

<b>Mathematik 1: Logik und Algebra</b>							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.	$\Sigma$	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"> <li>Fähig sein, mathematische Notation zu verstehen und zu verwenden.</li> <li>Im Stande sein, über mathematische Gegenstände und Sachverhalte zu kommunizieren.</li> <li>Logisches Denken und Abstraktionsfähigkeit trainiert haben.</li> <li>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.</li> <li>Beweise verstehen, nachvollziehen und selbständig durchführen können.</li> </ul>										
Inhalte: .										
1 Logik:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aussagen, Aussagenformen, Logische Operatoren, Normalformen</li> <li>Logisches Schließen</li> </ul>										
2 Mengen:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengenbegriff, Mengenoperationen</li> </ul>										
3 Relationen und Abbildungen:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Äquivalenz – und Ordnungsrelationen</li> <li>Abbildungen, Injektivität, Surjektivität, Bijektivität</li> <li>Mächtigkeit von Mengen (N, Z, Q, R)</li> </ul>										
4 Vollständige Induktion:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache und Starke Induktion</li> </ul>										
5 Kombinatorik:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Binomialkoeffizienten</li> <li>Urnenmodell, Multinomialkoeffizienten 0,5 Inklusion-Exklusion</li> <li>Schubfachprinzip</li> <li>Bijektive Abbildungen und Permutationen</li> </ul>										
6 Algebra:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gruppen, Untergruppen, Normateiler, Homomorphismen, Quotienten</li> <li>Ringe (vor allem: Z), Polynome 1 Körper (R, Z_p)</li> </ul>										

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