

Beschreibung von Mathematik-Modulen für andere Studiengänge

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

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	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
2	Lehrveranstaltungs-sprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Nach einer Einführung in die üblichen Zahlenmengen werden die Grundlagen der Linearen Algebra und erste Themen der eindimensionalen Analysis 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 in \mathbb{R}^3 , Matrizen, Matrizenmultiplikation, Determinanten, lineare Gleichungssysteme, Gauss'scher Algorithmus, Inversion von Matrizen, lineare Unabhängigkeit, Basis, Dimension, Rang, Eigenwerte und -vektoren. <u>Analysis:</u> Folgen und unendliche Reihen.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erlernen die zentralen Begriffe der Linearen Algebra sowie Grundlagen zu Folgen und Reihen.				
5	Prüfungen Die Prüfungsleistung besteht aus einer 2-stündigen Klausur über den Inhalt der Veranstaltung. Als Zulassungsvoraussetzung ist eine Studienleistung zu erbringen. Die Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Klausur <input type="checkbox"/> Teilleistung				
7	Teilnahmevoraussetzungen Beherrschung des Mathematischen Handwerkszeugs (Schulstoff, Rechentechniken: Termumformungen, Bruchrechnen, ...)				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen, Logistik, Wirtschaftsingenieurwesen				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan/in der Fakultät für Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Beschreibung von Mathematik-Modulen für andere Studiengänge

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

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	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
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf den Inhalten des Moduls Höhere Mathematik I werden Themen der ein- und mehrdimensionalen Analysis sowie von Differentialgleichungen erster Ordnung vermittelt: <u>Eindimensionale Analysis:</u> Folgen und Reihen (kurze Wiederholung), Grenzwert, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Potenzreihen, elementare Funktionen, Umkehrfunktionen, Mittelwertsätze mit Anwendungen, Taylorreihen, Integration: Grundidee, Stammfunktion, Integrationstechniken, uneigentliche Integrale <u>Mehrdimensionale Analysis:</u> Grenzwert, Stetigkeit in \mathbb{R}^n , Partielle Ableitungen, Richtungsableitungen, Funktionalmatrix, höhere Ableitungen, Mittelwertsätze und Taylorformel, <u>Gewöhnliche Differentialgleichungen 1. Ordnung:</u> Trennung der Variablen, Lösen durch Transformation, lineare Differentialgleichungen 1. Ordnung				
4	Kompetenzen Die Studierenden erlernen die zentralen Begriffe der uni- und multivariaten Analysis sowie Anwendungen. Der für technische Anwendungen grundlegende Begriff der Differentialgleichung wird in einer Veränderlichen eingeführt.				
5	Prüfungen Die Prüfungsleistung besteht aus einer 2-stündigen Klausur über den Inhalt der Veranstaltung. Als Zulassungsvoraussetzung ist eine Studienleistung zu erbringen. Die Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Klausur <input type="checkbox"/> Teilleistung				
7	Teilnahmevoraussetzungen Beherrschung des Mathematischen Handwerkszeugs (Schulstoff, Rechentechniken: Termumformungen, Bruchrechnen, ...) Solide Kenntnisse des Moduls Höhere Mathematik I (Modul S-M100/101)				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen, Logistik, Wirtschaftsingenieurwesen				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan/in der Fakultät für Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Beschreibung von Mathematik-Modulen für andere Studiengänge

Modul S-M301-neu:				
Höhere Mathematik III (neuer Zuschnitt, ab Winter 2020/2021 (Studienbeginn 2019)) für Maschinenbau, Bio- und Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen				
Bachelor-Studiengänge: Maschinenbau, Bio- und Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen, Masterstudiengänge: Bioingenieurwesen				
Turnus Jährlich zum Wintersemester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 3. Semester	Credits 5	Aufwand 150 Std.

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Höhere Mathematik III (neu)	V	3	2
	2	Übungen zu Höhere Mathematik III (neu)	Ü	2	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf den Themen der Module Höhere Mathematik I und II werden weitere relevante Themen zu Differentialgleichungen, Differentialgleichungssystemen, Kurven und Flächen sowie Integralsätzen vermittelt: Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung (konstante Koeffizienten), lineare Differentialgleichungssysteme, Klassifizierung partieller Differentialgleichungen, Kurven und Kurvenintegrale, Gebiets- und Flächenintegrale, Integralsätze				
4	Kompetenzen Die Studierenden erweitern und vertiefen das Verständnis der Begriffe der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung.				
5	Prüfungen Die Prüfungsleistung besteht aus einer 2-stündigen Klausur über den Inhalt der Veranstaltung. Als Zulassungsvoraussetzung ist eine Studienleistung zu erbringen. Die Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und –leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Klausur <input type="checkbox"/> Teilleistung				
7	Teilnahmevoraussetzungen Solide Kenntnisse der Module Höhere Mathematik I/II (Modul S-M100, S-M200) und souveräner Umgang mit den vermittelten Methoden und Rechentechniken				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen, Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan/in der Fakultät für Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Beschreibung von Mathematik-Modulen für andere Studiengänge

Modul S-M401-neu:				
Höhere Mathematik IV (neuer Zuschnitt, ab Sommer 2021 (Studienbeginn 2019))				
für Maschinenbau, Bio- und Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen				
Bachelor-Studiengänge: Maschinenbau, Bio- und Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen,				
Masterstudiengänge: Bioingenieurwesen				
Turnus Jährlich zum Sommersemester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt ab 4. Semester	Credits 5	Aufwand 150 Std.

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Höhere Mathematik IV (neu)	V	3	2
	2	Übungen zu Höhere Mathematik IV (neu)	Ü	2	2
2	Lehrveranstaltungsprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Weitere Themen der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung werden vorgestellt: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Parameterintegrale, Variationsaufgaben, Fourierreihen, Analytische Lösung partieller Differentialgleichungen				
4	Kompetenzen Die Studierenden erweitern und vertiefen, aufbauend auf den Themen der Höheren Mathematik III, das Verständnis der Begriffe der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung.				
5	Prüfungen Die Prüfungsleistung besteht aus einer 2-stündigen Klausur über den Inhalt der Veranstaltung. Als Zulassungsvoraussetzung ist eine Studienleistung zu erbringen. Die Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und –leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Klausur <input type="checkbox"/> Teilleistung				
7	Teilnahmevoraussetzungen Solide Kenntnisse der Module Höhere Mathematik I/II (Modul S-M100, S-M200) sowie Höhere Mathematik III (neu) und souveräner Umgang mit den vermittelten Methoden und Rechentechniken				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Chemieingenieurwesen, Bioingenieurwesen, Bauingenieurwesen ggf. Wahlpflichtmodul im Masterstudium (Bio- und Chemieingenieurwesen)				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan/in der Fakultät für Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		