

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Mathematik Grundlagen I</b>	
<b>Modulnummer:</b> IMT1	<b>Semester:</b> --	<b>Dauer:</b> Minimaldauer 1 Semester
<b>Modultyp:</b> Pflicht		<b>Regulär angeboten im:</b> WS, SS
<b>Workload:</b> 150 h		<b>ECTS Punkte:</b> 5
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine		<b>Unterrichtssprache:</b> Deutsch
<b>Kurse im Modul:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik Grundlagen I (IMT101)</li> </ul>		<b>Workload:</b> Selbststudium: 90h Selbstüberprüfung: 30h Tutorien: 30h
<b>Kurskoordinatoren/Tutoren::</b> Siehe aktuelle Liste der Tutoren im Learning Management System		<b>Modulverantwortliche(r):</b> Dr. Moritz Venschott
<b>Bezüge zu anderen Programmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Wirtschaftsinformatik</li> <li>• Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Industrie 4.0</li> </ul>		<b>Bezüge zu anderen Modulen im Programm:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmierung von Webanwendungen</li> <li>• Finanzierung</li> </ul>
<b>Qualifikations- und Lernziele des Moduls:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Studierenden grundlegende Begriffe und Bezeichnungen der diskreten Mathematik, können sie beschreiben und voneinander abgrenzen.</li> <li>• kennen die Studierenden Grundkonzepte der Zahlentheorie sowie deren Anwendung in IT und Technik und können selbstständig Aufgaben unter Anwendung dieser Konzepte lösen.</li> </ul>		
<b>Lehrinhalt des Moduls:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Definitionen und Bezeichnungen der diskreten Mathematik</li> <li>• Mengen und Aussagenlogik</li> <li>• Zahlensysteme wie Dezimal- und Binärsystem</li> <li>• Abbildungen</li> <li>• Ausgewählte Themen der elementaren Zahlentheorie</li> <li>• Kryptografie</li> </ul>		
<b>Lehrmethoden:</b>	Siehe Kursbeschreibung	
<b>Literatur:</b>	Siehe Literaturliste der vorliegenden Kursbeschreibung	
<b>Anteil der Modulnote an der Gesamtabschlussnote des Programms:</b> --	<b>Prüfungszulassungsvoraussetzung:</b>	<b>Abschlussprüfungen:</b>
	Siehe Kursbeschreibung	Klausur 90 Min. (100%)

<b>Kursnummer:</b> IMT101	<b>Kursname:</b> Mathematik Grundlagen I	<b>Gesamtstunden:</b> 150 h
		<b>ECTS Punkte:</b> 5 ECTS
<b>Kurstyp:</b> Pflicht		<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine
<b>Kursangebot:</b>		
<b>Kursdauer:</b> Minimaldauer 1 Semester		
<b>Kurskoordinator(en) / Dozenten / Lektoren:</b> Siehe aktuelle Liste der Tutoren im Learning Management System		<b>Bezüge zu anderen Modulen:</b> Siehe Modulbeschreibung

## **Beschreibung des Kurses:**

Viele praktische Konzepte von IT und Technik basieren auf den Erkenntnissen der diskreten Mathematik. Für ein tiefgehendes Verständnis, z. B. von Datenstrukturen, Aufbau von Kommunikationsnetzen oder der Lösung von algorithmischen Problemen, ist ein grundlegendes Verständnis der mathematischen Hintergründe notwendig. Daher werden in diesem Kurs Begriffe und Konzepte der diskreten Mathematik eingeführt und dann spezielle Bereiche der Zahlentheorie herausgegriffen und vermittelt.

## **Kursziele:**

Nach erfolgreichem Abschluss des Kurses

- kennen die Studierenden grundlegende Begriffe und Bezeichnungen der diskreten Mathematik, können sie beschreiben und voneinander abgrenzen.
- kennen die Studierenden Grundkonzepte der Zahlentheorie sowie deren Anwendung in der in IT und Technik und können selbstständig Aufgaben unter Anwendung dieser Konzepte lösen.

## **Lehrmethoden:**

Die Lehrmaterialien enthalten Skripte, Video-Vorlesungen, Übungen, Podcasts, (Online-) Tutorien und Fallstudien. Sie sind so strukturiert, dass Studierende sie in freier Ortswahl und zeitlich unabhängig bearbeiten können.

## **Inhalte des Kurses:**

### **1. Mathematische Grundlagen**

- 1.1. Grundbegriffe
- 1.2. Beweistechniken
- 1.3. Endliche Summen

### **2. Mengen**

- 2.1. Eigenschaften und Rechenregeln für Mengen
- 2.2. Äquivalenzrelationen

### **3. Aussagenlogik**

- 3.1. Aussagen und logische Verknüpfungen
- 3.2. Wahrheitstabellen
- 3.3. Rechenregeln der Aussagenlogik
- 3.4. Vereinfachung von aussagenlogischen Ausdrücken

### **4. Zahlensysteme**

- 4.1. Dezimalsystem
- 4.2. Binärsystem
- 4.3. Hexadezimalsystem

### **5. Abbildungen**

- 5.1. Abbildungen und Graphen
- 5.2. Besondere Eigenschaften von Abbildungen

### **6. Algebraische Grundstrukturen**

- 6.1. Gruppen
- 6.2. Ringe
- 6.3. Restklassenringe

### **7. Primzahlen**

- 7.1. Definition und Eigenschaften von Primzahlen
- 7.2. Primzahlentest

### **8. Modulare Arithmetik**

- 8.1. Der Euklidische Algorithmus
- 8.2. Fundamentalsatz der Arithmetik

### **9. Anwendung in der Kryptografie**

- 9.1. Das Verschiebe-Kryptosystem
- 9.2. Symmetrische vs asymmetrische Kryptosysteme
- 9.3. Das RSA-Kryptosystem

---

**Literatur:**

- Beutelspacher, A. (2003): Lineare Algebra. Eine Einführung in die Wissenschaft der Vektoren, Abbildungen und Matrizen. 6. Auflage, Vieweg. ISBN 978-3-5285-6508-4.
- Beutelspacher, A. (2009): Kryptologie: Eine Einführung in die Wissenschaft vom Verschlüsseln, Verbergen und Verheimlichen. 9. Auflage, Vieweg+Teubner. ISBN 978-3-8348-0703-8.
- Drews, R./Scholl, W. (2001): Handbuch der Mathematik. Orbis. ISBN 978-3-5720-1298-5.
- Forster, O. (2001): Analysis 1. 6. Auflage, Vieweg. ISBN 3-528-57224-8.
- Hoffmann, U. (2005): Mathematik für Wirtschaftsinformatiker. Übungen mit Lösungen. (URL: [http://opus.uni-lueneburg.de/opus/volltexte/2006/383/pdf/Uebungen\\_zur\\_Mathematik\\_fuer\\_Wirtschaftsinformatiker.pdf](http://opus.uni-lueneburg.de/opus/volltexte/2006/383/pdf/Uebungen_zur_Mathematik_fuer_Wirtschaftsinformatiker.pdf) [letzter Zugriff: 27.02.2017]).
- Teschl, G./Teschl, S. (2013): Diskrete Mathematik und lineare Algebra. 4. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg. ISBN 978-3-642379710.

---

**Prüfungsleistung:**

Klausur, 90 Min.

---

**Zeitaufwand Studierenden (in Std.): 150**

Selbststudium (in Std.): 90

Selbstüberprüfung (in Std.): 30

Tutorien (in Std.): 30

---