830 (Version 1) vom 07.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1830
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	10.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Das Modul Software Engineering befähigt die Studierenden, ein Anwendungsprojekt arbeitsteilig zu planen, im Team zu realisieren und zu testen. Studierende lernen die Herausforderungen der Zusammenarbeit in einer Gruppe kennen und wie man diese gemeinschaftlich löst. Im Projekt erhalten sie einen vertiefenden Einblick in den gewählten Applikationsbereich.

Lehr-Lerninhalte

1. Arbeiten im Team
2. Prozesse, Vorgehensmodelle und Projektrollen
3. Projektplanung, -verfolgung und Projektorganisation
4. Aufwandsschätzung
5. Versionsmanagement, Build-Management
6. Analytische und konstruktive Qualitätssicherung
7. Qualitätsmanagement
8. Erstellung von technischen Projekt-Dokumentationen
9. Lebenszyklus von Software-Projekten
10. Risikomanagement

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 300 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentenengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- Arbeitsprobe (schriftlich)

Bemerkung zur Prüfungsart

Die theoretischen Teile der Veranstaltung, die in der Vorlesungsphase vermittelt werden, werden semesterbegleitend in Arbeitsproben bewertet. Die Erstellung von Programmen und die Dokumentation des Projektes im Team umfasst auch die Präsentation von Meilensteinen und des Gesamtprojektes nach dem Abschluss der im Projekt gestellten Programmieraufgabe auf einer Projektmesse. Dabei nimmt der Betreuer die Rolle des Kunden/Auftraggebers ein. Die erstellten Artefakte der einzelnen Phasen des Software-Entwicklungsprojekts werden sowohl aus fachlicher als auch aus softwaretechnischer Sicht bewertet.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

Projektbericht, schriftlich (PSC): ca. 10-20 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

Arbeitsprobe, schriftlich (APS): ca. 6 Meilensteindokumente à 3-5 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Module der Programmierung, Datenbanken, OOAD

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, besitzen ein breites und integriertes Wissen und Verständnis über den Umfang und die Hauptgebiete des Software Engineering und sie haben in Teams an der Realisierung von Software-Projekten teilgenommen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über ein umfassendes Wissen über die eigenständige Planung, Durchführung und Implementierung eines Softwareprojekts und der Verfahren zum fachlichen Informationsaustausch.

Wissensverständnis

Die Studierenden verfügen über einschlägige Kenntnisse über die Verfahren, Methoden und Werkzeuge zur Durchführung vollständiger Softwareprojekte. Sie können typische Werkzeuge aus Software-Entwicklungsprozessen systematisch einsetzen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden wenden eine Reihe von Softwaretechniken an, um die gestellten Softwareentwicklungsaufgaben zu lösen: Vorgehensmodelle, Analyse, Definition, Implementierung sowie der Einsatz von Software-Werkzeugen werden beherrscht. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Rolle im Software-Entwicklungsprozess in den jeweiligen Vorgehensmodellen der Unternehmen einzunehmen.

Wissenschaftliche Innovation

Studierende analysieren die Aufgabenstellung, sie entwerfen Entwicklungsfragen und Hypothesen zur Annäherung an eine mögliche Lösung. Sie recherchieren existierende Entwicklungsansätze und Lösungen. Sie bewerten diese kritisch und erarbeiten neue, auf die konkrete Aufgabenstellung optimierte Vorgehensweisen und Lösungen. Sie arbeiten die innovativen Bestandteile ihrer Lösungen heraus. Sie schaffen konkrete, neuartige Lösungen für die Aufgabenstellung.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können die komplexen berufsbezogenen Aufgaben identifizieren und sowohl mit erfahrenen Kollegen als auch mit Kunden auf professionellem Niveau kommunizieren. Sie sind in der Lage, sich auf Auftraggeber aus anderen Fachbereichen einzustellen und diese kompetent bei der Lösung der gestellten Aufgabe durch Methoden des Software-Engineerings zu unterstützen. Die Studierenden verfügen durch die Erfahrung der Teamarbeit im Projekt und die begleitende Projektbetreuung über die soziale Kompetenz, auch den kommunikativen Problemen bei der Projektarbeit zu begegnen. Die Studierenden können ihre Entwicklungsergebnisse und Artefakte insbesondere zu den Meilensteinen eines Projekts präsentieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Studierende können fachwissenschaftliche Vorgehensweisen aus ihren Erfahrungen in ihre Projektarbeit einbringen. Sie können fach- und aufgabenspezifische Methoden in Bezug auf technische und ökonomische Aspekte beurteilen. Durch die Zusammenarbeit mit hochschulinternen und -externen Personen und Institutionen professionalisieren sie ihre Kommunikation. Sie entwickeln ihre software-technische Herangehensweise an neuen Aufgabenstellungen, auch wenn diese in für sie neuen Themengebieten liegen.

Literatur

Balzert/Ebert: Lehrbuch der Softwaretechnik, Springer, 2025

Balzert/Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering, Spektrum, 2009

Balzert, H.: Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, Spektrum, 2011

Öggel/Kofler: Git: Projektverwaltung für Entwickler und DevOps-Teams, Rheinwerk Computing, 2022

DeMarco, T.: Bärenango – Mit Risikomanagement Projekte zum Erfolg führen, Hanser, 2003

Kleuker, S.: Grundkurs Software-Engineering mit UML: Der pragmatische Weg zu erfolgreichen Softwareprojekten, Springer, 2018

Liggesmeyer, P.: Software- Qualität: Testen, Analysieren und Verifizieren von Software, Spektrum, 2009

Schulz von Thun, F., Ruppel, J., Stratmann, R.: Miteinander Reden: Kommunikationspsychologie für Führungskräfte, Rowohlt, 2003

Sommerville, I.: Software Engineering, Pearson, 2018

Vigenschow, U.: Testen von Software und Embedded Systems: Professionelles Vorgehen mit modellbasierten und objektorientierten Ansätzen, dpunkt, 2010

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Thiesing, Frank

Lehrende

- Thiesing, Frank
- Roosmann, Rainer
- Kleuker, Stephan
- Tapken, Heiko

Weitere Lehrende

alle Lehrenden der Fakultät

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

SOFTWARE-QUALITÄT

Software Quality

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0397 (Version 1) vom 07.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0397
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Software muss funktionieren, um von der Kundschaft akzeptiert zu werden. Doch wie stellt man sicher, dass die Steuerung eines Raumschiffs, eines Herzschrittmachers oder einer Aktienverwaltung korrekt funktioniert? Im Software-Engineering wurden als Antworten verschiedene Methoden der analytischen und konstruktiven Qualitätssicherung entwickelt, die in verschiedenen Werkzeugen praktisch umgesetzt wurden. Die Wahl des richtigen Vorgehens hängt dabei auch unmittelbar vom technischen Umfeld der Software, wie Oberflächen, Datenbankverbindungen und Web-Applikationen, ab, wobei jedes Umfeld neue Herausforderungen liefert. In der Veranstaltung werden dazu Konzepte und Ansätze zur Umsetzung qualitätssichernde Maßnahmen behandelt.

Lehr-Lerninhalte

1. Überblick über die Qualitätssicherung
2. Unit-Tests
3. Überdeckungsmaße
4. Behaviour Driven Development
5. Mocking
6. Test von Nutzungsoberflächen und Web-Applikationen
7. Performance- und Lasttests
8. Testautomatisierung
9. Konstruktive Qualitätssicherung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

Wahl der Prüfungsform durch den Lehrenden (mündlich oder Hausarbeit), generell Experimentelle Prüfungsleistung EA für das Praktikum

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung
- Hausarbeit: mindestens 15 fachliche Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: wöchentliche Aufgabenblätter mit Übungsaufgaben

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

gute Programmierkenntnisse in Java

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die an diesem Modul erfolgreich teilgenommen haben, kennen verschiedene Verfahren und SW-Werkzeuge zur analytischen und konstruktiven Qualitätssicherung.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können verschiedene Verfahren und SW-Werkzeuge zur analytischen und konstruktiven Qualitätssicherung anwenden; sie können bewerten, welche Verfahren für bestimmte Typen von Software unter Beachtung weiterer Randbedingungen effizient eingesetzt werden können.

Wissensverständnis

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über ein detailliertes Wissen über und Verständnis von unterschiedlichen analytischen und konstruktiven Qualitätssicherungsverfahren, können ihre Nutzen gegenüberstellen und können diese unter Nutzung von SW-Werkzeugen einsetzen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können argumentieren, was aus Sicht der Qualitätssicherung beachtet werden muss, um erfolgreiche SW-Entwicklungsprojekte durchzuführen. Sie können argumentieren, unter welchen Rahmenbedingungen welcher Testansatz am erfolgsversprechendsten für ein Projekt ist.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden können den Qualitätssicherungsprozess abhängig von individuellen Projektanforderungen mitgestalten und später die Resulta mitbewerten.

Kommunikation und Kooperation

Studierende lernen wie Anforderungen der Kundschaft systematisch mit Ansätzen der Qualitätssicherung überprüft werden können.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden, die an diesem Modul erfolgreich teilgenommen haben, kennen unterschiedliche Techniken, algorithmische Ideen für die Planung von Qualitätssicherungsmaßnahmen sowie die Gestaltung, Ausführung und Auswertung von Tests. Sie sind in der Lage, für verschiedene Arten von Software eine passende Art der Qualitätssicherung zu wählen, sowie die einzusetzenden Werkzeuge zu bestimmen und zu nutzen. Die Vorgehensweisen werden an Beispielen aus unterschiedlichen Einsatzbereichen eingeübt.

Literatur

Kleuker, S.; Qualitätssicherung durch Softwaretests, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 2019

Liggesmeyer, P., Software- Qualität. Testen, Analysieren und Verifizieren von Software, Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg Berlin Oxford, 2009

Rose S., Wynne M., Hellesøy A., The Cucumber for Java Book, The Pragmatic Programmers, Dallas Raleigh, 2015

Sneed H. M., Winter M.; Testen objektorientierter Software, Hanser, München Wien, 2001

Spillner A., Roßner; Praxiswissen Softwaretest, dpunkt Verlag, Heidelberg, 2014

Vigenschow, U.; Objektorientiertes Testen und Testautomatisierung in der Praxis, dpunkt Verlag, Heidelberg, 2004

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Agrarsystemtechnologien
 - Agrarsystemtechnologien B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Kleuker, Stephan

Lehrende

- Kleuker, Stephan

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

SYSTEMS ENGINEERING

Systems Engineering

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1870 (Version 1) vom 23.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1870
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Systems Engineering ist ein interdisziplinärer Ansatz, um komplexe technische Systeme in großen Projekten zu entwickeln und zu realisieren. Es ist ein systematischer Ansatz zur Lösung komplexer Probleme unter Berücksichtigung aller Aspekte des Systems und dessen Umgebung. Die Methoden des Systems Engineering werden in der technischen Informatik angeboten, um die Studierenden auf die Anforderungen der Berufswelt vorzubereiten. Die Anwendung von Systems Engineering ist in vielen Branchen weit verbreitet, insbesondere in der Bau- und Immobilienbranche, bei großen Elektronik- und Technologiekonzernen, im E-Commerce sowie bei Finanzdienstleistungsunternehmen. Die Rolle des Systems Engineers besteht darin, komplexe IT-Systeme zu überwachen, zu verwalten und zu verbessern. Ein Systems Engineer betrachtet komplexe IT-Systeme nicht nur als die Summe ihrer Teile, sondern sorgt für die Optimierung des Gesamtsystems. Durch Systems Engineering können typische Probleme wie unzureichende Integration, mangelnde Zusammenarbeit und ineffiziente Prozesse in der Entwicklung vermieden werden. Das Systems Engineering für Informatiker adressiert die folgenden Aspekte:

- Grundlagen des Systems Engineering: Einführung in die Konzepte, Methoden und Werkzeuge des Systems Engineering. Hierbei werden die grundlegenden Prinzipien des Systems Engineering vermittelt, wie z.B. die Systemdefinition, Anforderungsanalyse, Systemarchitektur, Systemintegration und Systemvalidierung.
- Systemmodellierung: Einführung in die verschiedenen Modellierungstechniken, die im Systems Engineering eingesetzt werden. Hierbei werden die wichtigsten Modellierungssprachen, wie z.B. UML, SysML und BPMN, vorgestellt und anhand von Beispielen erläutert.
- Systemanalyse und -design: Vertiefung der Konzepte und Methoden zur Analyse und zum Design von komplexen technischen Systemen. Hierbei werden die verschiedenen Phasen des Systems Engineering, wie z.B. Anforderungsanalyse, Systementwurf, Implementierung und Test, behandelt.

Lehr-Lerninhalte

1. Motivation
2. Einleitung
3. Systemarchitekturen
4. Methoden, Techniken und Werkzeuge
5. Regelung
6. Spezielle Themen des SE

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
75	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
15	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich) oder
- Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Projektbericht, schriftlich: ca. 8-12 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 10 Minuten
- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 10 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Fortgeschrittenes Wissen im Bereich der Programmierung, OOAD und Modellbildung.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über fundierte Kenntnisse zur Handhabung der Komplexität technischer Rechensysteme. Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, setzen sich kritisch mit unterschiedlichen Systemen auseinander. Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, stellen Systeme durch modellhafte Abbildungen mit Hilfe standardisierter Beschreibungssprachen dar.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, vermitteln auch komplexere technische Rechensysteme in einer gut strukturierten und zusammenhängenden Form. Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, wenden Methoden, Techniken und Werkzeuge des Systems Engineering fachgerecht an.

Literatur

- Weillkiens, Tim: Systems Engineering mit SysML/UML, dpunkt-Verlag, 2014
- Alt, Oliver: Modellbasierte System-Entwicklung mit SysML, Hanser, 2012
- Habermellner, Reinhard et.al. : Systems Engineering: Grundlagen und Anwendung, Orell Füssli, 2015
- Friedenthal, Sanford et. al.: A Practical Guide to SysML, Morgan Kaufmann, 2014 Holt, Jon, Perry, Simon: SysML for Systems Engineering, IET, 2013

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Uelschen, Michael

Lehrende

- Uelschen, Michael
- Westerkamp, Clemens

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

TECHNISCHER VERTRIEB

Sales of Technical Products and Systems

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11B0414 (Version 1) vom 23.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0414
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die Studierenden erhalten Einblicke und Basiswissen über das Tätigkeitsfeld Technischer Vertrieb. Sie erhöhen ihre Sozial- und Methodenkompetenz: Präsentieren, Feedback geben / nehmen, Brainstorming.

Lehr-Lerninhalte

1. Grundlagen
2. Marketing
3. Vertrieb
4. Verkaufsmethoden
5. Recht im Vertrieb
6. Softskills

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur und Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)

Bemerkung zur Prüfungsart

Referat + Klausur, beide Prüfungsteile werden zu je 50% gewichtet und müssen bestanden werden

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Referat: ca. 5-10 Seiten, 20 min

Klausur: gemäß aktuell geltender Studienordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Vorausgehende Module an, in denen grundlegende Kenntnisse und kommunikative Fertigkeiten zum jeweiligen Themenbereich gefördert werden.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können die wesentlichen Teilgebiete des Vertriebs und deren zugrundeliegenden wissenschaftlichen Ansätze in den technischen Fachzusammenhang einordnen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, verfügen über Basiswissen im Tätigkeitsfeld "Technischer Vertrieb" und können Anwendungsmöglichkeiten erklären.

Wissensverständnis

Die Studierenden können Vertriebsmethoden und -konzepte unter Bezugnahme auf die existierenden technischen Anforderungen und Bedingungen reflektieren.

Nutzung und Transfer

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls setzen die Studierenden berufstypische Methoden ein: Anforderungen und Bedürfnisse erkennen, Produktauswahl, Preisbildung, Formulierung eines Angebots, Vertragsabschluss.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können nach Bestehen sich / ihr Unternehmen / ihr Projekt / ein Produkt präsentieren, Feedback geben und entgegennehmen. Sie kennen Fragetechniken zur Gesprächsführung und können situationsgerecht einen Beeinflussungsstil wählen. Sie können plausibilisieren, dass die partnerschaftlichen Zusammenarbeit oftmals zu einem intensiven Austausch mit Kunden führt.

Literatur

Winkelmann, Peter; Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung, Vahlen Verlag, 5. Auflage, 2012, QBK-D 106 487/5

Winkelmann, Peter; Marketing und Vertrieb, Oldenbourg Verlag, 8. Auflage 2013, QBH 117 187 /8

Weis, H. C.; Verkaufsmanagement , Kiehl Verlag, 7. Auflage, 2010, QBK 46 575 /7

Hüttel, Klaus; Produktpolitik, 3. Aufl., 1998, QBK-G 206 566 /3

Bittner, G., Schwarz, E.; Emotion Selling, Gabler Verlag, 2. Auflage, 2015, QBK-D 230 660

Godefroid, Pfürtsch; Business-to-Business-Marketing, Kiehl Verlag, 5. Auflage, 2013, QBQ-I 62 670 /5

Frädrich, S.; Günter, der innere Schweinehund, hält eine Rede, Gabal Verlag, <http://scinos.hs-osnabrueck.de>

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Elektrotechnik im Praxisverbund
 - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
 - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
 - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Thiesing, Frank

Lehrende

- Gerweler, Günter

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

THEORETISCHE INFORMATIK

Introduction to the Theory of Computation

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0416 (Version 1) vom 23.01.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0416
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 theoretische Informatik bildet sowohl hinsichtlich der Begrifflichkeiten als auch der Betrachtungen und Schlußweisen eine sehr wichtige Grundlage des Informatikstudiums und ist als Kernfach anzusehen. Es werden Grundlagen zur Automatentheorie, Formalen Sprachen sowie Berechenbarkeit behandelt.

Lehr-Lerninhalte

Einführung in Formale Sprachen und Automaten anhand der Sprachklassen der Chomsky-Hierarchie

1. Endliche Automaten und reguläre Ausdrücke
2. Kellerautomaten und kontextfreie Grammatiken
3. Linear-beschränkte-Automaten und kontextsensitive Grammatiken
4. Turingmaschinen und unbeschränkte Grammatiken
5. Berechenbarkeit & Komplexitätstheorie

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	Sonstiges	Präsenz oder Online	In-Class-Phase im ICM oder Vorlesung

Dozentenungebundenen Lernen

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

Weitere Erläuterungen

Die Veranstaltung wird nach dem Modell des Inverted Classroom oder als klassische Vorlesung durchgeführt.

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- mündliche Prüfung oder
- Klausur oder
- Klausur und Antwort-Wahl-Verfahren-Klausur

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung;

Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung;

Klausur und Antwort-Wahl-Verfahren: siehe jeweils gültige Studienordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Studierende sollten solide Grundlagen der Informatik aus den ersten Semestern mitbringen. Dazu gehören insbesondere sichere Kenntnisse in der formalen Mathematik, etwa Mengenlehre, Relationen, Funktionen, Beweistechniken sowie grundlegende Kombinatorik. Wichtig sind außerdem gute Programmierkenntnisse und ein Verständnis von Algorithmen und Datenstrukturen, da viele Konzepte der Berechenbarkeit und Komplexität darauf aufbauen. Hilfreich sind zudem Erfahrungen mit formalen Beschreibungen, ebenso wie die Fähigkeit, abstrakte Modelle wie Automaten oder Turingmaschinen nachvollziehen zu können. Eine gewisse Freude an formaler Präzision, logischem Denken und abstrakter Modellbildung unterstützt das erfolgreiche Lernen in diesem Modul.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erlangen einen umfassenden Überblick über die grundlegenden Konzepte und Theorien der theoretischen Informatik. Sie werden mit den verschiedenen Klassen von Automaten und Grammatiken sowie den Grundlagen der Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie vertraut gemacht. Dieses Wissen bildet die Basis für ein tieferes Verständnis der Informatik als Wissenschaft befähigt zur Abstraktion.

Wissensvertiefung

Die Studierenden spezialisieren sich auf die detaillierte Analyse der Kernthemen der theoretischen Informatik. Dazu gehören unter anderem das Verständnis der Chomsky-Hierarchie, der Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Automatentypen sowie die Grundprinzipien der Berechenbarkeit und der Komplexitätstheorie. Ziel ist es, ein tiefgreifendes Verständnis dieser Konzepte zu entwickeln.

Wissensverständnis

Die Studierenden sollen nicht nur Wissen anhäufen, sondern auch dessen Anwendung und Bedeutung in der Informatik verstehen. Dazu gehört das Erkennen von Zusammenhängen zwischen den theoretischen Grundlagen und ihrer praktischen Anwendung in der Entwicklung von Algorithmen, der Analyse von Sprachen und der Lösung komplexer Probleme.

Nutzung und Transfer

Studierende lernen, ihr erworbenes theoretisches Wissen auf praktische Probleme anzuwenden. Dies beinhaltet die Fähigkeit, geeignete theoretische Modelle zur Lösung von Problemen in der Informatik zu wählen und anzupassen. Sie sollen in der Lage sein, theoretische Konzepte zur Analyse, Bewertung und Entwicklung von Algorithmen und Software-Systemen einzusetzen.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden werden ermutigt, über den bestehenden Wissensstand hinaus zu denken und eigene Forschungsansätze zu entwickeln. Dies umfasst die Fähigkeit, bestehende Theorien kritisch zu hinterfragen, neue Hypothesen aufzustellen und innovative Lösungen für theoretische und praktische Probleme der Informatik zu erarbeiten.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden entwickeln Kommunikations- und Teamfähigkeiten. Die Studierenden lernen, komplexe theoretische Inhalte verständlich zu kommunizieren. Kooperative Arbeit an Projekten fördert zudem die Fähigkeit zur Teamarbeit und zum Austausch von Ideen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden entwickeln ein Bewusstsein für die Bedeutung und Verantwortung der theoretischen Informatik innerhalb der Wissenschaft und Gesellschaft. Dies beinhaltet eine Reflexion über ethische Aspekte in der Forschung und Anwendung der Informatik sowie die Anerkennung der Rolle der theoretischen Informatik als Grundlage für Innovationen in der Technologie.

Literatur

- Hopcroft, Motwani, Ullman: Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit, 3. Auflage, Pearson, 2011
- Lewis, Papadimitriou: Elements of the Theory of Computation, Prentice-Hall, 2nd Ed., 1997
- Sipser, M.: Introduction to the Theory of Computation, Thomson, 2013
- Erk, Prieße: Theoretische Informatik, Springer-Verlag, 4. Aufl., 2018
- Hoffmann, D.: Theoretische Informatik, Hanser-Verlag, 5. Aufl., 2022
- Morisse, K.: Einführung in die Theoretische Informatik, Vorlesungsskript, Hochschule Osnabrück, jeweils aktuelle Semesterversion
- Morisse, K.: Implementation of the Inverted Classroom Model for Theoretical Computer Science. In Proceedings of E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2015 (pp. 342-351). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Morisse, Karsten

Lehrende

- Morisse, Karsten
- Kleuker, Stephan

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

VERTEILTE SYSTEME

Distributed Systems

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0439 (Version 1) vom 27.11.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0439
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

Verteilte Systeme haben eine entscheidende Rolle bei der Bewältigung der Herausforderungen, die mit der Komplexität, Skalierung und Zuverlässigkeit moderner Anwendungen und Dienste (z.B. web-orientierte) verbunden sind. Die Studierenden sollen dem schnell wachsenden Bedarf und den Herausforderungen im Bereich verteilter Systeme und Anwendungen mit Kompetenz und technischer Tiefe begegnen können.

Lehr-Lerninhalte

1. Eigenschaften und Arten verteilter Systeme
2. Architekturmodelle und Beispiele
3. Kommunikation in Netzwerken als Basis
4. Realisierung verteilter Systeme:
 - Daten-basierter Ansatz
 - Prozedur-/Funktions-orientierter Ansatz
 - Objekt-orientierter Ansatz
 - Web-basierte & Service-orientierter Ansatz
5. Systemkonzepte für Synchronisation, Replikation, Konsistenz
6. Sicherheit und Zuverlässigkeit verteilter Systeme
7. Fallstudien und praktische Projekte

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 oder Online	-
30	Labor-Aktivität		-

Dozentenungebundenen Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten**Benotete Prüfungsleistung**

- Klausur oder
- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

Bei dem Projektbericht wird von einem Umfang von ca. 15 Seiten ausgegangen.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Projektbericht, schriftlich: ca. 15 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 10 Minuten pro Teilnehmer

Unbenotete Prüfungsleistung

- Experimentelle Arbeit: Experiment: insgesamt ca. 8 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlage für Verteilte Systeme sind Rechnernetze. Die erforderlichen Kenntnisse werden z.B. in den ersten 3 Kapiteln des bekannten Lernbuches "Computer Networking: A Top-Down Approach" von James F. Kurose und Keith W. Ross vermittelt.

Die Inhalte der Vorlesung werden durch Praktika zur Realisierung von einzelnen Komponenten von verteilten Systeme vertieft. Praktische Kenntnisse zur Umsetzung mit C/C++ und Java unter dem Betriebssystem Linux im für das vierte Semester zu erwartenden Maße werden vorausgesetzt.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen und verstehen wesentliche Prinzipien der Entwicklung verteilter Systeme. Sie können die wesentlichen Eigenschaften verschiedener Ansätze wiedergeben und in praktischen Aufgabenstellungen anwenden.

Wissensvertiefung

Die verschiedenen Ansätze der Entwicklung verteilter Systeme werden in ihren Abläufen und Funktionen verstanden. Wichtige Parameter können geeignet eingestellt werden. Die Behandlung typischer Fehlersituationen wird richtig umgesetzt.

Wissensverständnis

Die Studierenden können den Einsatz von Methoden und Konzepten zum Entwurf verteilter Systeme in konkreten Anwendungskontexten reflektieren.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können verteilte Systeme auf Basis von methodischem Wissen von der Anforderungsanalyse über den reflektierten Einsatz von Systemkonzepten entwickeln und bis hin zur Realisierung umsetzen. Dabei Sie können eine problembezogene Auswahl der Ansätze der Entwicklung verteilter Systeme vornehmen. Sie berücksichtigen dabei Aspekte, der verwendbaren Programmiersprachen, der Interoperabilität und der (gemäß Systemanforderungen) verfügbarer Frameworks.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können die Anforderungen an eine verteilte Lösung analysieren und daraus die für die Anwendung richtige Lösungsstrategie ableiten und diese schließlich nachvollziehbar kommunizieren.

Literatur

1. Ghosh, Ratan K. & Ghosh, Hiranmay (2023): Distributed Systems : Theory and Applications, John Wiley & Sons, Incorporated.
2. Coulouris, G. & Dollimore, J. & Kindberg, T. (2011): Distributed Systems: Concepts and Design, Addison Wesley, 5. Auflage.
3. Schill, Alexander & Springer, Thomas (2012): Verteilte Systeme - Grundlagen und Basistechnologien, Springer.
4. Bengel, Günther (2014): Verteilte Systeme, Client-Server-Computing für Studenten und Praktiker, Springer-Vieweg, 4. Auflage.
5. Comer, Douglas E. (2018): Computer Networks and Internets: Global Edition, Pearson Education, 6. Auflage.
6. Pollakowski, Martin (2009): Grundkurs Socketprogrammierung mit C unter Linux, Vieweg & Teubner Verlag; 2., akt. Aufl.
7. Oechsle, Rainer (2022): Parallele und Verteilte Anwendungen in Java, Hanser, 6. Auflage.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Eikerling, Heinz-Josef

Lehrende

- Eikerling, Heinz-Josef
- Timmer, Gerald
- Westerkamp, Clemens

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

WEBANWENDUNGEN

Web Applications

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B1960 (Version 1) vom 09.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B1960
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 Rolle des Internet als Plattform für verteilte Anwendungen nimmt stetig zu. Auch in der Wirtschaft werden neuerdings viele Services in das Internet ausgelagert, um eine stetige Verfügbarkeit und Plattformunabhängigkeit zu erzielen. Hierzu dienen Webanwendungen, die dem Benutzer den Zugriff über Webbrowser oder Mobilgeräte ermöglichen. In diesem Modul werden die Grundlagen solcher Webanwendungen behandelt, sowie anhand von ausgewählten Technologien direkt angewandt.

Lehr-Lerninhalte

In diesem Modul werden Grundlagen der Webprogrammierung vermittelt: 1. Auffrischung HTML5/CSS3 2. Responsive Webdesign 3. Grundlagen JavaScript und Frameworks 4. Web Frontend Frameworks 5. Hybride App-Entwicklung 6. Datenhaltung in Webanwendungen 7. Einführung PHP und PHP-Frameworks 8. Einführung Webserver-Programmierung

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	betreute Kleingruppen	Präsenz	-

Dozentenungebundenen Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

Projektbericht, schriftlich: ca. 10 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 15 Minuten

Unbenotete Prüfungsleistung:

Experimentelle Arbeit: insgesamt ca. 5 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Für die Teilnahme am Modul Webanwendungen werden grundlegende Kenntnisse in der Programmierung vorausgesetzt. Die Studierenden sollten mit elementaren Konzepten wie Variablen, Kontrollstrukturen, Funktionen und einfachen Datenstrukturen vertraut sein. Vorkenntnisse in Webtechnologien sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich. Grundlegende HTML- und CSS-Kenntnisse werden empfohlen.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, besitzen ein grundlegendes Verständnis über aktuelle Technologien, wie sie im Internet Einsatz finden. Sie sind in der Lage Programme und Frameworks zur Programmierung interaktiver Webanwendungen und Apps auszuwählen sowie anzuwenden.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage dynamische Webanwendungen zu konzipieren und umzusetzen.

Wissensverständnis

Die Studierenden können Technologien zur Programmierung von Webanwendungen identifizieren und anwenden.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden wenden das erworbene Wissen in Form von Webanwendungen an. Sie lösen Detailprobleme, indem sie mit möglichen Herangehensweisen und technischen Lösungen experimentieren.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden erstellen selbständig neuartige Applikationen für das Internet, welche auf den erlernten oder selbst erstellen Technologien basieren.

Kommunikation und Kooperation

Im Rahmen einer umfangreichen Abschlußarbeit, die in Kleingruppen realisiert wird, entwickeln die Studierenden Kompetenzen in den Bereichen Teamfähigkeit und Projektmanagement. Sie müssen gemeinsam ein abgeschlossenes inhaltliches und technisches Konzept erarbeiten und die Teamaufgaben sinnvoll aufeinander abstimmen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden sind in der Lage Webanwendungen am Computer zu erschaffen und diese kritisch im Hinblick auf gesellschaftliche Anforderungen zu bewerten.

Literatur

aktuelle Dokumentationen von Frameworks und Programmier-/Skriptsprachen

Jürgen Wolf: HTML5 und CSS3: Das umfassende Handbuch zum Lernen und Nachschlagen, Rheinwerk Computing 2019, ISBN: 978-3836262262

Ferdinand Malcher, Danny Koppenhagen, Johannes Hoppe: Angular: Das große Praxisbuch, dpunkt.verlag GmbH 2023, ISBN: 978-3864909467

Bengt Weiße: AngularJS & Ionic Framework: Hybride App-Entwicklung mit JavaScript und HTML5, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG 2016, ISBN: 978-3446446717

Christian Wenz, Tobias Hauser: PHP 8 und MySQL: Von den Grundlagen bis zur professionellen Programmierung, Rheinwerk Computing 2016, ISBN: 978-3367100002

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Plutka, Björn

Lehrende

- Plutka, Björn

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

WEITERFÜHRENDE INTERNETTECHNOLOGIEN

Advanced Internet Technologies

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11B0448 (Version 1) vom 04.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11B0448
Niveaustufe	Bachelor
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

TCP/IP-basierte Kommunikationsnetze müssen längst nicht mehr ausschließlich den Anforderungen der Datenkommunikation genügen, sondern bilden heute die einheitliche Plattform für multimediale Dienste und andere aktuelle Anwendungen. Dieses führt zu deutlich gestiegenen Anforderungen, denen moderne TCP/IP-Netze genügen müssen. Aufbauend auf dem Modul Kommunikationsnetze können Studierende in diesem Modul ihre Kenntnisse im Bereich der TCP/IP-basierten Netze vertiefen, z.B. zu fortgeschrittenen Konzepten für lokale Netze, Routing-Protokollen, oder zur Anwendung von Sicherheitsaspekten auf Netzelementen. Weitere Themenfelder sind grundlegende Aspekte zur Beurteilung unterschiedlicher Weitverkehrstechnologien, Netzmanagementkonzepte, sowie eine Einführung in verschiedene weiterführende Aspekte moderner TCP/IP-basierter Netze.

Lehr-Lerninhalte

1. Vertiefung aktueller Konzepte für lokale Netze (fortgeschrittene Switching- und VLAN-Konzepte)
2. Redundanzkonzepte für lokale Netze (Spanning Tree Protocol, HSRP, Etherchannel)
3. Vertiefung dynamischer Routing-Protokolle (Skalierungsaspekte, Vertiefung OSPF und Multiarea-OSPF, EIGRP)
4. Netzwerksicherheit und Layer-2-Security
5. Wireless LAN
6. Technologien für Weitverkehrsnetze
7. Einführung in grundlegende Aspekte des Netzmanagements
8. Einführung in fortgeschrittenere Aspekte TCP/IP-basierter Netze (z.B. Dienstgüteunterstützung (QoS), Virtualisierung)

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

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

Dozentenungebundenes Lernen

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

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

Vorlesung: Mündliche Prüfung (M) oder Klausur nach Wahl der Lehrperson

Praktikum: Experimentelle Arbeit (EA)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Mündliche Prüfung: siehe Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung

Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Experimentelle Arbeit: insgesamt ca. 8 Laborversuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Erfolgreich abgeschlossene Vorlesung Kommunikationsnetze

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erweitern ihr Wissen um fortgeschrittene Aspekte TCP/IP-basierter Netze und um Grundkenntnisse zu Technologien für Weitverkehrsnetze sowie zum Einsatz von Netzmanagementprotokollen. Sie können beispielsweise Konzepte zur Dienstgüteunterstützung in IP-basierten Netzen, grundlegende Aspekte der Netzwerksicherheit und aktuelle Entwicklungen im Bereich der Netzwerktechnik einordnen und erklären.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Wissen zum Einsatz von Switching-Technologien in lokalen Netzen und zu aktuellen Konzepten von VLANs und den zugehörigen Protokollen zur Realisierung redundanter und skalierbarer Netze. Sie vertiefen ihre Kenntnisse über dynamische Routingprotokolle und können fortgeschrittene Routing-Konzepte und die zugehörigen Protokolle, wie OSPF und EIGRP, im Detail erläutern. Zudem vertiefen sie ihre Kenntnisse zu ausgewählten Sicherheitsaspekten, wie z.B. Access Control Lists, und können diese anwenden.

Wissensverständnis

Die Studierenden verstehen fortgeschrittenere Konzepte TCP/IP-basierter Netze und können ihr Wissen in der Praxis zur Planung, Implementierung und Konfiguration derartiger Konzepte anwenden. Sie sind in der Lage, verschiedene Konzepte, Protokolle und Netzkomponenten hinsichtlich ihrer Eignung für unterschiedliche Einsatzgebiete (z.B. hinsichtlich Redundanz-, Dienstgüte- und Sicherheitsanforderungen) zu vergleichen und zu bewerten sowie geeignet auswählen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden sind in der Lage, TCP/IP-basierte Netze unter Berücksichtigung fortgeschrittener Konzepte, Protokolle und Technologien zu planen und die zugehörigen Netzelemente IP-basierter Netze entsprechend zu konfigurieren. Sie können insbesondere redundante und skalierbare lokale Netze planen und geeignete Weitverkehrsnetze zu deren Verbindung auswählen. Sie sind außerdem in der Lage, entsprechende Kommunikationsabläufe strukturiert zu analysieren und mögliche Fehlerzustände in Netzen zu erkennen und zu beheben.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden beherrschen die spezifische Terminologie der betrachteten Gebiete und können technische Kommunikationsabläufe strukturiert und präzise darstellen und diskutieren.

Literatur

CCNA Switching, Routing, and Wireless Essentials, v7.02 Cisco Networking Academy, 2021
CCNA Enterprise Networking, Security, and Automation, v7.02 Cisco Networking Academy, 2021
Badach, A., Hoffmann, E.: Technik der IP-Netze, 4. Aufl., Hanser, 2019
Tanenbaum, A. S., Wetherall, D.J.: Computernetzwerke, 5. Aufl., Pearson Studium - IT, 2012
Tanenbaum, A. S.; Wetherall, D.J. : Computer Networks, 6th edition., Pearson, 2021

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Elektrotechnik im Praxisverbund
 - Elektrotechnik im Praxisverbund B.Sc. (01.03.2026)
- Informatik - Medieninformatik
 - Informatik - Medieninformatik B.Sc. (01.09.2025)
- Informatik - Technische Informatik
 - Informatik - Technische Informatik B.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Bachelor)
 - Elektrotechnik B.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronik
 - Mechatronik B.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Roer, Peter

Lehrende

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

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)