

<b>Modulbezeichnung: Mathematik 2</b>															
<b>Modulkürzel</b>	t.BA.MIM.MA2.23HS														
<b>ECTS Credits</b>	4														
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch														
<b>Verantwortliche OE</b>	IAMP														
<b>Modulverantwortung</b>	Karl Reiner Lermer														
<b>Rechtliche Grundlagen</b>	Die Modulbeschreibung ist neben Rahmenprüfungsordnung und Studienordnung Teil der Rechtsgrundlage. Sie ist verbindlich. Eine in der ersten Unterrichtswoche des Semesters schriftlich festgehaltene und kommunizierte Modulvereinbarung kann die Modulbeschreibung präzisieren. Die Modulvereinbarung ersetzt nicht die Modulbeschreibung.														
<b>Modulausprägung</b>	Typ 3a  2 Lektionen Vorlesung pro Semesterwoche und Klasse + 2 Lektionen Praktikum pro Semesterwoche und Halbkasse														
<b>Beschreibung des Moduls</b>	In diesem Modul werden fortgeschrittene Themen der Linearen Algebra und der Analysis behandelt.														
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Themenbereiche sind Vektorräume, lineare Gleichungssysteme, Matrizen, lineare Abbildungen, reelle Funktionen, Folgen, Reihen, Differentialrechnung, Integralrechnung.</li> </ul>														
<b>Vorkenntnisse</b>	Mathematik 1														
<b>Lernziele (Kompetenzen)</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">Die Studierenden...</th> <th style="background-color: #cccccc;">Kompetenzen</th> <th style="background-color: #cccccc;">Taxonomiestufen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sie erwerben das in den Ingenieurfächern benötigte mathematische Rüstzeug. Sie machen sich mit der mathematischen Denkweise vertraut. Sie schulen ihr Abstraktionsvermögen.</td> <td>F, M</td> <td>K2, K3</td> </tr> <tr> <td>Sie können - allgemeine Vektorräume erkennen - das Unterraumkriterium anwenden, um Vektorräume und affine Unterräume zu identifizieren. - die Begriffe linear unabhängig und linear abhängig definieren und an Beispielen erklären. - feststellen ob es sich bei einer Menge von Vektoren um eine Erzeugendenmenge bzw. eine Basis handelt. - die Begriffe Basis und Dimension an Hand von Beispielen erklären. - Basen von Vektorräumen bestimmen. - die Dimension von Vektorräumen bestimmen. - Parameterdarstellungen und Koordinatengleichungen von Geraden und Ebenen aufstellen und interpretieren.</td> <td>F, M</td> <td>K2, K3</td> </tr> <tr> <td>Sie können - lineare Gleichungssysteme erkennen. - die Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme bestimmen. - den Rang einer gegebenen Matrix bestimmen. - anhand geeigneter Kriterien (z.B. dem Rangkriterium und der erweiterten Koeffizientenmatrix) beurteilen, wie viele Lösungen ein lineares Gleichungssystem hat. - mit Matrizen rechnen (Summe, Produkt, Transponierte) Sie können Matrizen als lineare Abbildungen interpretieren. Sie können das Gauss-Jordan Verfahren anwenden, um - Matrizengleichungen zu lösen - Inverse von Matrizen zu berechnen. Sie können Normalengleichungen aufstellen und daraus Regressionsgeraden berechnen.</td> <td>F, M</td> <td>K2, K3</td> </tr> </tbody> </table>			Die Studierenden...	Kompetenzen	Taxonomiestufen	Sie erwerben das in den Ingenieurfächern benötigte mathematische Rüstzeug. Sie machen sich mit der mathematischen Denkweise vertraut. Sie schulen ihr Abstraktionsvermögen.	F, M	K2, K3	Sie können - allgemeine Vektorräume erkennen - das Unterraumkriterium anwenden, um Vektorräume und affine Unterräume zu identifizieren. - die Begriffe linear unabhängig und linear abhängig definieren und an Beispielen erklären. - feststellen ob es sich bei einer Menge von Vektoren um eine Erzeugendenmenge bzw. eine Basis handelt. - die Begriffe Basis und Dimension an Hand von Beispielen erklären. - Basen von Vektorräumen bestimmen. - die Dimension von Vektorräumen bestimmen. - Parameterdarstellungen und Koordinatengleichungen von Geraden und Ebenen aufstellen und interpretieren.	F, M	K2, K3	Sie können - lineare Gleichungssysteme erkennen. - die Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme bestimmen. - den Rang einer gegebenen Matrix bestimmen. - anhand geeigneter Kriterien (z.B. dem Rangkriterium und der erweiterten Koeffizientenmatrix) beurteilen, wie viele Lösungen ein lineares Gleichungssystem hat. - mit Matrizen rechnen (Summe, Produkt, Transponierte) Sie können Matrizen als lineare Abbildungen interpretieren. Sie können das Gauss-Jordan Verfahren anwenden, um - Matrizengleichungen zu lösen - Inverse von Matrizen zu berechnen. Sie können Normalengleichungen aufstellen und daraus Regressionsgeraden berechnen.	F, M	K2, K3
Die Studierenden...	Kompetenzen	Taxonomiestufen													
Sie erwerben das in den Ingenieurfächern benötigte mathematische Rüstzeug. Sie machen sich mit der mathematischen Denkweise vertraut. Sie schulen ihr Abstraktionsvermögen.	F, M	K2, K3													
Sie können - allgemeine Vektorräume erkennen - das Unterraumkriterium anwenden, um Vektorräume und affine Unterräume zu identifizieren. - die Begriffe linear unabhängig und linear abhängig definieren und an Beispielen erklären. - feststellen ob es sich bei einer Menge von Vektoren um eine Erzeugendenmenge bzw. eine Basis handelt. - die Begriffe Basis und Dimension an Hand von Beispielen erklären. - Basen von Vektorräumen bestimmen. - die Dimension von Vektorräumen bestimmen. - Parameterdarstellungen und Koordinatengleichungen von Geraden und Ebenen aufstellen und interpretieren.	F, M	K2, K3													
Sie können - lineare Gleichungssysteme erkennen. - die Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme bestimmen. - den Rang einer gegebenen Matrix bestimmen. - anhand geeigneter Kriterien (z.B. dem Rangkriterium und der erweiterten Koeffizientenmatrix) beurteilen, wie viele Lösungen ein lineares Gleichungssystem hat. - mit Matrizen rechnen (Summe, Produkt, Transponierte) Sie können Matrizen als lineare Abbildungen interpretieren. Sie können das Gauss-Jordan Verfahren anwenden, um - Matrizengleichungen zu lösen - Inverse von Matrizen zu berechnen. Sie können Normalengleichungen aufstellen und daraus Regressionsgeraden berechnen.	F, M	K2, K3													

Modulbezeichnung	<b>Mathematik 2</b> Die Studierenden Sie können - Folgen und Reihen in aufzählender,		Kompetenzen	Taxonomiestufen										
	expliziter und rekursiver Schreibweise aufschreiben. - mit geeigneten Konvergenzkriterien beurteilen ob eine unendliche Folge/Reihe konvergiert oder divergiert. - die Grenzwertregeln anwenden, um Grenzwerte zu berechnen.		M, F	K2, K3										
	Sie können den Stetigkeitsbegriff von reellen Funktionen definieren und erklären. Sie kennen die Definitionen und die charakterisierenden Eigenschaften der - Polynomfunktionen - trigonometrischen Funktionen (Sinus, Kosinus, Tangens) und deren Umkehrfunktionen, den Arkus Funktionen - Exponential- und Logarithmusfunktionen. Sie können die Grenzwertregeln bei Funktionen anwenden, um Grenzwerte und Polstellen zu bestimmen. Sie können lineare Funktionen umkehren und deren Nullstellen bestimmen. Sie können quadratische Funktionsgleichungen in Scheitelpunktsform bringen, und Scheitelpunkte und Nullstellen bestimmen.	F, M	K2, K3											
	Sie können die Summen-, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel anwenden, um die Ableitungen von - Polynomen - trigonometrischen Funktionen - Exponential und Logarithmusfunktionen - und den daraus zusammengesetzten Funktionen zu berechnen. Sie können die Regel von der Ableitung der Umkehrfunktion anwenden, um die Ableitung der Arkus Funktionen zu bestimmen. Sie können stationäre Punkte, Extrema und Wendepunkte bestimmen. Sie können die Linearisierung von differenzierbaren Funktionen an einer beliebigen Stelle aufstellen.	M, F	K2, K3											
	Sie können die Stammfunktionen von - Polynomen - trigonometrischen Funktionen - Exponential und Logarithmusfunktionen - und den daraus zusammengesetzten Funktionen bestimmen. Sie können bestimmte Integrale und einfach berandete Flächen berechnen.	F, M	K2, K3											
	Sie können die oben genannten Kompetenzen anwenden, um komplexere Aufgaben zu lösen.	F, M	K3											
<b>Leistungsnachweis</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modulendprüfung</th> <th>Bewertung</th> <th>Dauer (Min.)</th> <th>Gewichtung</th> <th>Form</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>schriftliche Prüfung</td> <td>Note</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>gem. Modulvereinbarung</td> </tr> </tbody> </table>				Modulendprüfung	Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Form	schriftliche Prüfung	Note	90	90	gem. Modulvereinbarung
Modulendprüfung	Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Form										
schriftliche Prüfung	Note	90	90	gem. Modulvereinbarung										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Leistungsnachweise während dem Semester</th> <th>Bewertung</th> <th>Dauer (Min.)</th> <th>Gewichtung</th> <th>Form</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>regelmässige Standortbestimmungen z.B. Online Tests</td> <td>Note</td> <td></td> <td>10</td> <td>gem. Modulvereinbarung</td> </tr> </tbody> </table>				Leistungsnachweise während dem Semester	Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Form	regelmässige Standortbestimmungen z.B. Online Tests	Note		10	gem. Modulvereinbarung
Leistungsnachweise während dem Semester	Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Form										
regelmässige Standortbestimmungen z.B. Online Tests	Note		10	gem. Modulvereinbarung										
<b>Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium</b>	Keine													
<b>Lernmaterialien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dozierendenabhängig</li> </ul>													

## Modulbezeichnung: Mathematik 2

### Bemerkungen

#### Ergänzende Literatur:

Gerald Teschl, Susanne Teschl. Mathematik für Informatiker. Band 1: Diskrete Mathematik und Lineare Algebra. 4. Aufl., Springer-Vieweg.

Gramlich, Günter M. (2014): Lineare Algebra. Eine Einführung. 4. Aufl. München: Carl Hanser Verlag.

Papula, Lothar (2017): Mathematische Formelsammlung. Für Ingenieure und Naturwissenschaftler. 12. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg.