

Modulhandbuch MA1

Mathematik

Bachelor Optometrie 2021

Version: 1 | Letzte Änderung: 15.12.2020 00:07 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |
Verantwortlich: Knospe

– Allgemeine Informationen

| | |
|---|-------------------|
| Anerkannte Lehrveranstaltungen | <u>MA1_Knospe</u> |
|---|-------------------|

| | |
|------------------|---------------------------|
| Gültig ab | Wintersemester 2022/23 |
|------------------|---------------------------|

| | |
|---------------------|---|
| Fachsemester | 1 |
|---------------------|---|

| | |
|--------------|------------|
| Dauer | 1 Semester |
|--------------|------------|

| | |
|-------------|----|
| ECTS | 10 |
|-------------|----|

| | |
|-------------------------|--------------|
| Zeugnistext (de) | Mathematik 1 |
|-------------------------|--------------|

| | |
|-------------------------|---------------|
| Zeugnistext (en) | Mathematics 1 |
|-------------------------|---------------|

| | |
|---------------------------|---------|
| Unterrichtssprache | deutsch |
|---------------------------|---------|

| | |
|---------------------------------------|----|
| abschließende Modulprüfung | Ja |
|---------------------------------------|----|

Modulprüfung

| | |
|----------------|----|
| Benotet | Ja |
|----------------|----|

| | |
|----------------|--------------------------------|
| Konzept | Schriftliche Prüfung (Klausur) |
|----------------|--------------------------------|

| | |
|-----------------|----------------|
| Frequenz | Jedes Semester |
|-----------------|----------------|

– Allgemeine Informationen

Inhaltliche Voraussetzungen

Handlungsfelder

Auslegung, Entwicklung und Anwendung optischer Komponenten und Systeme

Verständnis der physiologischen und anatomischen am Sehprozesse beteiligten biologischen Bereiche, Einordnen und Bewerten klinischer Studien

Learning Outcomes

| ID | Learning Outcome |
|-----|---|
| LO1 | <p>Was: Das Modul vermittelt die grundlegenden Konzepte und Methoden der Mathematik, die in der Technik benötigt werden (K. 3). Die Abstraktion und mathematischen Formalisierung von Problemen soll erlernt und angewendet werden (K. 2). Die Studierenden lernen in der Mathematik die Grundzüge wissenschaftlichen Arbeitens kennen (K. 12).</p> <p>Womit: Der Dozent/die Dozentin vermittelt Wissen und Basisfertigkeiten in der Vorlesung. In der Übung bearbeiten die Studierenden unter Anleitung Aufgaben. Die Übung wird durch Hausaufgaben und Online-Aufgaben (E-Learning) ergänzt. Zusätzlich findet ein Tutorium statt.</p> <p>Wozu: Grundlegende Mathematik-Kenntnisse werden in mehreren Modulen des Studiengangs benötigt und sind anerkannter Teil der Basisausbildung. Mathematische Methoden sind essentiell zur Planung, Realisierung und Integration technischer Anwendungen (HF 1). Die Analyse und Bewertung von Anforderungen, Konzepten und Systemen erfordert häufig mathematische Methoden (HF 2).</p> |

Kompetenzen

| Kompetenz | Ausprägung |
|---------------------|--|
| Abstrahieren | diese Kompetenz wird vermittelt |
| MINT Modelle nutzen | Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt |

| | |
|----------------------------------|--|
| Augenoptische Systeme simulieren | Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt |
|----------------------------------|--|

| | |
|-----------------------------------|--|
| Augenoptische Systeme analysieren | Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt |
|-----------------------------------|--|

| | |
|---------------------------------|--|
| Augenoptische Systeme entwerfen | Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt |
|---------------------------------|--|

| | |
|-----------------------------------|--|
| Augenoptische Systeme realisieren | Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt |
|-----------------------------------|--|

| | |
|--|---------------------------------|
| Informationen beschaffen und auswerten | diese Kompetenz wird vermittelt |
|--|---------------------------------|

| | |
|----------------------------|--|
| Arbeitsergebnisse bewerten | Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt |
|----------------------------|--|

| | |
|--------------------------------------|--|
| Komplexe Aufgaben im Team bearbeiten | Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt |
|--------------------------------------|--|

| | |
|---|--|
| Sich selbst organisieren und reflektieren | Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt |
|---|--|

– Vorlesung / Übungen

| | |
|------------|---------------------|
| Typ | Vorlesung / Übungen |
|------------|---------------------|

| | |
|-------------------------|----|
| Separate Prüfung | Ja |
|-------------------------|----|

Separate Prüfung

| | |
|----------------|----|
| Benotet | Ja |
|----------------|----|

| | |
|-----------------|----------------|
| Frequenz | Einmal im Jahr |
|-----------------|----------------|

| | |
|----------------|----|
| Gewicht | 10 |
|----------------|----|

| | |
|---------------------------|------|
| Bestehen notwendig | Nein |
|---------------------------|------|

| | |
|--|------|
| Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung | Nein |
|--|------|

| | |
|----------------|---|
| Konzept | Bewertung von abgegebenen Übungsaufgaben (Hausaufgaben) und Online-Aufgaben (E-Learning). |
|----------------|---|

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung

Grundlagen - Mengen, Zahlen, Summen, Produkte, Fakultät, Binomialkoeffizienten - Reelle Zahlen, Anordnung, Intervalle, Betrag, Vollständigkeit - Aussagenlogik - Vollständige Induktion - Abbildungen und ihre Eigenschaften - Reelle Funktionen, Beschränktheit, Monotonie, Umkehrfunktion Elementare Funktionen - Polynome und rationale Funktionen - Potenz-, Wurzel-, Exponential-, Logarithmusfunktionen - Trigonometrische Funktionen Folgen, Reihen und Stetigkeit - Reelle Folgen und Grenzwerte - Reihen und Konvergenzkriterien - Potenzreihen und Konvergenzradius - Grenzwerte von Funktionswerten - Stetigkeit und Eigenschaften stetiger Funktionen - Asymptoten Differentialrechnung - Differenzierbarkeit und Ableitung - Ableitungsregeln - Höhere Ableitungen - Extremstellen und Kurvendiskussion - Taylor-Polynom, Taylor-Reihe - Newton-Verfahren - Regel von de l'Hospital Integralrechnung - Riemann-Integral, Definition und Eigenschaften - Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung - Uneigentliche Integrale - Partielle Integration - Substitutionsregel - Partialbruchzerlegung Vektoren, Matrizen und lineare Gleichungssysteme - Vektorrechnung im \mathbb{R}^n - Erzeugendensystem, lineare Unabhängigkeit und Basis des \mathbb{R}^n - Skalarprodukt - Vektorprodukt - Geraden - Ebenen - Matrizen und ihre Rechenregeln - Lineare Gleichungssysteme und Gaußscher Algorithmus - Lineare Unabhängigkeit, Erzeugendensystem und Basis - Rang einer Matrix - Quadratische Matrizen und invertierbare Matrizen - Determinante - Cramersche Regel (optional)

