

Lehrveranstaltung:**MNS1091 – Mathematik 1 für Wirtschaftsingenieurwesen (WI)**

4 SWS, 5 Credits, Deutsch, Niveau: Eingangslevel

Termin: siehe LSF und Moodle-Kurs

Raum: siehe LSF

Lehrender:

Prof. Dr. Rebecca Bulander

(Mehr Details: [hier](#))

Büro: T2.3.14, Kolloquium: Mittwoch, 3. Block, 11:30 – 13:00 Uhr

E-Mail: rebecca.bulander@hs-pforzheim.de (Bevorzugte Kommunikationsform)

Ihr Lernen ist mir ein Anliegen, dabei möchte ich Sie unterstützen. Falls Sie mit der Lehrveranstaltung irgendwelche Probleme haben oder sich Fragen ergeben, sollten Sie mich ansprechen bzw. eine E-Mail senden. Ich werde zeitnah antworten und falls notwendig einen Termin mit Ihnen vereinbaren.

Kurzbeschreibung:

Gegenstand dieser Lehrveranstaltung sind die mathematischen Grundbegriffe der linearen Algebra wie Vektoren, Matrizen und Determinanten sowie zugehörige Rechenregeln.

Ebenso sind Gegenstand dieser Lehrveranstaltung die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen. Dazu gehören auch die Betrachtung wichtiger Funktionsklassen wie etwa Polynome und gebrochen-rationale Funktionen.

Voraussetzungen:

Mathematische Schulkenntnisse, die zum Hochschulstudium berechtigen

Lernergebnisse:

Die Studierenden

- kennen die Begriffe der linearen Algebra wie etwa Vektoren, Matrizen, Determinanten und die damit verwandten Konzepte
- beherrschen das Rechnen mit diesen Größen
- kennen die grundlegenden Anwendungen dieser Größen.
- können Funktionen differenzieren und integrieren
- können Grenzwerte berechnen
- kennen einige wichtige mathematischen Funktionen
- können Funktionen einer Variablen optimieren ohne Restriktionen

Inhalt:

- Vektorrechnung (Skalarprodukt, Betrag, Winkel, lineare Unabhängigkeit, Orthonormalisierung, Vektorprodukt)
- Matrizen- und Determinantenrechnung (Rechenregeln, quadratische Form, elementare Matrizenoperationen, Inverse, Pseudoinverse, Spur, Rang, Determinante, Cramer-Regel, Eigenwerte und Eigenvektoren)
- Differentialrechnung von Funktionen mit einer Variablen
- Integralrechnung von Funktionen mit einer Variablen

Beitrag der Lehrveranstaltung zu den Zielen des Studiengangs

	Lernergebnis	Beitrag
1.1	Die Studierenden weisen nach, dass sie ein solides Grundwissen in Technischen Grundlagen haben.	
1.2	Die Studierenden weisen nach, dass sie ein solides Grundwissen in Maschinenbau haben.	
1.3	Die Studierenden weisen nach, dass sie ein solides Grundwissen in Betriebswirtschaftslehre haben.	
1.4	Die Studierenden weisen nach, dass sie ein solides Grundwissen in Volkswirtschaftslehre haben.	
1.5	Die Studierenden weisen nach, dass sie ein solides Grundwissen in Mathematik haben.	Lineare Algebra: Einführung / Vermittlung Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen: Einführung / Vermittlung
1.6	Die Studierenden weisen nach, dass sie ein solides Grundwissen in Quantitativen Methoden haben.	
1.7	Die Studierenden weisen nach, dass sie ein solides Grundwissen in Informatik haben.	
2.1	Die Studierenden beherrschen gängige Computerprogramme zur Lösung betriebswirtschaftlicher und technischer Aufgaben.	
2.2	Die Studierenden sind in der Lage, die im betrieblichen Umfeld vorzufindenden Informationssysteme effektiv zu nutzen.	
3.	Die Studierenden sind in der Lage analytische Fähigkeiten konstruktiv und kritisch auf komplexe Problemstellungen anzuwenden.	
4.	Die Studierenden kennen die Grundsätze ethischer Diskurse und können diese auf typische betriebliche Entscheidungsprobleme anwenden.	
5.1	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Sachverhalte in klarer schriftlicher Form auszudrücken.	
5.2	Die Studenten weisen ihre mündliche Ausdrucksfähigkeit durch überzeugende Präsentationen und Vorträge nach.	
6.	Im Rahmen praktischer Aufgabenstellungen zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, erfolgreich im Team zu arbeiten.	
7.1	Die Studierenden können interdisziplinäre Fachbegriffe, Methoden und Instrumente anhand komplexer Fragestellungen sicher und kompetent erklären. (WI)	
7.2	Um strategische und operative Probleme zu lösen sind die Studierenden in der Lage, die erforderlichen Methoden kombiniert einzusetzen und auf die Fragestellung anzuwenden. (WI)	
7.3	Im Rahmen einer anwendungsorientierten Aufgabenstellung zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, komplexe, mehrere Disziplinen umfassende Lösungen zu erarbeiten und zu präsentieren. (WI)	

Lehr- und Lernkonzept

Die Veranstaltung ist im Wesentlichen als Vorlesung konzipiert. Die Studierenden erfahren zunächst das Ziel der Lehrveranstaltung und empfohlene Begleitlektüre. Sie lernen dann sukzessive die einzelnen Begriffe und Rechenmethoden kennen. Jeder Begriff und jede Methode werden durch Beispiele veranschaulicht. Die Studierenden werden ermuntert, Fragen sofort zu stellen.

Eine kontinuierliche Mitarbeit ist unabdingbare Voraussetzung für den Lernerfolg. Gleichzeitig wird dadurch auch der Aufwand für die Klausurvorbereitung über das gesamte Semester besser verteilt. In einem wöchentlichen Tutorium werden zusätzlich Aufgaben aus dem behandelten Stoff der Vorlesung gerechnet und so das Verständnis der Begriffe und Methoden gefestigt.

Der Lehrende steht jederzeit als Gesprächspartner zur Verfügung und gibt Unterstützung und Ratschläge. Die Kommunikation erfolgt am Besten im persönlichen Gespräch.

Regelungen zum Leistungsnachweis:

Der Leistungsnachweis erfolgt durch das Bestehen einer 90-minütigen Klausur. In dieser Klausur sind 90 Punkte erreichbar. Die Hälfte davon reicht zum Bestehen der Klausur aus.

'Sehr gut' bedeutet herausragende Leistung, die weit über dem Durchschnitt liegt.

'Gut' bedeutet gute Leistung, die über dem Durchschnitt liegt.

'Befriedigend' bedeutet durchschnittliche Leistung, welche durchaus Mängel aufweist, jedoch den Anforderungen grundsätzlich entspricht.

'Ausreichend' bedeutet unterdurchschnittliche Leistung mit auffälligen Mängeln.

'Mangelhaft' bedeutet nicht akzeptable Leistung, welche den Anforderungen nicht mehr entspricht.

Lehr-/Lernunterlagen:

Gohout, W.: Mathematik für Wirtschaft und Technik. 2.Aufl., Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München 2011.

Gohout, W., Reimer, D.: Formelsammlung Mathematik und Statistik für Wirtschaft und Technik. 1.Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten 2016.

Reimer, D., Gohout, W.: Aufgabensammlung Mathematik für Wirtschaft und Technik. 2.Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten 2019.

Mein Selbstverständnis als Lehrender

Ich möchte meinen Teil dazu beitragen, dass Sie einen erfolgreichen Lernfortschritt realisieren und ein Verständnis für die praktische Bedeutung der Lerninhalte bekommen. Verständnisfragen sollten möglichst gleich während des Unterrichts gestellt werden. Ebenso sind Ihre Kommentare, die dem Lernfortschritt aller dienen, herzlich willkommen. Mein Ziel ist es, dass Sie die Veranstaltung erfolgreich abschließen können, allerdings liegt der wesentliche Teil der Arbeit bei Ihnen.

Verhaltensregeln für die Studierenden:

- Bereiten Sie den Unterrichtsstoff unbedingt nach, um ihn bald zu verstehen!
- Besuchen Sie die Vorlesung und das Tutorium und arbeiten Sie aktiv mit!
- Arbeiten Sie kooperativ und kontinuierlich in einer selbst gewählten Kleingruppe von etwa zwei bis vier Studierenden!

Vorläufiger Zeitplan

Termin	Voraussetzung	Veranstaltung	Hinweise
1		Einführung in die Vorlesung, Einführung in den Inhalt sowie grundlegende Vektorbegriffe	
2	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Einführung in den Inhalt sowie grundlegende Vektorbegriffe, Betrag, Winkel	
3	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Linearkombination, Lineare Unabhängigkeit, Orthonormierung	
4	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Linearkombination, Lineare Unabhängigkeit, Orthonormierung	
5	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Vektorprodukt und Anwendungen	
6	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Matrizenarten, Matrizenrechnung, Beispiele	
7	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Quadratische Form, elementare Matrizenoperationen, Spur, Rang	
8	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Determinanten, Regel von Sarrus, Entwicklungssätze, Spatprodukt, Cramer-Regel	
9	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Inverse, Pseudoinverse und Beispiele	
10	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Inverse, Pseudoinverse und Beispiele	
11	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Eigenwerte und Eigenvektoren, Beispiele	
12	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit	
13	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Differenzierbarkeit, Ableitungen, Ableitungsregeln	
14	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Differenzierbarkeit, Ableitungen, Ableitungsregeln	
15	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Steigung, Extrema, Krümmung, Wendepunkte	
16	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Beispiele zur Differentialrechnung	
17	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Numerische Nullstellenbestimmung	
18	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Unbestimmte Ausdrücke, Regel von l'Hospital, Elastizität	
19	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Unbestimmtes und bestimmtes Integral, einfache Regeln, Hauptsatz, partielle Integration	
20	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Unbestimmtes und bestimmtes Integral, einfache Regeln, Hauptsatz, partielle Integration	
21	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Substitution, Abschätzungen, Uneigentliche Integrale	
22	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Substitution, Abschätzungen, Uneigentliche Integrale	
23	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Partialbruchzerlegung	

24	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Partialbruchzerlegung	
25	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Bogenlänge, Mantelfläche, Numerische Integration	
26	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Bogenlänge, Mantelfläche, Numerische Integration	
27	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Übungen	
28	Vorangegangen Vorlesungseinheiten	Übungen	

Regeln für akademisch korrektes Arbeiten

Der Lehrende begrüßt es, wenn sich die Studierenden über die Inhalte der Lehrveranstaltung austauschen. Wenn Probleme und Fragen auftreten, können Mitstudenten einen wertvollen Beitrag zur Steigerung des eigenen Verständnisses leisten. In der empfohlenen Gruppenarbeit sollte jeder Teilnehmer im gleichen Ausmaß aktiv werden und beispielsweise Aufgaben vorrechnen und erklären.