

# Modulhandbuch AM

## Angewandte Mathematik

Bachelor Elektrotechnik 2020

---

Version: 2 | Letzte Änderung: 27.09.2019 11:24 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |  
Verantwortlich: Rhein

### – Allgemeine Informationen

<b>Anerkannte Lehrveranstaltungen</b>	<u>AM Rhein</u>
---------------------------------------	-----------------

---

<b>Gültig ab</b>	Wintersemester 2021/22
------------------	---------------------------

---

<b>Modul ist Bestandteil der Studienschwerpunkte</b>	<u>SE - Smart Energy</u> , <u>AU -</u> <u>Automatisierungstechnik</u>
--	---

---

<b>Dauer</b>	1 Semester
--------------	------------

---

<b>ECTS</b>	5
-------------	---

---

<b>Zeugnistext (de)</b>	Angewandte Mathematik
-------------------------	--------------------------

---

<b>Zeugnistext (en)</b>	Applied Mathematics
-------------------------	---------------------

---

<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch
---------------------------	---------

---

<b>abschließende Modulprüfung</b>	Ja
-----------------------------------	----

### Modulprüfung

---

<b>Benotet</b>	Ja
----------------	----

---

<b>Konzept</b>	In der Klausur werden Aufgaben zu den zu vermittelnden Kompetenzen gestellt, etwa Aufgaben zur Dimensionierung von Zahlenberechnungsanwendungen. Die Programmierkenntnisse werden in einem Praktikumstest geprüft, der auch die Entwicklung kleiner neuer Algorithmen verlangt.
----------------	---

---

<b>Frequenz</b>	Jedes Semester
-----------------	----------------

## – Allgemeine Informationen

### Inhaltliche Voraussetzungen

**MA1 -  
Mathematik 1** Grundlegende mathematische Kenntnisse, insbesondere Funktionen und Differentialrechnung anwenden

---

**MA2 -  
Mathematik 2** Methoden der linearen Algebra anwenden können

---

**PI1 -  
Praktische  
Informatik 1** Grundbegriffe der Programmierung anwenden

### Handlungsfelder

Forschung: Von Ansätzen der Grundlagenforschung bis hin zur Industrieforschung. Entwicklung: Algorithmen, Software, Verfahren, Geräte, Komponenten und Anlagen.

---

Qualitätskontrolle von Produkten und Prozessen, Mess- und Prüftechnologien, Zertifizierungsprozesse.

---

Produktion: Planung, Konzeption, Instandhaltung, Überwachung und Betrieb.

### Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO1	<p>Was: Das Modul vermittelt die Kompetenz, mathematische Modelle zur Beschreibung technischer Systeme zu entwerfen (K2, K5, K11), diese effizient zu implementieren und ihre Grenzen zu benennen (K1, K19). Der Studierende kann Informationen mathematisch aus- und bewerten (K12).</p> <p>Womit: Der Dozent vermittelt Wissen und Basisfertigkeiten in einem Vorlesungs/Übungsteil und betreut parallel dazu ein Praktikum, in dem die Studierenden bekannte und selbst entwickelte Algorithmen implementieren.</p> <p>Wozu: Die erworbenen Kompetenzen unterstützen den Studierenden bei der Entwicklung von Algorithmen für die Forschung (HF 1). Er kann die Güte von Algorithmen bei größeren technischer Systemen abschätzen bzw. sie in solchen Systemen realisieren (HF2). Bei der Planung und Realisierung von Systemen zur Verarbeitung von Informationen für technische Anwendungen (HF3) kann er abstrakte Modelle entwerfen, speziell bei Berechnungssystemen.</p>

### Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
Finden sinnvoller Systemgrenzen	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
Abstrahieren	diese Kompetenz wird vermittelt

---

MINT Modelle nutzen

diese Kompetenz wird vermittelt

---

MINT-Grundwissen benennen und anwenden

diese Kompetenz wird vermittelt

---

Informationen beschaffen und auswerten

diese Kompetenz wird vermittelt

---

Lernkompetenz demonstrieren

diese Kompetenz wird vermittelt

## – Vorlesung / Übungen

<b>Typ</b>	Vorlesung / Übungen
------------	---------------------

<b>Separate Prüfung</b>	Ja
-------------------------	----

<b>Exemplarische inhaltliche Operationalisierung</b>	Die mathematische Modellierung technischer Systeme kann z.B. mit Hilfe der statistischen Regressionsanalyse vorgenommen werden. Zur numerischen Lösung werden neben der manuellen Berechnung Standardtools (z.B. in Excel) sowie Simulationswerkzeuge (wie z.B. Matlab oder Scilab) verwendet.
--	--

### Separate Prüfung

<b>Benötet</b>	Nein
----------------	------

<b>Frequenz</b>	Einmal im Jahr
-----------------	----------------

<b>Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung</b>	Ja
--	----

<b>Konzept</b>	Präsenzübung und Selbstlernaufgaben
----------------	-------------------------------------

## – Vorlesung / Übungen

<b>Typ</b>	Vorlesung / Übungen
------------	---------------------

<b>Separate Prüfung</b>	Nein
-------------------------	------

<b>Exemplarische inhaltliche Operationalisierung</b>	Der Studierende kann eine Meßreihe mit Hilfe der Statistischen Regressionsanalyse zu einer Trendfunktion zusammenfassen. Dabei kann er die Güte der Funktion beurteilen und die Werte extrapolieren. Dies kann er für kleine Meßreihen von Hand durchführen und für größere ein geeignetes Simulationswerkzeug einsetzen.
--	---