Module im Bereich: Mathematik / Logik

- Logik
- Mathematik M1d
- Mathematics M1e
- Mathematik M2d
- Mathematics M2e
- Mathematik M3d
- Mathematics M3e

Logik

Summer

(engl. Logic)

Modulnummer: FIN-INF-110103

Kürzel	CP	Semester	Fachsem.	Dauer	Sprache	Niveau
Logik	5	Summer	ab 2.	1 Semester	deutsch	Bachelor

Link zum LSF:	LSF
Zugang beschränkt:	
Verantwortung:	Fabian Neuhaus
Dozent:in:	Fabian Neuhaus
Lehrveranstaltungen:	In Deutsch / In German • Vorlesung *Logik* • Übung *Logik* In Englisch / In English • Lecture *Logik* • Exercise *Logik*
Verwendbarkeit:	- B.Sc. INF: Mathematik / Logik - B.Sc. INF: Aufbaumodule (SPO 2027) - B.Sc. CV: Mathematik / Logik - B.Sc. CV: Computervisualistik Pflicht (SPO 2027) - B.Sc. INGINF: Mathematik / Logik - B.Sc. INGINF: Ingenieurinformatik Pflicht (SPO 2027) - B.Sc. INF (bilingual): Mathematik / Logik - B.Sc. INF (bilingual): Aufbaumodule (SPO 2027) - B.Sc. WIF: Informatik Pflicht (SPO 2027)

Angestrebte Lernergebnisse:
Die Studierenden können

- die für Logik relevanten Begriffe und deren Definitionen erklären,
- logische Syntax (insbesondere
  logische Formeln und Argumente lesen)

- Situationen durch logische Formeln beschreiben,
- logische Formeln ins Deutsche übersetzen und umgekehrt,
- Normalformen erkennen und herstellen,
- Situation als modelltheoretische Struktur aufschreiben,
- zwischen formaler Repräsentation und der Bedeutung (reale Welt/Anwendung) unterscheiden,
- Argumente auf logische Folgerungen überprüfen,
- Beweise selbstständig konstruieren,
- Algorithmen zur Auswertung und Umformung logischer Ausdrücke und Argumente anwenden.

Inhalt:

- Anwendungsfelder für Logik in der Informatik,
- Logische Syntax (Formelbegriff und Argumentbegriff für Aussagenlogik und Prädikatenlogik),
- formale Repräsentation von Wissen,
- Logische Semantik von zwei- und dreiwertiger Aussagenlogik sowie Prädikatenlogik,
- Domänenspezifische Sprachen und Abstraktion zu allgemeinen logischen Sprachen,
- Folgerungsbegriff und logische Folgerung,
- Regelsysteme (u.a. für Formeln und Beweise),
- grundlegende Algorithmen für logische Probleme (SAT-Solving, Hornformel-Algorithmus, Überführung in Normalformen)

Arbeitsaufwand:

- Präsenzzeiten: 14 X 4h = 56 h
- Selbstständiges Nachbereiten der Vorlesung: 94 h

Prüfungsvorleistungen:	**Studien-/Prüfungsleistungen:**	**Lehrform / SWS:**
2 Drittel der Übungsaufgaben votiert	• Klausur 120 Min.	• Vorlesung (2 SWS) • Übung (2 SWS)

Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	**Empfohlene Voraussetzungen:**
keine	

Medienformen:	**Literatur:**

	• J. Barwise, J. Etchemendy: Sprache, Beweis und Logik. • Dassow : Logik für Informatiker • Schöning : Logik für Informatiker • J. Kelly: Logik (im Klartext)

Hinweise:

Mathematik M1d

Winter

(engl. Mathematics M1d)

Modulnummer: FMA-INF-501325

Link zum LSF:	**(Angeboten wenn im LSF)**
Verantwortung:	Prof. Dr. Volker Kaibel
Dozent:in:	, Prof. Dr. Volker Kaibel
Lehrveranstaltungen:	• Vorlesung *Mathematik M1d* • Globalübung *Mathematik M1d* • Gruppenübung *Mathematik M1d*

Leistungspkt.	**Semester**	**Fachsem.**	**Dauer**	**Sprache**	**Niveau**
5	Winter	1.	1 Semester	deutsch	Bachelor

Ziele und Kompetenzen:
Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für fachwissenschaftliche Module in den Bereichen Ingenieurwissenschaften und Informatik relevanten mathematischen Konzepten und Methoden. Sie erwerben technische Fähigkeiten im Umgang mit diesen, insbesondere unter Verwendung fachspezifischer Beispiele. Thematischer Schwerpunkt des Moduls ist eine Einführung in die Lineare Algebra.

Inhalt:

- Komplexe Zahlen
- Reele und komplexe Vektoren
- Matrizen
- Determinanten
- Lineare Abbildungen
- Eigenwerte (Einführung)
- Lineare Gleichungssysteme

Arbeitsaufwand:

	Präsenszeit	Selbststudium
Vorlesung Mathematik M1d	3 SWS / 42h	66h
Globalübung Mathematik M1d	2 SWS / 28h	
Gruppenübung Mathematik M1d	1 SWS / 14h	

Voraussetzungen für die Teilnahme:	**Prüfungsvorleistung:**	**Prüfungsleistung:**

Verwendbarkeit:	- B.Sc. INF: Mathematik / Logik - B.Sc. INF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. CV: Mathematik / Logik - B.Sc. CV: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. INGINF: Mathematik / Logik - B.Sc. INGINF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. WIF: Verstehen - Pflicht - B.Sc. WIF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. INF (bilingual): Mathematik / Logik - B.Sc. INF (bilingual): Mathematik (SPO 2027)
Verwendbarkeit andere Fakultäten:	

Hinweise:

Mathematics M1e

Winter

(engl. Mathematics M1e)

Module-ID: FMA-INF-5013252

Link:	**(Angeboten wenn im LSF)**
Responsibility:	Prof. Dr. Volker Kaibel
Lecturer:	, Prof. Dr. Volker Kaibel
Classes:	• Lecture *Mathematics M1e* • Global Exercise *Mathematics M1e* • Group Exercise *Mathematics M1e*

Credit Points	Semester	Term	Duration	Language	Level
5	Winter	2.	1 Semester	english	Bachelor

Goals and qualifications:
The students acquire comprehension of and familiarity with concepts and methods that are relevant to subject-specific classes in the areas of engineering and computer science. They develop technical skills by applying those methods, in particular to subject-specific examples. The topical focus of the module is on an introduction to linear algebra.

Content:

- Complex numbers
- Real and complex vectors
- Matrices
- Determinants
- Linear maps
- Eigenvalues (introduction)
- Systems of linear equations

Workload:

	In class	self-study
Lecture	3 SWS / 42 h	66 h
Global tutorial	2 SWS / 28 h	
Group tutorial	1 SWS / 14 h	

Prerequisites for participation:	Pre-examination requirements:	Type of examination:

Applicability in curriculum:	- B.Sc. INF: Mathematik / Logik - B.Sc. INF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. CV: Mathematik / Logik - B.Sc. CV: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. INGINF: Mathematik / Logik - B.Sc. INGINF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. WIF: Verstehen - Pflicht - B.Sc. WIF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. INF (bilingual): Mathematik / Logik - B.Sc. INF (bilingual): Mathematik (SPO 2027)

Comments:

Mathematik M2d

Sommer

(engl. Mathematics M2d)

Modulnummer: FMA-INF-501326

Link zum LSF:	**(Angeboten wenn im LSF)**
Verantwortung:	Prof. Dr. Thomas Richter
Dozent:in:	, Prof. Dr. Thomas Richter
Lehrveranstaltungen:	• Vorlesung *Mathematik M2d* • Globalübung *Mathematik M2d* • Gruppenübung *Mathematik M2d*

Leistungspkt.	**Semester**	**Fachsem.**	**Dauer**	**Sprache**	**Niveau**
5	Sommer	3.	1 Semester	deutsch	Bachelor

Ziele und Kompetenzen:
Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für fachwissenschaftliche Module in den Bereichen Ingenieurwissenschaften und Informatik relevanten mathematischen Konzepten und Methoden. Sie erwerben technische Fähigkeiten im Umgang mit diesen, insbesondere unter Verwendung fachspezifischer Beispiele. Thematischer Schwerpunkt des Moduls ist eine Einführung in die Analysis.

Inhalt:

- Konvergenz und Stetigkeit
- Differenzialrechnung (1-dimensional)
- Gewöhnliche Differenzialgleichungen (Beispiele, Lösungsverfahren fur homogene lineare DGL zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten)
- Integralrechnung (1-dimensional)
- Differenzialrechnung (n-dimensional)
- Beispiele partieller Differenzialgleichungen

Arbeitsaufwand:

	Präsenszeit	Selbststudium
Vorlesung	3 SWS / 42 h	66 h
Globalübung	2 SWS / 28	
Gruppenübung	1 SWS / 14 h	

Voraussetzungen für die Teilnahme:	**Prüfungsvorleistung:**	**Prüfungsleistung:**

Verwendbarkeit:	- B.Sc. INF: Mathematik / Logik - B.Sc. INF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. CV: Mathematik / Logik - B.Sc. CV: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. INGINF: Mathematik / Logik - B.Sc. INGINF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. WIF: Verstehen - Pflicht - B.Sc. WIF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. INF (bilingual): Mathematik / Logik - B.Sc. INF (bilingual): Mathematik (SPO 2027)
Verwendbarkeit andere Fakultäten:	

Hinweise:

Mathematics M2e

Summer

(engl. Mathematics M2e)

Module-ID: FMA-INF-5013262

Link:	**(Angeboten wenn im LSF)**
Responsibility:	Prof. Dr. Thomas Richter
Lecturer:	, Prof. Dr. Thomas Richter
Classes:	• Lecture *Mathematics M2e* • Global tutorial *Mathematics M2e* • Group tutorial *Mathematics M2e*

Credit Points	Semester	Term	Duration	Language	Level
5	Summer	3.	1 Semester	english	Bachelor

Goals and qualifications:
The students acquire comprehension of and familiarity with concepts and methods that are relevant for subject-specific classes in the areas of engineering and computer science. They develop technical skills by applying those methods, in particular to subject-specific examples. The topical focus of the module is on an introduction to calculus.

Content:

- Convergence and continuity
- Differential calculus (1-dimensional)
- Ordinary differential equations (examples, methods to solve homogeneous linear ODE’s of second order with constant coefficients)
- Calculus of integrals (1-dimensional)
- Differential calculus (n-dimensional)
- Examples of partial differenzial equations

Workload:

	In class	Self-study
Lecture	3 SWS / 42 h	66 h
Global tutorial	2 SWS / 28 h	
Group tutorial	1 SWS / 14 h	

Prerequisites for participation:	Pre-examination requirements:	Type of examination:

Applicability in curriculum:	- B.Sc. INF: Mathematik / Logik - B.Sc. INF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. CV: Mathematik / Logik - B.Sc. CV: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. INGINF: Mathematik / Logik - B.Sc. INGINF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. WIF: Verstehen - Pflicht - B.Sc. WIF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. INF (bilingual): Mathematik / Logik - B.Sc. INF (bilingual): Mathematik (SPO 2027)

Comments:

Mathematik M3d

Winter

(engl. Mathematics M3d)

Modulnummer: FMA-INF-501327

Link zum LSF:	**(Angeboten wenn im LSF)**
Verantwortung:	Prof. Dr. Robert Altmann
Dozent:in:	, Prof. Dr. Robert Altmann
Lehrveranstaltungen:	Vorlesung Mathematik M3d Globalübung Mathematik M3d Gruppenübung Mathematik M3d

Leistungspkt.	Semester	Fachsem.	Dauer	Sprache	Niveau
5	Winter	4.	1 Semester	deutsch	Bachelor

Ziele und Kompetenzen:
Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für fachwissenschaftliche Module in den Bereichen Ingenieurwissenschaften und Informatik relevanten mathematischen Konzepten und Methoden. Sie erwerben technische Fähigkeiten im Umgang mit diesen, insbesondere unter Verwendung fachspezifischer Beispiele. Thematische Schwerpunkte des Moduls sind Stochastik sowie Vertiefungen der Linearen Algebra und der Analysis.

Inhalt:

- Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik
- Eigenwerte (Vertiefung, insbesondere Diagonalisierung)
- Potenz-Reihen
- Fourier-Reihen
- Gewöhnliche Differenzialgleichungen (z.B. Picard-Lindelöf, skalare DGL mit getrennten Veränderlichen, lineare DGL-Systeme mit konstanten Koeffizienten, Variation der Konstanten)

Arbeitsaufwand:

	Präsenszeit	Selbststudium
Vorlesung	3 SWS / 42 h	66 h
Globalübung	2 SWS / 28 h	
Gruppenübung	1 SWS / 14 h	

Voraussetzungen für die Teilnahme:	**Prüfungsvorleistung:**	**Prüfungsleistung:**

Verwendbarkeit:	- B.Sc. INF: Mathematik / Logik - B.Sc. INF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. CV: Mathematik / Logik - B.Sc. CV: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. INGINF: Mathematik / Logik - B.Sc. INGINF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. WIF: Verstehen - Pflicht - B.Sc. WIF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. INF (bilingual): Mathematik / Logik - B.Sc. INF (bilingual): Mathematik (SPO 2027)
Verwendbarkeit andere Fakultäten:	

Hinweise:

Mathematics M3e

Winter

(engl. Mathematics M3e)

Module-ID: FMA-INF-5013272

Link:	**(Angeboten wenn im LSF)**
Responsibility:	Prof. Dr. Robert Altmann
Lecturer:	, Prof. Dr. Robert Altmann
Classes:	• Lecture *Mathematics M3e* • Global tutorial *Mathematics M3e* • Group tutorial *Mathematics M3e*

Credit Points	Semester	Term	Duration	Language	Level
5	Winter	4.	1 Semester	english	Bachelor

Goals and qualifications:
The students acquire comprehension of and familiarity with concepts and methods that are relevant for subject-specific classes in the areas of engineering and computer science. They develop technical skills by applying those methods, in particular to subject-specific examples. The topical focus of the module is on stochastics as well as on advanced topics in Linear Algebra and Calculus.

Content:

- Probability and statistics
- Eigenvalues (deeper treatment, in particular diagonalization)
- Power series
- Fourier series
- Ordinary differential equations (e.g., Picard-Lindelöf, scalar ODE’s with separated variables, linear systems of ODE’s with constant coefficients, variation of the constant)

Workload:

	in class	self-study
Lecture	3 SWS / 42 h	66 h
Global tutorial	2 SWS / 28 h	
Group tutorial	1 SWS / 14 h	

Prerequisites for participation:	Pre-examination requirements:	Type of examination:

Applicability in curriculum:	- B.Sc. INF: Mathematik / Logik - B.Sc. INF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. CV: Mathematik / Logik - B.Sc. CV: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. INGINF: Mathematik / Logik - B.Sc. INGINF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. WIF: Verstehen - Pflicht - B.Sc. WIF: Mathematik (SPO 2027) - B.Sc. INF (bilingual): Mathematik / Logik - B.Sc. INF (bilingual): Mathematik (SPO 2027)

Comments: