

Mathematik

Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: OS110

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel (IMM), Prof. Dr. Stefan Ritter (EIT), Prof. Dr. Andreas Wagner (W)

Modulumfang (ECTS): 7 ECTS; (Präsenzzeit: 90h Vorlesung und 30h Übung; Selbstlernzeit: 90h)

Einordnung (Semester): 1

Inhaltliche Voraussetzungen:

Empfohlen werden mathematische Grundkenntnisse, wie sie bis zur Fachhochschulreife bzw. zur allgemeinen Hochschulreife gelehrt werden.

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Nach einem erfolgreichen Abschluss dieser Lehrveranstaltung beherrschen die Studierenden die grundlegenden Themen der Analysis und Linearen Algebra der Ingenieurmathematik. Sie können zugehörige Rechenverfahren ohne Hilfe eines CAS durchführen. Die Studierenden

* sind in der Lage, die grundlegenden formalen Schreibweisen und Symbole zu benutzen, und verwenden sie, um Sachverhalte formal präzise zu beschreiben.

* lösen lineare Gleichungssysteme mit und ohne Parameter mit Hilfe des Gauß'schen Algorithmus.

* verwenden die Grundlagen der Vektorrechnung, um geometrische Probleme zu lösen.

* bewegen sich sicher im Raum der komplexen Zahlen. Sie können verschiedene Darstellungsmöglichkeiten ineinander umrechnen und nutzen.

* können verschiedene grundlegende Funktionstypen aufzählen, deren Graphen skizzieren und ihre Eigenschaften benennen. Dieses Wissen befähigt sie, auch mit komplexeren Funktionen, die aus den grundlegenden Funktionen durch Transformation und Verkettung entstehen, zu arbeiten.

* benutzen Funktionen, um reale Sachverhalte zu modellieren und Anwendungsprobleme zu lösen.

* sind in der Lage, Folgen auf Konvergenz zu prüfen und Grenzwerte von konvergenten Folgen zu berechnen.

* übertragen das Grenzwertkonzept auf Funktionen und testen diese mit Hilfe des Grenzwertbegriffs auf Stetigkeit und Differenzierbarkeit. Sie können Funktionen differenzieren und damit Anwendungsprobleme lösen.

* können einfache Stammfunktionen bilden und damit bestimmte Integrale berechnen. Sie verwenden die Integralrechnung, um anwendungsbezogene Aufgaben zu lösen.

* übertragen den Konvergenzbegriff bei Folgen auf den Spezialfall Reihen und prüfen die Konvergenz von Reihen mit verschiedenen Kriterien.

* bearbeiten Anwendungen der Funktionenlehre näherungsweise mit Hilfe von Potenzreihen.

Prüfungsleistungen:

Prüfung: 120 min schriftliche Prüfung

Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Bearbeiten von Online-Aufgaben, Vorrechnen im Tutorium und in den Lernzentren

Verwendbarkeit:

In diesem Modul werden die Grundlagen für die höhere Mathematik gelegt, die in WiMINT-Fächern benötigt wird.

Lehrveranstaltung: Mathematik - Vorlesung
EDV-Bezeichnung: OS111
Dozent/in: Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel (IMM), Prof. Dr. Stefan Ritter (EIT), Prof. Dr. Andreas Wagner (W)
Umfang (SWS): 6
Turnus: jedes Semester
Art und Modus: Vorlesung
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Grundlagen: Mengen, elementare Logik • Lineare Algebra: lineare Gleichungssysteme, Vektorgeometrie, komplexe Zahlen • Analysis: Funktionen, Folgen und Grenzwerte, Differenzialrechnung mit Anwendungen, Integralrechnung mit Anwendungen, Zahlen- und Potenzreihen
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Papula, L. (2018): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium, 15. Aufl., Wiesbaden: Springer Vieweg. • Papula, L. (2015): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium, 14. überarbeitete und erweiterte Aufl., Wiesbaden: Springer Vieweg. • Westermann, T. (2015): Mathematik für Ingenieure. Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch, 7. aktualisierte Aufl., Berlin/Heidelberg: Springer Vieweg. • Dürrschnabel, K. (2012): Mathematik für Ingenieure. Eine Einführung mit Anwendungs- und Alltagsbeispielen, 2. überarbeitete und erweiterte Aufl., Wiesbaden: Springer Vieweg. • Göllmann, L./Hübl, R./Pulham, S./ Ritter, S./Schon, H./ Schüffler, K./ Voß, U./Vossen, G. (2017): Mathematik für Ingenieure: Verstehen – Rechnen – Anwenden. Band1: Vorkurs, Analysis in einer Variablen, Lineare Algebra, Statistik, Berlin/Heidelberg: Springer Vieweg.
Anmerkung: Viele der Bücher erhalten Sie über die Bibliothek der Hochschule Karlsruhe kostenfrei als E-Book.
Anmerkungen: -

Lehrveranstaltung: Mathematik - Übung
EDV-Bezeichnung: OS112
Dozent/in: Jochen Schröder
Umfang (SWS): 2
Turnus: jedes Semester
Art und Modus: Übung
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: siehe Mathematik - Vorlesung
Empfohlene Literatur: siehe Vorlesung
Anmerkungen: -

Modulname: Individuelle Orientierung

Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: OS120

Modulverantwortliche(r): Kathrin Bischof

Modulumfang (ECTS): 4; (Präsenzzeit: 70h; Selbstlernzeit: 50h)

Einordnung (Semester): 1

Inhaltliche Voraussetzungen:
Keine

Voraussetzungen nach SPO:
keine

Kompetenzen:

Die Teilnehmenden beherrschen die Grundlagen der Selbstwahrnehmung, Informationsgewinnung und Entscheidungsfindung, indem sie

- ihre eigenen Interessen, Fähigkeiten und Werte benennen und mit Studien- und Berufsmöglichkeiten vergleichen
- verschiedene rationale und intuitive Bestandteile einer Entscheidung differenzieren und bei der eigenen Entscheidungsfindung anwenden können
- die eigene Verantwortung für Ihre Studienwahl und ihren Studienverlauf erkennen und aktiv das Semester gestalten,
- Informationen über Studium, Berufe und Werdegänge beurteilen und zur eigenen Orientierung nutzen

um eine gezielte und reflektierte Studienfachwahl treffen zu können.

Prüfungsleistungen: -

Studienleistung: Präsentation

Verwendbarkeit:

Lehrveranstaltung: Einführungswoche, Beratung und Mentoring

EDV-Bezeichnung: OS121

Dozent/in: Kathrin Bischof, Annette Radke

Umfang (SWS): 2

Turnus: jedes Semester

Art und Modus: Seminar

Lehrsprache: deutsch

Inhalte:

- Selbstwahrnehmung: Kenntnis über eigene Interessen, Fähigkeiten und Werte
- Entscheidungsfindung: rationale und intuitive Bestandteile und Methoden
- Berufs- und Studienorientierung: Kenntnisse über Elemente von Studium, Arbeit und Beruf
- Kenntnis über Studium, Hochschule und Leben in Karlsruhe sowie aktive Gestaltung dessen

Empfohlene Literatur:

-

Anmerkungen:

-

Lehrveranstaltung: Seminar Individuelle Orientierung
EDV-Bezeichnung: OS121
Dozent/in: Kathrin Bischof
Umfang (SWS): 2
Turnus: jedes Semester
Art und Modus: Seminar
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> - Techniken des Zeit- und Projektmanagements, um das Studium und einzelne Semester hinsichtlich Ziele, Prioritäten und Zeit zu planen - Lerntechniken sowie Einstieg in das wissenschaftliche Schreiben - Austausch mit Alumni der Hochschule Karlsruhe zu den Themen Studium, Entscheidungsfindung, Vorbereitung auf das Berufsleben sowie mögliche Berufsperspektiven etc. - Kenntnis über das Studium (z. B. Studien- und Prüfungsordnung, Online-Systeme)
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none"> -
Anmerkungen: <ul style="list-style-type: none"> -

Überfachliche Qualifizierung

Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: OS150

Modulverantwortliche(r): Anna Krez

Modulumfang (ECTS): 4 ECTS; (Präsenzzeit: 60 h; Selbstlernzeit: 60 h)

Einordnung (Semester): 1

Inhaltliche Voraussetzungen: keine

Voraussetzungen nach SPO: keine

Kompetenzen:

Nach einem erfolgreichen Abschluss dieser Lehrveranstaltung beherrschen die Studierenden die Grundlagen des Critical Thinking und können diese lösungsorientiert anwenden. Das kritische Denken ermöglicht den Studierenden ihre Studienwahl aus unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten und diese Erkenntnisse in ihren Entscheidungsprozess einzubeziehen.

Die Studierenden sind in der Lage

- gesellschaftsrelevante Themen zu beschreiben und zu bestimmen.
- Herausforderungen der menschlichen Wahrnehmung zu benennen und in ihrem Handeln zu berücksichtigen.
- verschiedene Fragetechniken und -typen zu definieren und anzuwenden.
- Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals) zu skizzieren.
- mittels „Think Tanks“ lösungsorientiert Problemstellungen zu analysieren und in Bezug auf technisch-ingenieurwissenschaftliche sowie informatik-, wirtschafts- und bauspezifische Disziplinen zu betrachten.
- eigene Ideen, die zur Lösung lebensnaher Herausforderungen beitragen können, zu entwickeln und konkret als Projekte in Teamarbeit zu strukturieren, zu planen und umzusetzen.
- Entscheidungsprozesse und deren Argumentation nachzuvollziehen.
- Ihre Werte und Entscheidungen kritisch zu hinterfragen, zu reflektieren, und dies auf Ihre Studienwahl anwenden zu können.

Studienleistung: Projektvorstellung; Dauer: ein Semester

Verwendbarkeit: -

Lehrveranstaltung: Seminar

EDV-Bezeichnung: OS151

Dozent/in: Anna Krez

Umfang (SWS): 2

Turnus: jedes Semester

Art und Modus: Seminar

Lehrsprache: deutsch

Inhalte:

Phase 1: Umbruch, Lernen und „Verlernen“

- Bewusstsein für gesellschaftsrelevante Themen schaffen und schärfen
- Wahrnehmung, kognitive Verzerrungen, naiver Realismus vs. Interpretation der „Welt“ in Perzepten

Phase 2: Werkzeuge zur Neusortierung

- Werkzeuge des Critical Thinkings kennenlernen (Fragen, Entscheidungen, kreative Problemlösung)
- Diese werden in interaktiven Think Tanks mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten (Fakten, Ökonomie im Wandel, Klimakrise) angewendet
- International anerkannte Leitbilder für zukünftiges Gestalten werden vorgestellt: Vorrangmodell der Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals
- Bausteine des interdisziplinären „Blue Engineering“-Seminarprogramms werden durchgeführt, um Technik und Gesellschaft in Bezug zu setzen.

Empfohlene Literatur: Paul/Elder: Kritisches Denken: Begriffe und Instrumente - Ein Leitfaden im Taschenformat, 2003 (https://www.criticalthinking.org/files/german_concepts_tools.pdf)
Jahn/Kenner/Kerger/Heidenkamp-Kerger: Kritische Hochschullehre, 2019

Anmerkungen: -

Lehrveranstaltung: Projekt

EDV-Bezeichnung: OS152

Dozent/in: Anna Krez

Umfang (SWS): 2

Turnus: jedes Semester

Art und Modus: Projekt

Lehrsprache: deutsch

Inhalte:

Phase 3: Changemaker Projekt

- „Changemaker-Projekt“ angelehnt an SEEd (Social Entrepreneurship Education Playbook): Projektidee – Problemlösung – Zielgruppenanalyse (– praktische Arbeit) – Pitch
- Studierenden-Teams setzen vermittelte Methoden selbstständig im Rahmen des Changemaker-Projekts um. Thematische Schwerpunkte und die Form der Ausarbeitung (theoretische und/oder praktische) stehen Studierenden frei. So können Studieninteressen ideal erprobt werden.

Phase 4: Projektvorstellung und Abschlussreflexionen

Empfohlene Literatur:

Anmerkungen: -