

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Winfried Hochstättler				
	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Dauer des Moduls ein Semester</td> <td style="text-align: center;">ECTS 10</td> <td style="text-align: center;">Workload 300 Stunden</td> <td style="text-align: center;">Häufigkeit in jedem Wintersemester</td> </tr> </table>	Dauer des Moduls ein Semester	ECTS 10	Workload 300 Stunden	Häufigkeit in jedem Wintersemester
Dauer des Moduls ein Semester	ECTS 10	Workload 300 Stunden	Häufigkeit in jedem Wintersemester		
Lehrveranstaltung(en)	Diskrete Mathematik				
Detaillierter Zeitaufwand	<p>Bearbeiten der Lektionen (7 mal 20 Stunden): 140 Stunden Einüben des Stoffes (insbesondere durch Einsendeaufgaben (7 mal 15 Stunden): 105 Stunden Wiederholung und Prüfungsvorbereitung (Studentag und Selbststudium): 55 Stunden</p>				
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Kombinatorik des Abzählens, beherrschen das Prinzip der Inversion und die Methoden der erzeugenden Funktionen. Sie kennen Grundlagen der Graphentheorie und projektiven Geometrie und können die unterschiedlichen Gebiete miteinander in Verbindung setzen.				
Inhalte	<p>Diskrete Mathematik beschäftigt sich vor allem mit endlichen, höchstens abzählbar unendlichen Mengen. Sie ist ein recht junges Gebiet, das durch die Entwicklung der Computer stark befördert wurde. Einen einheitlichen Kanon einer Lehrveranstaltung Diskrete Mathematik gibt es nicht. Das mag daran liegen, dass es mehr um konkrete Probleme, die sich mit geringen Vorbereitungen formulieren lassen, als um die Entwicklung einer ausgefeilten Theorie geht.</p> <p>Im Laufe der Lehrveranstaltung werden wir uns mit verschiedenen Objekten beschäftigen, diese zählen und miteinander in Verbindung bringen. Diese Objekte stammen aus der Graphentheorie, Zähltheorie, projektiven Geometrie, sind Designs, Färbungen oder Codes. Dabei werden Ansätze aus der Geometrie, Algebra aber auch aus der Analysis verwendet. Darüber hinaus werden Anwendungen unter anderem in der Codierung, im Schaltungsdesign oder in der Komplexitätsanalyse betrachtet. Als Basistext benutzen wir ausgewählte Kapitel des Buches „A course in combinatorics“ von J.H. van Lint und R.M. Wilson (2. Auflage). Themen werden in etwa sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systeme verschiedener Repräsentanten • Der Satz von Dilworth und extremale Mengentheorie • Das Prinzip der Inklusion und Exklusion; Inversionsformeln • Permanenten • Elementare Abzählprobleme; Stirling Zahlen • Rekursionen und erzeugende Funktionen • Partitionen • (0,1)-Matrizen • Lateinische Quadrate • Hadamard Matrizen, Reed-Muller Codes • Designs • Stark reguläre Graphen und Teilgeometrien • Projektive und kombinatorische Geometrien <p>In einer Lehrveranstaltung über Diskrete Mathematik, kann die Bedeutung der Übungen nicht hoch genug eingeschätzt werden. Die Fähigkeit zur Lösung konkreter Probleme, oft mit ad-hoc Methoden, kann nur durch Übung erlernt werden.</p>				
Inhaltliche Voraussetzung	Module 61111 "Mathematische Grundlagen", 61112 "Lineare Algebra", 61211 "Analysis" (oder deren Inhalte)				
Lehr- und Betreuungsformen	<p>internetgestütztes Diskussionsforum Studentag/e Zusatzmaterial</p>				

Einsendeaufgaben mit Korrektur und/oder Musterlösung
Lehrveranstaltungsmaterial

Anmerkung

Der Basistext muss vor Semesterbeginn beschafft werden. Basistext: J. H. van Lint und R. M. Wilson: A course in combinatorics, 2. Auflage, Cambridge University Press 2001

Formale Voraussetzung

mindestens 45 von 90 ECTS der Studieneingangsphase sind bestanden

Verwendung des Moduls

B.Sc. Mathematik
B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung
M.Sc. Data Science
M.Sc. Mathematik

Prüfungsformen

Art der Prüfungsleistung

Voraussetzung

Prüfung

benotete mündliche Prüfung (ca. 25 Minuten)

keine

Stellenwert
der Note

1/15