

Modulbezeichnung	Mathematik 1								
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. C. Lutz								
Modulart	Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>								
Spezialisierungsbereich									
Dauer des Moduls	1 Semester								
Kreditpunkte	9 CP								
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Berechnung des Workloads</td> </tr> <tr> <td style="width: 80%;">Präsenz</td> <td style="text-align: right;">84 h</td> </tr> <tr> <td>Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung</td> <td style="text-align: right;">186 h</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Summe</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">270 h</td> </tr> </table>	Berechnung des Workloads		Präsenz	84 h	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	186 h	Summe	270 h
Berechnung des Workloads									
Präsenz	84 h								
Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	186 h								
Summe	270 h								
Turnus des Moduls	angeboten in jedem WiSe								
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine <input type="checkbox"/> Folgende Inhaltliche Voraussetzungen: keine (außer Schulmathematik bzw. Vorkurs Mathematik)								
Lehr- und Lernformen	Seminar <input type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Tutorium <input checked="" type="checkbox"/> Praktikum <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/>								
Lernziele	<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. 								

Lerninhalte	<p>.</p> <p>1 Logik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aussagen, Aussagenformen, Logische Operatoren, Normalformen • Logisches Schließen <p>2 Mengen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengenbegriff, Mengenoperationen <p>3 Relationen und Abbildungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Äquivalenz – und Ordnungsrelationen • Abbildungen, Injektivität, Surjektivität, Bijektivität • Mächtigkeit von Mengen (N, Z, Q, R) <p>4 Vollständige Induktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwache und Starke Induktion <p>5 Kombinatorik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Binomialkoeffizienten • Urnenmodell, Multinomialkoeffizienten 0,5 Inklusion-Exklusion • Schubfachprinzip • Bijektive Abbildungen und Permutationen <p>6 Algebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gruppen, Untergruppen, Normateiler, Homomorphismen, Quotienten • Ringe (vor allem: Z), Polynome 1 Körper (R, Z_p)
Lerninhalte 2	<p>.</p> <p>7 Geometrie und lineare Algebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koordinaten und Basis, Standardbasis 0,5 Punkte, Geraden, Ebenen (in R³) • 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 <p>Lehrveranstaltung(en):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 03-IBGT-M1 Mathematik 1: Logik, Kombinatorik und Lineare Algebra
Prüfungsformen	<p>KP, PL1: xx%, PL2: xx%, Portfolio, Klausur</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • 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