

Beschreibung von Mathematik-Modulen und Mathematik-Teilmodulen für andere Studiengänge

<b>Modul S-M100 / S-M101: Höhere Mathematik I</b>				
für Maschinenbau, Bio- und Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen (M100) bzw. für Logistik und Wirtschaftsingenieurwesen (M101)				
<b>Bachelor-Studiengänge:</b> Maschinenbau, Bio- und Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen, Logistik, Wirtschaftsingenieurwesen				
<b>Turnus</b> Jährlich zum WS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 1. Semester	<b>Credits</b> 9	<b>Aufwand</b> 270 Std.

<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Höhere Mathematik I für MB/BCI/BW bzw. für LogWing	V	6	4
	2	Übungen zu Höhere Mathematik I für MB/BCI/BW bzw. LogWing	Ü	3	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Nach einer Einführung in die üblichen Zahlenmengen werden die Grundlagen der Linearen Algebra behandelt. <u>Reelle und komplexe Zahlen:</u> Reelle Zahlen, geometrische Summenformel, binomischer Satz, elementare Ungleichungen, komplexe Zahlen, Absolutbetrag, Polarkoordinaten, Mengen und Abbildungen, Polynome. <u>Lineare Algebra:</u> Skalarprodukt, Euklidische Norm und Winkel in $\mathbb{R}^n$ , Vektorprodukt und Spatprodukt in $\mathbb{R}^3$ , Matrizen, Matrizenmultiplikation, Determinanten, lineare Gleichungssysteme, Gauss'scher Algorithmus, Inversion von Matrizen, lineare Unabhängigkeit, Basis, Dimension, Rang, Eigenwerte und -vektoren, symmetrische Matrizen und quadratische Formen, Drehungen, Spiegelungen, Hauptachsentransformation, überbestimmte Gleichungssysteme (Ausgleichsrechnung)				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden erlernen die zentralen Begriffe der Linearen Algebra.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Die Prüfungsleistung besteht aus einer 2-stündigen Klausur über den Inhalt der Veranstaltung.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b>				
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Modulprüfung</b> Klausur		<input type="checkbox"/> <b>Teilleistung</b>		
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen, Logistik, Wirtschaftsingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Studiendekan/in der Fakultät für Mathematik		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät für Mathematik		

Beschreibung von Mathematik-Modulen und Mathematik-Teilmodulen für andere Studiengänge

<b>Modul S-M200 / S-M201: Höhere Mathematik II</b>				
für Maschinenbau, Bio- und Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen (M200) bzw. für Logistik und Wirtschaftsingenieurwesen (M201)				
<b>Bachelor-Studiengänge:</b> Maschinenbau, Bio- und Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen, Logistik, Wirtschaftsingenieurwesen				
<b>Turnus</b> Jährlich zum SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 2. Semester	<b>Credits</b> 9	<b>Aufwand</b> 270 Std.

<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Höhere Mathematik II für MB/BCI/BW bzw. für LogWing	V	6	4
	2	Übungen zu Höhere Mathematik II für MB/BCI/BW bzw. LogWing	Ü	3	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> <u>Eindimensionale Analysis:</u> Folgen und Reihen, Grenzwert, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Potenzreihen, elementare Funktionen, Umkehrfunktionen, Mittelwertsätze mit Anwendungen, Satz von Taylor, Taylorreihen, Stammfunktion, einige Integrations-techniken, Integration und Flächenberechnung, Hauptsatz, uneigentliche Inte-grale <u>Mehrdimensionale Analysis:</u> Grenzwert, Stetigkeit in $\mathbb{R}^n$ , Partielle Ableitungen, Rich-tungsableitungen, Funktionalmatrix, höhere Ableitungen, Mittelwertsätze und Taylor-formel, <u>Gewöhnliche Differentialgleichungen:</u> lineare Differentialgleichungen 2. Ordnung				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden erlernen die zentralen Begriffe der uni- und multivariaten Analysis so-wie Anwendungen. Der für technische Anwendungen grundlegende Begriff der Differen-tialgleichung wird in einer Veränderlichen eingeführt.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Die Prüfungsleistung besteht aus einer 2-stündigen Klausur über den Inhalt der Veran-staltung.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b>				
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Modulprüfung</b> <b>Klausur</b>		<input type="checkbox"/> <b>Teilleistung</b>		
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Kenntnisse des Moduls Höhere Mathematik I (Modul S-M100/101)				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen, Logistik, Wirtschaftsingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Studiendekan/in der Fakultät für Mathematik		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät für Mathematik		

Beschreibung von Mathematik-Modulen und Mathematik-Teilmodulen für andere Studiengänge

<b>Modul S-M300: Höhere Mathematik III bzw. IIIa bzw. IIIa/b für Maschinenbau, Bio- und Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen</b>				
<b>Bachelor-Studiengänge:</b> Maschinenbau, Bio- und Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen, Logistik, Wirtschaftsingenieurwesen				
<b>Turnus</b> Jährlich zum WS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 3. Semester	<b>Credits</b> 9 5 (HM IIIa)	<b>Aufwand</b> 270 Std. 150 Std.

Hinweis: Das Modul HM IIIa ist Teil des Moduls HM III; die Studierenden dieses Moduls besuchen die Veranstaltung HM III (4 V + 2 Ü) bis zur Semestermitte. Das Wahlpflichtmodul HM IIIb ist die zweite Hälfte der Veranstaltung.

<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Höhere Mathematik III für MB bzw. IIIa für BCI bzw. IIIa/b für BW	V	6 3 (IIIa)	4 2 (IIIa)
	2	Übungen zu Höhere Mathematik II für MB/BCI/BW bzw. LogWing	Ü	3 2 (IIIa)	2 2 (IIIa)
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> IIIa: Differentialgleichungen höherer Ordnung und Systeme, Rand- und Eigenwertprobleme bei gewöhnlichen Differentialgleichungen zweiter Ordnung, Kurven und Kurvenintegrale (Kurven, Kurvenlänge, Tangenten- und Normalenvektoren, Kurvenintegrale, Wegunabhängigkeit und Potentiale, wirbelfreie Vektorfelder, exakte Differentialgleichung und integrierender Faktor), Variationsrechnung, Gebietsintegrale, Transformationssatz IIIb: Flächenintegrale, Integralsätze von Gauß und Stokes, Fourier-Analyse, partielle Differentialgleichungen: Laplace-Problem				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden erweitern und vertiefen das Verständnis der Begriffe der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Die Prüfungsleistung besteht aus einer 2-stündigen Klausur über den Inhalt der Veranstaltung.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b>				
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Modulprüfung: Klausur</b>		<input type="checkbox"/> <b>Teilleistung</b>		
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Kenntnisse der Module Höhere Mathematik I/II (Modul S-M100, S-M200)				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> HM III: Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau HM IIIa: Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Chemieingenieurwesen, Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Bioingenieurwesen HM IIIa: Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen mit Alternative Einführung in Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung HM IIIb: Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Studiendekan/in der Fakultät für Mathematik		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät für Mathematik		