

Mathematik 1: Logik und Algebra								Modulnummer: B-MI-31		
<i>Mathematics 1</i>										
Bachelor				Modulbereich: Medieninformatik						
Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/>										
Wahlpflicht <input type="checkbox"/>										
Wahl <input type="checkbox"/>										
Sonderfall <input type="checkbox"/>										
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 9		Turnus angeboten in jedem WiSe
	4	2	0	0	0	0	6			
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: keine (außer Schulmathematik bzw. Vorkurs Mathematik)										
Vorgesehenes Semester: 1. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele:										
<ul style="list-style-type: none"> • Fähig sein, mathematische Notation zu verstehen und zu verwenden. • Im Stande sein, über mathematische Gegenstände und Sachverhalte zu kommunizieren. • Logisches Denken und Abstraktionsfähigkeit trainiert haben. • Mit den für die Informatik wichtigen Grundlagen der Logik, Mengentheorie, Kombinatorik, linearen Algebra und Geometrie vertraut sein, die elementaren Resultate aus diesen Gebieten kennen und sie anwenden können. • Beweise verstehen, nachvollziehen und selbständig durchführen können. 										
Inhalte: .										
1 Logik:										
<ul style="list-style-type: none"> • Aussagen, Aussagenformen, Logische Operatoren, Normalformen • Logisches Schließen 										
2 Mengen:										
<ul style="list-style-type: none"> • Mengenbegriff, Mengenoperationen 										
3 Relationen und Abbildungen:										
<ul style="list-style-type: none"> • Äquivalenz – und Ordnungsrelationen • Abbildungen, Injektivität, Surjektivität, Bijektivität • Mächtigkeit von Mengen (N, Z, Q, R) 										
4 Vollständige Induktion:										
<ul style="list-style-type: none"> • Schwache und Starke Induktion 										
5 Kombinatorik:										
<ul style="list-style-type: none"> • Binomialkoeffizienten • Urnenmodell, Multinomialkoeffizienten, Inklusion-Exklusion • Schubfachprinzip • Bijektive Abbildungen und Permutationen 										
6 Algebra:										
<ul style="list-style-type: none"> • Gruppen, Untergruppen, Normateiler, Homomorphismen, Quotienten • Ringe (vor allem: Z), Polynome 1 Körper (R, Z_p) 										

Inhalte 2: .

7 Geometrie und lineare Algebra:

- Koordinaten und Basis, Standardbasis 0,5 Punkte, Geraden, Ebenen (in \mathbb{R}^3)
- Basiswechsel
- Lineare Gleichungssystem ($Ax=b$) 1 Rechnen mit Matrizen
- Einführung von Lineare Abbildungen
- Eigenwerte, Eigenräume
- Basiswechsel als lineare Abbildung/Ähnliche Matrizen
- Winkel und Skalarprodukt
- Singulärwertzerlegung

Lehrveranstaltung(en):

- 03-IBGT-M1 Mathematik 1: Logik, Kombinatorik und Lineare Algebra

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- G. und S. Teschl, Mathematik für Informatiker - Band 1: Diskrete Mathematik und Lineare Algebra. Springer 2006.
- P. Hartmann, Mathematik für Informatiker: ein praxisbezogenes Lehrbuch. Vieweg+Teubner, 5. Auflage 2012.
- E. Lehmann, F. Thomson Leighton, A.R. Meyer, Mathematics for computer science. MIT Skript 2011, Creative Commons (kostenlos online).
- W.Doerfler,W.Peschek: Einführung in die Mathematik für Informatiker. Hanser Verlag 1988
- Ch.Meinel,M.Mundhenk: Mathematische Grundlagen der Informatik, 2.Auflage, Teubner Verlag 2002.
- R.L.Graham,D.E.Knuth,O.Patashnik: Concrete Mathematics. A Foundation for Computer Science.Addison-Wesley Publ.Co.1988

Form der Prüfung:

KP, PL1: xx%, PL2: xx%, Portfolio, Klausur

Arbeitsaufwand	Präsenz	84 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	186 h
	Summe	270 h

Lehrende:
SG Mathematik: Dr. T. Haga

Verantwortlich:
Prof. Dr. C. Lutz