

3 Grundlagen der Mathematik Principles of Mathematics	
Semester	1
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Bedarf der Hochschulen des VFH-Verbundes.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Rolf Socher, Technische Hochschule Brandenburg
Lerngebiet	Mathematik
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, sicher mit den Grundoperationen des jeweiligen Gebiets umzugehen (Beispiele: Mengenoperationen, logische Junktoren, Matrixoperationen;</li> <li>• können Ausdrücke zwischen verschiedenen Darstellungsformen übersetzen (Beispiele: Mengenausdrücke mit Mengenoperatoren / Mengenausdrücke mit Venn-Diagrammen);</li> <li>• können formale Regeln sicher anwenden, um Terme zu vereinfachen;</li> <li>• können Alltagsproblemstellungen mithilfe der Konzepte des jeweiligen Gebiets modellieren. (Beispiele: Formulierung des Schaltjahrproblems («Wann ist eine Jahreszahl ein Schaltjahr?») mithilfe einer logischen Formel;</li> <li>• haben ein tiefes Verständnis von Begriffen und Zusammenhängen: Sie können Begriffe in unterschiedlichen Kontexten und Anwendungsgebieten erkennen sowie Erkenntnisse miteinander verknüpfen; (Beispiel: Verständnis des Zusammenhangs der Begriffe «lineare Unabhängigkeit», «Erzeugendensystem», «Basis», «Dimension»).</li> </ul>
Prüfungsvorleistung	Pflicht-Präsenzteilnahme (4 x 45 Minuten)
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Präsenzteilnahme: ca. 3 h Prüfung: 120 Minuten Selbststudium: 114 h Betreutes Lernen: 28 h Vorbereitung PVL: 8 h

Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	Kennen lernen, Besprechung der Übungsaufgaben und gemeinsame Bearbeitung weiterer Aufgaben, Klärung inhaltlicher Fragen, Klausurvorbereitung
Prüfungsform	Klausur (120 min.) oder ggf. mündliche Prüfung
Literatur	Socher, R.: Mathematik für Informatiker. München: Hanser 2011 Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 1 und Bd. 2. Wiesbaden: Springer Vieweg 2014
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte
<p><b>1 Mengen:</b> Zahlenmengen der Mathematik, Mengenoperationen, Mengendiagramme, Potenzmenge, Binomialkoeffizienten, kartesisches Produkt</p> <p><b>2 Relationen und Funktionen</b></p> <p><b>3 Bausteine der Aussagenlogik:</b> Aussagen und ihre Verknüpfungen, aussagenlogische Formeln</p> <p><b>4 Gesetze der Aussagenlogik:</b> Tautologien und logische Identitäten, Gesetze der Booleschen Algebra, Vereinfachungsregeln, Normalformen</p> <p><b>5 Anwendungen der Aussagenlogik:</b> Mathematische Beweisverfahren, Digitale Schaltnetze</p> <p><b>6 Matrizen und Matrixoperationen:</b> Grundlegende Begriffe, Addition und skalare Multiplikation, die transponierte Matrix, Matrixmultiplikation; Gesetze der Matrixmultiplikation, Einführung in MATLAB/FREEMAT Anwendungen: Münzwanderungen und Bevölkerungswachstum</p> <p><b>7 Lineare Gleichungssysteme:</b> Grundlegende Begriffe, Der Gauß-Algorithmus: Die Spielregeln und die Strategie, die Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme, Linearkombinationen und lineare Hülle, Vektorräume, die inverse Matrix, Berechnung der inversen Matrix mit dem Gauß-Algorithmus, die Determinantenfunktion</p> <p><b>8 Fehlerkorrigierende Codes (optional):</b> Codes: Grundlegende Begriffe, die Systeme <math>Z_2</math> und <math>Z_2</math>-hoch-<math>n</math>, Generatormatrix und Prüfmatrix, Lineare Codes, Lineare Unabhängigkeit und Basis, Auf der Suche nach einer Basis</p> <p><b>9 Analytische Geometrie:</b> Analytische Geometrie in der Ebene: Winkel, Parameterform der Geradendarstellung; Analytische Geometrie im Raum: Kreuzprodukt, Normalenvektor, Parameterdarstellung und Gleichungsform von Ebenen im Raum</p>