

Mathematik 1: Logik und Algebra							Modulnummer: IBGT-M1			
<i>Mathematics 1</i>										
Bachelor				Zugeordnet zu Masterprofil						
Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/>				Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/>						
Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/>				KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/>						
Sonderfall <input type="checkbox"/>				Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik										
Modulteilbereich: (keine Angabe)										
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 0,5 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