

# Modulhandbuch

**WiSe 25/26**

Elektrotechnik kompakt durch Anrechnung (ET EK)  
SPO-33

*9. Juli 2025*

## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| 48010 – Programmieren 2 . . . . .  | 3  |
| 48005 – Technische Informatik . . . . .                                      | 5  |
| 48002 – Mathematik 1 . . . . .   | 7  |
| 48004 – Physik 1 . . . . .   | 10 |
| 48050 – Wahlpflicht technisch . . . . .                                      | 12 |
| 48051 – Wahlpflicht nicht-technisch . . . . .                                | 14 |
| 48015 – Signale und Systeme . . . . .  | 16 |
| 48012 – Elektrotechnik 2 . . . . .   | 19 |
| 48011 – Mathematik 2 . . . . .   | 22 |
| 48013 – Physik 2 . . . . .   | 24 |
| 48928 – Regelungstechnik . . . . .   | 26 |
| 48930 – Schaltungstechnik . . . . .  | 28 |
| 48019 – Datenübertragung . . . . .   | 31 |
| 48021 – Elektroenergiesysteme . . . . .                                      | 34 |
| 48020 – Mathematik 3 . . . . .   | 36 |
| 48952 – Wahlpflicht 1 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik . . . . . | 39 |
| 48953 – Wahlpflicht 2 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik . . . . . | 41 |
| 48954 – Wahlpflicht 3 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik . . . . . | 43 |
| 48926 – Vernetzung - Netzwerke und Bussysteme . . . . .                      | 45 |
| 48929 – Elektrische Antriebe . . . . .                                       | 47 |
| 48955 – Wahlpflicht 1 aus Schwerpunkt A . . . . .                            | 49 |
| 48956 – Wahlpflicht 2 aus Schwerpunkt A . . . . .                            | 51 |
| 48958 – Wahlpflicht 1 aus Schwerpunkt B . . . . .                            | 53 |
| 48959 – Wahlpflicht 2 aus Schwerpunkt B . . . . .                            | 55 |
| 48501 – Praxisprojekt . . . . .  | 57 |
| 48957 – Wahlpflicht 3 aus Schwerpunkt A . . . . .                            | 59 |
| 48960 – Wahlpflicht 3 aus Schwerpunkt B . . . . .                            | 61 |
| 9999 – Bachelorarbeit . . . . .  | 63 |
| siehe WPM – Matlab und Simulink Basics . . . . .                             | 65 |

## Programmieren 2

---

48010

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulnummer</b>            | 48010                          |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Maier                |
| <b>E-Mail</b>                 | klaus.maier@hs-aalen.de        |
| <b>ECTS</b>                   | 5                              |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 60                             |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 90                             |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul                   |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch                        |
| <b>Verwendbar</b>             | Elektrotechnik EkA ETI         |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester                     |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** Inhalte Programmieren 1 werden vorausgesetzt.

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Kursbegleitend wird eine durchgängige Werkzeugkette zur Entwicklung von C++ Software schrittweise aufgebaut und im Rahmen der Übungen praktisch eingesetzt. Das Modul Programmieren 2 vermittelt Programmierkenntnisse in der Programmiersprache C++. Es werden zunächst die grundlegenden Sprachkonstrukte und Typen dieser Programmiersprache eingeführt. Darauf aufbauend lernen die Studierenden die objektorientierte Programmierung mit C++ kennen. Es werden die wesentlichen Elemente dieses Programmierparadigmas erläutert, wie Objekte und Klassen, Methoden und Attribute, Kapselung, Vererbung und Polymorphismus. Die generische Programmierung mit C++ Templates wird für Funktions- und Klassen-Templates vorgestellt. Operatorüberladungen werden für Klassen mit Elementfunktionen sowie als freie Funktionen umgesetzt. C++-Exception Handling wird vermittelt. Als Ausnahmen werden Objekte vom Typ einer C++ Standardausnahme sowie Objekte von selbstdefinierten und Standarddatentypen geworfen. Ausnahmen werden mit Wert- und Referenzsemantik gefangen. Die Studierenden lernen ausgewählte Typen und Funktionen der Standardbibliothek kennen.

**Fachliche Kompetenz:** Die Studierenden können den Aufbau und das Zusammenspiel der Werkzeuge in einer Toolchain für die professionelle Software Entwicklung beschreiben. Sie können diese Werkzeuge selbstständig und zielführend einsetzen. Die Studierenden können die zentralen Konzepte der objektorientierten Programmierung einordnen und einsetzen. Die Studierenden können dieses Paradigma in der Sprache C++ selbstständig anwenden. Die Studierenden können die Grundsätze dieses Programmierparadigmas erklären und auf andere Programmiersprachen übertragen. Die Studierenden können objektorientierte Programme analysieren und bei Bedarf sinnvoll erweitern. Programmieraufgaben können generisch mit Templates gelöst werden. Die

Studierenden können den Template-Mechanismus in der Programmiersprache C++ selbstständig für Problemlösungen einsetzen. Exception Handling kann in eigenen Programmen als Mechanismus zur Behandlung von Ausnahmen verwendet werden.

**Überfachliche Kompetenz:** Die Studierenden können Programmieraufgaben sowohl selbstständig als auch im Team lösen. Die Studierenden nehmen im Rahmen kontinuierlicher Übungen ihre persönlichen Lernfortschritte wahr und können darauf basierend mit konstruktiv-kritischen Rückmeldungen umgehen.

**Literatur:** Der C++-Programmierer: C++ lernen – professionell anwenden – Lösungen nutzen. Aktuell zu C++17, Ulrich Breymann, Carl Hanser Verlag, 2017 Einführung in die Programmierung mit C++, Bjarne Stroustrup, Pearson Studium, 2010 C++ eine Einführung, Ulrich Breymann, Carl Hanser Verlag 2016 Effective Modern C++: 42 Specific Ways to Improve Your Use of C++11 and C++14, Scott Meyers, 2014

**Lernform:**

- Vorlesung
- Übung

**Prüfung und Note**

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** Mindestens 50 % der kursbegleitenden Testate sind bestanden. Die Zulassung zur Prüfung ist in dem Semester zu erwerben, in dem die Prüfungsleistung erbracht wird.

**Endnote:** PLK90 benotet

**Hilfsmittel:** Hilfsmittel nach Absprache in der Vorlesung

**Fächer im Modul**

| CP                           | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis |
|------------------------------|-----|----------|----------|-------------------|
| 48210: Programmieren 2       |     |          |          |                   |
| <i>Prof. Dr. Klaus Maier</i> |     |          |          |                   |
| 5                            | 4   | 1        | V, Ü     | PLK 90 benotet    |

**Bemerkungen**

|                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| <b>Modulnummer</b>            | 48005                           |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Bürkle                |
| <b>E-Mail</b>                 | heinz-peter.buerkle@hs-aalen.de |
| <b>ECTS</b>                   | 5                               |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 60                              |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 90                              |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester                  |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul                    |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch                         |
| <b>Verwendbar</b>             | Elektrotechnik EkA ETI          |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester                      |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** keine

## Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** 1. Zahlendarstellung und Kodierung 2. Boolesche Algebra 3. Einführung in die Schaltnetze 4. Einführung in die Schaltwerke

**Fachliche Kompetenz:** Die Studierenden können in unterschiedlichen Zahlensystemen rechnen und die Konvertierungen zwischen diesen vornehmen. Sie können einfache Kodierungen anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die Grundgesetze der Booleschen Algebra anzuwenden und einfache Logikschaltungen zu minimieren. Sie sind in der Lage, einfache praxisrelevante Schaltnetze und Schaltwerke zu analysieren und zu entwerfen.

Die Studierenden sind in der Lage, Lösungsmöglichkeiten systematisch und strukturiert anzuwenden, um Grundaufgaben der Technischen Informatik ingenieurmäßig erfolgreich zu bearbeiten.

**Überfachliche Kompetenz:** Die Studierenden erlangen eine Stärkung des logischen und abstrahierenden Denkvermögens.

Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden.

**Literatur:** Grundlagen der Technischen Informatik: Dirk W. Hoffmann. - 5., aktualisierte Auflage. – Hanser, 2016, ISBN 978-3-446-44867-4 Online als ebook in der Bibliothek unter <http://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446449039> verfügbar Grundlagen der Digitaltechnik : Elementare Komponenten, Funktionen und Steuerungen / Gerd Wöstenkühler München: Hanser, 2016, ISBN 978-3-446-44531-4 Online als ebook in der Bibliothek unter <http://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446445314>

verfügbar Digitaltechnik : Lehr- und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker / von Klaus Fricke Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014, ISBN 978-383-48221-3-0 Online als ebook in der Bibliothek unter <http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-8348-2213-0> verfügbar

**Lernform:**

- Vorlesung
- Übung

**Prüfung und Note**

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** keine

**Endnote:** Klausurnote

**Hilfsmittel:** Bücher, handschriftliche Aufzeichnungen, Ausdrucke. Nicht zugelassen: Taschenrechner, Handy, sonstige elektronische Geräte

**Fächer im Modul**

| <b>CP</b>                           | <b>SWS</b> | <b>Semester</b> | <b>Lernform</b> | <b>Leistungsnachweis</b> |
|-------------------------------------|------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
| 48105: Technische Informatik        |            |                 |                 |                          |
| <i>Prof. Dr. Heinz-Peter Bürkle</i> |            |                 |                 |                          |
| 5                                   | 4          | 1               | V, Ü            | PLK 60 benotet           |

**Bemerkungen**

keine

# Mathematik 1

48002

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulnummer</b>            | 48002                          |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Csiszár              |
| <b>E-Mail</b>                 | orsolya.csiszar@hs-aalen.de    |
| <b>ECTS</b>                   | 5                              |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 90                             |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 60                             |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul                   |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch                        |
| <b>Verwendbar</b>             | Elektrotechnik EkA ETI         |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester                     |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** keine

## Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Lineare Algebra: Vektoren, Vektorräume und ihre Anwendung (Vektorrechnung einschließlich Skalar-, Vektor- und Spatprodukt, geometrische Anwendungen, Lineare Abhängigkeit, Basis und Dimension)

Komplexe Zahlen und ihre Anwendungen

Matrizen und Determinanten, Lineare Abbildungen, Eigenwerte und Eigenvektoren

Lineare Gleichungssysteme Funktionen und ihre Eigenschaften Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen Ausgewählte numerische Verfahren

Einführung in Python

**Fachliche Kompetenz:** Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, die mathematischen Grundlagen aus dem Bereich ingenieurwissenschaftliche Fächer zu erklären und sie anzuwenden.

Die Studierenden können mit komplexen Zahlen rechnen sowie lineare Gleichungssysteme lösen und sie können Vektor- und Matrizenrechnungen anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Verfahren der eindimensionalen Differentialrechnung auszuführen und können damit die Eigenschaften und den Verlauf von Funktionen bestimmen, um damit die Grundlage für die höheren Semester zu schaffen, in denen sie in der Lage sind, komplexere Fragestellungen zu bearbeiten.

Die Studierenden können Formeln als Handlungsvorschriften erklären und die daraus resultierenden Berechnungen durchführen. Sie sind in der Lage, Fragestellungen bedarfsgerecht zu erfassen und geeignete Verfahren zur Bearbeitung auszuwählen und zielgerichtet einzusetzen, um einen Transfer zu ähnlich gelagerten Fragestellungen herzustellen.

**Überfachliche Kompetenz:** Die Studierenden können sich in Kleingruppen organisieren, um gemeinsam Übungsaufgaben zu bearbeiten und das erlernte Wissen zu vertiefen. In den angebotenen Tutorien können die Studierenden offene Fragen besprechen und verschiedene Lösungswege diskutieren.

Neben dem Ziel, Grundlagen für die Beschreibung technischer und wissenschaftlicher Sachverhalte in mathematischer Form zu vermitteln, wird viel Wert auf logisches, kreatives und kritisches Denken und Verständnis gelegt.

**Literatur:** Schmidt, Holger und Csiszar, Orsolya: Skript zur Vorlesung Mathematik 1 und 2

J. Koch, M. Stämpfle: Mathematik für das Ingenieurstudium, Hanser, 4. Auflage

G. Hoever: Arbeitsbuch höhere Mathematik, Springer Verlag 2013

L. Papula: Mathematik für Ingenieure, Bd. 1-2, Springer Verlag 2018

**Lernform:**

- Vorlesung
- Übung

**Prüfung und Note**

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** keine

**Endnote:** Max. 10% Bonuspunkte (Hausaufgaben) werden bei der Klausur berücksichtigt.

**Hilfsmittel:** alle Bücher und Formelsammlungen, max. 3 Blätter (6 Seiten) eigene Aufzeichnungen, nur numerischer Taschenrechner

**Fächer im Modul**

| CP                              | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis |
|---------------------------------|-----|----------|----------|-------------------|
| 48102: Mathematik 1             |     |          |          |                   |
| <i>Prof. Dr. Holger Schmidt</i> |     |          |          |                   |
| 5                               | 6   | 1        | V, Ü     | PLK 120 benotet   |

## **Bemerkungen**

Die Vorlesungen werden ergänzt durch Übungsaufgaben, die in der jeweils folgenden Vorlesung besprochen werden.

Für die Bearbeitung von Hausaufgaben werden Bonuspunkte vergeben, die auf die Klausur im selben Semester angerechnet werden (keine Übertragung ins Folgesemester).

Import F-34: 81101

# Physik 1

48004

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulnummer</b>            | 48004                          |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Steinhart            |
| <b>E-Mail</b>                 | heinrich.steinhart@hs-aalen.de |
| <b>ECTS</b>                   | 5                              |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 60                             |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 90                             |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester                 |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul                   |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch                        |
| <b>Verwendbar</b>             |                                |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester                     |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** keine

## Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Es werden Inhalte aus den grundlegenden Disziplinen der Ingenieursphysik vorgestellt und quantitativ beschrieben. Hierbei werden Themen aus den Kapiteln Punktmechanik, Starre Körper, Schwingungen, Wellen, Optik, Einführung in Kalorik und Elektrizitätslehre behandelt. Aufbauend auf phänomenologischem Schulwissen werden die Vorgänge mit den Mitteln der Differential- und Integralrechnung, der Vektorrechnung und der ebenen Geometrie quantifiziert, wobei das Berechnen von alltagsrelevanten Größen im Vordergrund steht.

Die Studierenden üben, das Erlernte auf zunächst unbekannte Vorgänge abzubilden und systematisch nach quantitativen Beschreibungen zu suchen.

**Fachliche Kompetenz:** Die physikalischen Grundlagen für die weiterführende Ingenieurausbildung sollen geschaffen werden. Die Studierenden können physikalische Phänomene identifizieren, die sich insbesondere aus der systematischen Betrachtung des Alltags und der Umgebung ergeben. Durch Anwendung ingenieurmathematischer Kenntnisse sind sie in der Lage, derartige Vorgänge quantitativ zu beschreiben und auf verwandte Vorgänge zu übertragen.

Die Lösung quantitativer Fragestellungen können sie in extracurricularen Übungen (etwa 1 SWS) erarbeiten. Sie können basisphysikalischen Vorgängen beschreiben und bekannte Schemata auf unbekannte Vorgänge übertragen.

**Überfachliche Kompetenz:** Die Studierenden können Fragestellungen sachlich formulieren und kommunizieren.

Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen selbstständig und im Team zu analysieren und zu hinterfragen.

Sie können Lösungswege und Ergebnisse von Aufgabenstellungen protokollarisch dokumentieren und schriftlich ausarbeiten.

**Literatur:** Skript, Einführende Lehrbücher der Hochschulphysik

**Lernform:**

- Vorlesung
- Übung

**Prüfung und Note**

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** keine

**Endnote:** 100 % PLK

**Hilfsmittel:** Hilfsmittel nach Absprache, Taschenrechner

**Fächer im Modul**

| CP                                | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis |
|-----------------------------------|-----|----------|----------|-------------------|
| 48104: Physik 1                   |     |          |          |                   |
| <i>Prof. Dr. Joachim Albrecht</i> |     |          |          |                   |
| 5                                 | 4   | 1        | V, Ü     | PLK 90            |

**Bemerkungen**

Import VI-34: 62103

## Wahlpflicht technisch

---

48050

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Modulnummer</b>            | 48050  |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Studiendekan   |
| <b>E-Mail</b>                 | e.studiendekan@hs-aalen.de                                 |
| <b>ECTS</b>                   | 5  |
| <b>Workload Präsenz</b>       | richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 150  |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester                             |
| <b>Modultyp</b>               | Wahlpflicht  |
| <b>Sprache</b>                | siehe jeweilige Modulbeschreibung.                         |
| <b>Verwendbar</b>             |  |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester   |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Fachliche Kompetenz:** Dieses Wahlpflichtfach bietet die Möglichkeit technische Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

**Überfachliche Kompetenz:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Literatur:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Lernform:**

- je nach Veranstaltung

### Prüfung und Note

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Endnote:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Hilfsmittel:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

## Fächer im Modul

| CP                      | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis |
|-------------------------|-----|----------|----------|-------------------|
| : Wahlpflicht technisch |     |          |          |                   |
| 5                       |     | 1        |          | benotet           |

## Bemerkungen

Generell können alle technischen Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.

Eine Liste bereits genehmigter Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

## Wahlpflicht nicht-technisch

48051

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Modulnummer</b>            | 48051  |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Studiendekan   |
| <b>E-Mail</b>                 | e.studiendekan@hs-aalen.de                                 |
| <b>ECTS</b>                   | 5  |
| <b>Workload Präsenz</b>       | richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 150  |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester                             |
| <b>Modultyp</b>               | Wahlpflicht  |
| <b>Sprache</b>                | siehe jeweilige Modulbeschreibung                          |
| <b>Verwendbar</b>             | ETI  |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester   |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Fachliche Kompetenz:** Durch diesen Wahlpflichtbereich sind die Studierenden in der Lage, (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse zu erwerben oder Schlüsselqualifikationen für das Studium zu erwerben. Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

**Überfachliche Kompetenz:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Literatur:** siehe jeweilige Modulbeschreibung

**Lernform:**

- je nach Veranstaltung

### Prüfung und Note

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Endnote:** siehe jeweilige Modulbeschreibung

**Hilfsmittel:** siehe jeweilige Modulbeschreibung

## Fächer im Modul

| CP  | SWS     | Semester | Lernform                               | Leistungsnachweis |
|---|---------|----------|--|-------------------|
| : Wahlpflicht nicht-technisch<br><i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i> |         |          |  |                   |
| 5   | siehe 1 |          | siehe jeweilige Modulbe-<br>schreibung | benotet           |

## Bemerkungen

Für dieses Wahlpflichtmodul sind Leistungen aus dem nicht-technischen Bachelorangebot der Hochschule Aalen, z.B. Soft Skills, Sprachenfächer etc. nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss zugelassen. Eine Liste bereits genehmigter Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Modulnummer</b>            | 48015   |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Ludwig  |
| <b>E-Mail</b>                 | stephan.ludwig@hs-aalen.de  |
| <b>ECTS</b>                   | 5   |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 60  |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 90  |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester  |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul  |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch   |
| <b>Verwendbar</b>             | Elektrotechnik<br>Eka<br>Digital Engineering / Angewandte KI<br>Elektronik / Elektrische Antriebe<br>Embedded Systems |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester  |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** keine

## Qualifikationsziele und Inhalt

### Lehrinhalte:

- Grundbegriffe der Signal- und Systemtheorie, Dezibel-Rechnung
- Analoge und digitale Signale: Beschreibung im Zeit- und Frequenzbereich, Energie/Leistung
- Fourier- und Laplace-Transformation
- digitale LTI-Systeme (FIR, IIR) im Zeit- und z-Bereich, Strukturen und Blockschaltbilder, zeitdiskrete Faltung, schnelle Faltung
- Moving-Average-Filter
- z-Transformation, zeitdiskrete Fourier-Transformation, diskrete Fourier-Transformation, Fast-Fourier-Transform
- Abtastung und periodische Signale
- Quantisierung
- Abstraten-Umsetzung.

**Fachliche Kompetenz:** Die Studierenden können die Grundlagen der analogen und digitalen Signal- und Systemtheorie und der Signalverarbeitung wiedergeben und sind in der Lage, deren essenzielle Methoden und Werkzeuge anzuwenden.

Die Studierenden sind fähig, in Vorlesungsdialo und mit den integrierten Übungen, Ergebnisse von Signalverarbeitungsprozessen richtig zu interpretieren und in geeigneter Form zu präsentieren. Sie können Problemlösungstechniken im Bereich der Signalverarbeitung anwenden.

**Überfachliche Kompetenz:** Aufgrund integrierter Gruppenübungen und numerischer Programmieraufgaben in Python haben die Studierenden ihre Team- und Kommunikationsfähigkeit vertieft und können ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anwenden.

#### **Literatur:**

- Frey, Bossert (2009): Signal- und Systemtheorie, Vieweg+Teubner Verlag | Springer Fachmedien.
- Roppel (2018): Grundlagen der Nachrichtentechnik: Übertragungstechnik und Signalverarbeitung. Hanser
- Grünigen (2014): Digitale Signalverarbeitung. Hanser, 5. Auflage.
- Oppenheim, Schafer, Buck (2004): Zeitdiskrete Signalverarbeitung. Verlag Pearson Studium, 2. Auflage - auch in english 3rd Edition (2013)
- Proakis, Manolakis (2013): Digital Signal Processing. Verlag Pearson Education, 4th Edition, Upper Saddle River.

#### **Lernform:**

- Vorlesung
- Übung

#### **Prüfung und Note**

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** keine

**Endnote:** PLK

**Hilfsmittel:** Eigene handgeschriebene Aufzeichnungen auf 6 Seiten DIN A4 im Original. Offizielle Hilfsblätter zu "mathematische Zusammenhänge", "Fourier-Transformation" und "Laplace-Transformation". Nicht-programmierbarer Taschenrechner ohne Kommunikationsschnittstelle.

### Fächer im Modul

| CP  | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis |
|---|-----|----------|----------|-------------------|
| 48215: Signale und Systeme<br><i>Prof. Dr. Stephan Ludwig</i> |     |          |          |                   |
| 5   | 4   | 2        | V, Ü     | PLK 90            |

### Bemerkungen

Die Vorlesungsunterlagen sind auf Englisch.

## Elektrotechnik 2

---

48012

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulnummer</b>            | 48012                          |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Liebschner           |
| <b>E-Mail</b>                 | marcus.liebschner@hs-aalen.de  |
| <b>ECTS</b>                   | 5                              |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 90                             |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 60                             |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul                   |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch                        |
| <b>Verwendbar</b>             |                                |
| <br>                          |                                |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester                     |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** keine

### Qualifikationsziele und Inhalt

#### Lehrinhalte:

##### Wechselstrom

- Netzwerke an Sinusspannung
- Leistung im Wechselstromkreis
- Schwingkreise
- Ortskurven

##### Elektrostatisches Feld

- Elektrostatische Felder

##### Magnetisches Feld

- Magnetische Felder
- Magnetischer Kreis

**Fachliche Kompetenz:** Die Studierenden können die mathematischen Grundlagen der Elektrotechnik auf beispielhafte elektrische Schaltungen anwenden, indem sie die in der Lehrveranstaltung besprochenen Formeln einsetzen, um Schaltungen zu berechnen. Die Studierenden sind zudem mit Hilfe der Ortskurven in der Lage, elektrische

Schaltungen und Netzwerke zu analysieren. Die Studierenden können die mathematischen Grundlagen der Elektrotechnik auf magnetische Kreise anwenden, indem sie die in der Lehrveranstaltung besprochenen Formeln einsetzen, um magnetische Kreise zu berechnen. Die Studierenden können Lösungsmöglichkeiten systematisch und strukturiert anwenden, um elektrische Netzwerke zu lösen.

**Überfachliche Kompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden.

**Literatur:**

- Harriehausen, Thomas; Schwarzenau, Dieter: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik; Verlag Vieweg+Teubner, ISBN: 9783834817853
- Zastrow, Dieter: Elektrotechnik, Ein Grundlagenlehrbuch; Verlag Vieweg+Teubner; Springer, Berlin, ISBN: 9783658033804
- Vömel, Martin; Zastrow, Dieter: Aufgabensammlung Elektrotechnik 1; Verlag Vieweg+Teubner; Springer, Berlin, ISBN: 9783834817013
- Vömel, Martin; Zastrow, Dieter: Aufgabensammlung Elektrotechnik 2; Verlag Vieweg+Teubner; Springer, Berlin, ISBN: 9783834817020

**Lernform:**

- Vorlesung
- Übung

**Prüfung und Note**

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** keine

**Endnote:** Klausurnote

**Hilfsmittel:** Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

**Fächer im Modul**

| CP                          | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis |
|-----------------------------|-----|----------|----------|-------------------|
| 48212: Elektrotechnik 2     |     |          |          |                   |
| Prof. Dr. Marcus Liebschner |     |          |          |                   |
| 5                           | 6   | 2        | V, Ü     | PLK 60 benotet    |

## **Bemerkungen**

keine

## Mathematik 2

---

48011

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulnummer</b>            | 48011                          |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Csiszár              |
| <b>E-Mail</b>                 | orsolya.csiszar@hs-aalen.de    |
| <b>ECTS</b>                   | 5                              |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 90                             |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 60                             |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul                   |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch                        |
| <b>Verwendbar</b>             | Elektrotechnik EkA ETI         |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester                     |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** Besuch der Lehrveranstaltung Mathematik 1

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Integralrechnung, Potenz- und Fourier-Reihen, Gewöhnliche Differenzialgleichungen, Mehrdimensionale Analysis

**Fachliche Kompetenz:** Aufbauend auf den angeeigneten Kompetenzen des Moduls Mathematik 1 sind die Studierenden in der Lage, Integrale und Ableitungen zu berechnen. Damit können sie weitergehend Potenzreihen und Fourierreihen berechnen und Differentialgleichungen lösen, sowie die Eigenschaften von Funktionen mehrerer Variablen bestimmen. Die in diesem Modul vermittelten Fähigkeiten werden in der Mathematik 3 nochmals erweitert und vertieft und finden ihren praktischen Einsatz und Bezug z.B. in den Bereichen Physik, Elektrotechnik und Regelungstechnik.

**Überfachliche Kompetenz:** Die Studierenden können sich in Kleingruppen organisieren, um gemeinsam Übungsaufgaben zu bearbeiten und das erlernte Wissen zu vertiefen. In den angebotenen Tutorien können die Studierenden offene Fragen besprechen und verschiedene Lösungswege diskutieren.

Neben dem Ziel, Grundlagen für die Beschreibung technischer und wissenschaftlicher Sachverhalte in mathematischer Form zu vermitteln, wird viel Wert auf logisches, kreatives und kritisches Denken und Verständnis gelegt.

Die Studierenden sind in der Lage, die in diesem Modul gelernten Berechnungs- und Lösungsmethoden für Anwendungsprobleme in den parallel laufenden bzw. höheren Semestern z.B. in Physik, Elektrotechnik und Regelungstechnik anzuwenden. Sie sind in der Lage, Beziehungen zu den Problemstellungen in der Praxis herzustellen.

**Literatur:** Schmidt, Holger und Csiszar, Orsolya: Skript zur Vorlesung Mathematik 1 und 2

Koch, Jürgen und Stämpfle, Martin: Mathematik für das Ingenieurstudium, Hanser

Papula, Lothar: Mathematik für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, Vieweg

**Lernform:**

- Vorlesung
- Übung

**Prüfung und Note**

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** mindestens 50% der Kursbegleitenden Testate sind bestanden.

**Endnote:** Klausur plus max. 10% Bonuspunkte (Hausaufgaben).

**Hilfsmittel:** Literatur, 3 Seiten eigene Notizen, numerischer Taschenrechner

**Fächer im Modul**

| <b>CP</b>                        | <b>SWS</b> | <b>Semester</b> | <b>Lernform</b> | <b>Leistungsnachweis</b> |
|----------------------------------|------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
| 48211: Mathematik 2              |            |                 |                 |                          |
| <i>Prof. Dr. Orsolya Csiszár</i> |            |                 |                 |                          |
| 5                                | 6          | 2               | V, Ü            | PLK 120                  |

**Bemerkungen**

Die Zulassung und die Bonuspunkte sind nicht übertragbar (müssen in demselben Semester erworben werden).

## Physik 2

48013

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulnummer</b>            | 48013                          |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Steinhart            |
| <b>E-Mail</b>                 | heinrich.steinhart@hs-aalen.de |
| <b>ECTS</b>                   | 5                              |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 90                             |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 60                             |
| <b>Turnus</b>                 | Sommersemester                 |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul                   |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch                        |
| <b>Verwendbar</b>             | Elektrotechnik EkA ETI         |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester                     |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** Inhalte Physik 1

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Elektrizität: Grundlegende Begriffe, elektrisches Feld, Bewegung geladener Teilchen im Feld, Leiter im elektrischen Feld, Nichtleiter im elektrischen Feld, Energieinhalt des elektrischen Feldes,

Magnetismus: magnetisches Feld, Magnetische Feldstärke und Durchflutungsgesetz, magnetische Flussdichte, Kraftwirkung im Magnetfeld, Instationäre Felder

Schwingungen und Wellen: Physikalische Grundlagen, Arten von Schwingungen und Wellen, komplexe Darstellung

**Fachliche Kompetenz:** Die Studierenden können die Theorie der Teilgebiete Elektrizität, Magnetismus und Optik erklären. Die Studierenden sind fähig, das theoretische Wissen in physikalischen Berechnungen praktisch anzuwenden. Die Studierenden führen die physikalischen Experimente im Physikzentrum aus und werten anschließend nach Kriterien der wissenschaftlichen Praxis die durchgeführten Messungen aus. Ihre Versuchsdurchführung, ihre Anwendung der physikalischen Theorie und die daraus gewonnen Erkenntnisse fassen sie in einem Bericht zusammen.

**Überfachliche Kompetenz:** Die Studierenden planen ihre Versuche im Team systematisch und bewerten zufällige und systematische Fehler am Beispiel von Unterlagen. Als Vorbereitung für eine Tätigkeit im Unternehmen werden die Messergebnisse kritisch bewertet und im Team diskutiert.

Im virtuellen Team lösen die Studierenden gemeinsam Problemstellungen aus der Praxis mit physikalischem Hintergrund.

**Literatur:** Begleitbücher:

Rybach, Johannes, Physik für Bachelors, Carl-Hanser-Verl. 2010.

## Weiterführend:

Hering, Ekbert et. al., Physik für Ingenieure, Springer, 2007.

P.Tipler et al. Physik für Studierende der Naturwissenschaften und Technik, Springer, 2019

Gerthsen, Christian, Physik., Springer, 2010.

**Lernform:**

- Vorlesung
- Labor
- Übung

**Prüfung und Note**

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** Alle Laborprotokolle wurden erfolgreich bearbeitet.

**Endnote:** Klausur 100%

**Hilfsmittel:****Fächer im Modul**

| CP   | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis |
|--|-----|----------|----------|-------------------|
| 48213: Physik 2                                      |     |          |          |                   |
| <i>Prof. Dr. Rainer Börret, Josef Hahn-Dambacher</i> |     |          |          |                   |
| 5  | 6   | 2        | V, Ü, L  | PLK 90 benotet    |

**Bemerkungen**

Import OE-35: 41202

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulnummer</b>            | 48928                          |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Steinhart            |
| <b>E-Mail</b>                 | heinrich.steinhart@hs-aalen.de |
| <b>ECTS</b>                   | 5                              |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 60                             |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 90                             |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul                   |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch                        |
| <b>Verwendbar</b>             | Elektrotechnik Eka ETI         |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester                     |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** Vertiefte Kenntnisse in Mathematik: Fouriertransformation, Differentialgleichungen, Übertragungsfunktionen, komplexe Zahlen und Funktionen Gute Kenntnisse in Analog- und Digitalelektronik Grundkenntnisse in Aktorik und Sensorik Grundkenntnisse in technischer Mechanik

## Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Grundlagen der Regelungstechnik; Signale, Systeme und Modelle; Mathematische Handhabung linearer zeitinvarianter Übertragungsglieder; Grundlagen des modellbasierten Reglerentwurfs; Stabilität und Schwingungsverhalten; Übersicht über die relevanten Regler; Empirische Einstellregeln nach Ziegler und Nichols; Reglerentwurf im PN-Bild und im Bode-Diagramm; Spezielle Regelkreisstrukturen; ausgewählte Laborversuche.

**Fachliche Kompetenz:** Die Studierenden können die Grundlagen der Regelungstechnik auf physikalisch-technische Systeme anwenden. Sie sind in der Lage, dynamische Regelungssysteme regelungstechnisch auszulegen und zu entwerfen und erwerben Grundkenntnisse im Umgang mit Matlab-Simulink bei Anwendungen in der Regelungstechnik. Die Studierenden können dynamische Regelungssysteme entwerfen und einstellen. Sie sind in der Lage, grundlegende Syntheseverfahren im Zeit- und Frequenzbereich von Regelsystemen anzuwenden. Sie sind zudem in der Lage, das Reglerverhalten zu interpretieren. Sie können die wichtigsten zeitkontinuierlichen Reglerstrukturen (PID-Regelung, Kaskadenregelung) und deren Entwurfsprinzipien unterscheiden. Die Studierenden können Regelungssysteme in Matlab Simulink als Signalflussplan modellieren und durch Simulation eine Reglersynthese durchführen.

**Überfachliche Kompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, über die Inhalte zu kommunizieren.

**Literatur:** Unbehauen H., Regelungstechnik Bd. 1  
 Isermann R., Identifikation dynamischer Systeme Bd. 1+2  
 Lunze J., Regelungstechnik Bd. 1+2  
 Lutz H., Wendt W, Taschenbuch der Regelungstechnik  
 Bode H., Matlab in der Regelungstechnik  
 Hoffmann J., Matlab & Tools

**Lernform:**

- Vorlesung
- Übung

**Prüfung und Note**

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:**

**Endnote:** Note der Klausur 100%

**Hilfsmittel:** Ausgedrucktes Skript und Übungsaufgaben, handschriftliche Notizen (Vorlesungsmitschrift), nicht programmierbarer Taschenrechner

**Fächer im Modul**

| CP  | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis |
|---|-----|----------|----------|-------------------|
| 48428: Regelungstechnik<br>Prof. Dr. Thomas Glotzbach |     |          |          |                   |
| 5   | 4   | 2        | V, Ü     | PLK 90 benotet    |

**Bemerkungen**

keine

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulnummer</b>            | 48930                          |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Schüle               |
| <b>E-Mail</b>                 | juergen.schuele@hs-aalen.de    |
| <b>ECTS</b>                   | 5                              |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 60                             |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 90                             |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul                   |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch                        |
| <b>Verwendbar</b>             | Elektrotechnik EkA ETI         |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester                     |

## Zugangsvoraussetzungen Modul:

## Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Ausgleichsvorgänge erster Ordnung in linearen Systemen

- Passive und aktive Filter
- Simulation elektronischer Schaltungen
- Geschaltete Induktivitäten
- Schaltungen mit Halbleiterdioden
- Schaltungen mit Bipolartransistoren
- Schaltungen mit Unipolartransistoren
- Stromversorgung elektronischer Schaltungen
- Ausgewählte Schaltungen mit diskreten Halbleitern
- Grundlegende Schaltungen mit Operationsverstärkern

**Fachliche Kompetenz:** Die Studierenden können für ein gegebenes Szenario typische Schaltungen mit Halbleiterbauteilen auswählen und grob dimensionieren bzw. bei dimensionierten Schaltungen die wesentlichen Eigenschaften überschlägig bestimmen.

Sie sind in der Lage, das Verhalten der Schaltungen zu simulieren und die Ergebnisse anhand elektrotechnischer Grundgesetze zu plausibilisieren. Sie können Schaltungen prototypisch aufbauen, in Betrieb nehmen und mit gängigen Messmitteln deren Eigenschaften analysieren.

Die Studierenden können passend für das jeweilige Untersuchungsziel Messmittel (Multimeter, Funktionsgenerator, Oszilloskop) auswählen und Messungen damit durchführen.

**Überfachliche Kompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppen kollaborativ und kooperativ zu arbeiten und die Arbeitsergebnisse zielgruppenorientiert zu präsentieren.

Sie können unter Verwendung wissenschaftlicher Grundsätze Untersuchungen an technischen System durchführen und in Laborberichten darstellen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche und technische Literatur auszuwerten und für eigene Untersuchungen heranzuziehen.

**Literatur:** Horowitz, Paul; Hill, Winfield (2016): The Art of Electronics. Cambridge University Press.

Göbel, Holger (2014): Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Göbel, Holger; Siemund, Henning (2014): Übungsaufgaben zur Halbleiter-Schaltungstechnik. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph; Gamm, Eberhard (2016): Halbleiter-Schaltungstechnik. 15. Auflage. Berlin; Heidelberg: Springer Vieweg.

Hering, Ekbert; Bressler, Klaus; Gutekunst, Jürgen (2014): Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. 6. Auflage. Berlin; Heidelberg; New York, NY: Springer.

**Lernform:**

- Vorlesung
- Übung
- Labor

**Prüfung und Note**

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:**

**Endnote:** PLM: 100 %

**Hilfsmittel:** Gegenstand der Prüfung sind unter anderem die im Kursverlauf integrierten Laborübungen. Die Ausarbeitungen hierzu sind bis zum letzten Tag des Vorlesungszeitraums abzugeben.

**Fächer im Modul**

| CP                       | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis |
|--------------------------|-----|----------|----------|-------------------|
| 48430: Schaltungstechnik |     |          |          |                   |
| Prof. Dr. Jürgen Schüle  |     |          |          |                   |
| 5                        | 4   | 2        | V, Ü, L  | PLM               |

## Bemerkungen

# Datenübertragung

---

48019

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Modulnummer</b>            | 48019   |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Ludwig  |
| <b>E-Mail</b>                 | stephan.ludwig@hs-aalen.de  |
| <b>ECTS</b>                   | 5   |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 60  |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 90  |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester  |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul  |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch   |
| <b>Verwendbar</b>             | Elektrotechnik<br>Eka<br>Digital Engineering / Angewandte KI<br>Elektronik / Elektrische Antriebe<br>Embedded Systems |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester  |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** Signale und Systeme (48015)

## Qualifikationsziele und Inhalt

### Lehrinhalte:

- Grundbegriffe der Nachrichtentechnik und Informationstheorie
- Entwurf von IIR- und FIR-Filtern und nachrichtentechnische Spezialfilter
- Kreuzkorrelation
- analoge Modulationsverfahren und Störungen der Datenübertragung
- el.-magn. Felder und Wellen, physikalische Übertragungsmedien
- Theoretische Grenzen der Datenübertragung: Kanalkapazitäten, Kanalcodiertheorem
- Digitale Modulationsverfahren: Einträger- und Mehrträgerverfahren
- Kanalverzerrung
- Grundlagen Fehlerkorrekturverfahren

**Fachliche Kompetenz:** Die Studierenden können die Grundlagen des digitalen Systementwurfs und der Nachrichtenübertragungstechnik wiedergeben und sind in der Lage, deren essenzielle Methoden und Werkzeuge anzuwenden.

Die Studierenden sind fähig, im Vorlesungsdialoq und mit den integrierten Übungen Ergebnisse von Signalverarbeitungsprozessen i.A. und in der Nachrichtentechnik im Speziellen richtig zu interpretieren und in geeigneter Form zu präsentieren. Sie können Problemlösungstechniken im Bereich der Signalverarbeitung anwenden.

**Überfachliche Kompetenz:** In der Gruppe haben die Studierenden ihre Team- und Kommunikationsfähigkeit vertieft und können ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anwenden.

#### **Literatur:**

- Bossert (2012): Einführung in die Nachrichtentechnik. Oldenbourg.
- Roppel (2018): Grundlagen der Nachrichtentechnik: Übertragungstechnik und Signalverarbeitung. Hanser.
- Höher (2013): Grundlagen der digitalen Informationsübertragung - Von der Theorie zu Mobilfunkanwendungen. Springer Fachbuch, 2. Auflage.
- Freyer (2017): Nachrichten-Übertragungstechnik: Grundlagen, Komponenten, Verfahren und Anwendungen der Informations-, Kommunikations- und Medientechnik. Hanser, 7. Auflage.
- Herter, Lörcher (2003): Nachrichtentechnik. Hanser, 9. Auflage.

#### **Lernform:**

- Vorlesung
- Übung

#### **Prüfung und Note**

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** Signale und Systeme (48015)

**Endnote:** PLK

**Hilfsmittel:** Eigene handgeschriebene Aufzeichnungen auf 6 Seiten DIN A4 im Original. Offizielle Hilfsblätter zu "mathematische Zusammenhänge" und "Fourier-Transformation". Nicht-programmierbarer Taschenrechner ohne Kommunikationsschnittstelle

## Fächer im Modul

| CP   | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis |
|--|-----|----------|----------|-------------------|
| 48319: Datenübertragung<br><i>Prof. Dr. Stephan Ludwig</i> |     |          |          |                   |
| 5  | 4   | 3        | V, Ü     | PLK 90            |

## Bemerkungen

Die Vorlesungsunterlagen sind auf Englisch.  
Wird erstmalig im SoSe 26 gelesen.

# Elektroenergiesysteme

---

48021

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulnummer</b>            | 48021                          |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Liebschner           |
| <b>E-Mail</b>                 | marcus.liebschner@hs-aalen.de  |
| <b>ECTS</b>                   | 5                              |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 60                             |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 90                             |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul                   |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch                        |
| <b>Verwendbar</b>             |                                |
| <br>                          |                                |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester                     |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** keine

## Qualifikationsziele und Inhalt

### Lehrinhalte:

- Geschichtliche Entwicklung
- Elektrizitätswirtschaft
- Energiequellen
- Kraftwerke
- Generatoren
- Elektrische Versorgungsnetze
- Drehstromübertragung
- Hochspannungsgleichstromübertragung

**Fachliche Kompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, die Grundbegriffe zur Erzeugung von Strom und Wärme, zu Kraftwerksprozessen, zu den Komponenten der Energieerzeuger sowie des Versorgungsnetzes zur Energieübertragung und dem Betrieb der Versorgungsnetze zu nennen und deren Zusammenhänge zu reflektieren. Sie sind somit in der Lage, einfache Kraftwerksvorgänge und die zugehörigen Betriebsmittel zu beschreiben. Die Studierenden können die Vorgehensweisen zur Erzeugung und Übertragung elektrischer Energie skizzieren und können diese methodisch berechnen und die wesentlichen Größen bestimmen.

**Überfachliche Kompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden.

**Literatur:**

- Harriehausen, Thomas; Schwarzenau, Dieter: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik; Verlag Vieweg+Teubner, ISBN: 9783834817853
- Bastian, Peter; Bumiller, Horst; Burgmaier, Monika; u.a.: Fachkunde Elektrotechnik; Verlag Europa-Lehrmittel, ISBN: 9783808531884
- Küchler, Andreas: Hochspannungstechnik; Springer Verlag, ISBN 9783662547007

**Lernform:**

- Vorlesung
- Übung

**Prüfung und Note**

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** keine

**Endnote:** Klausurnote

**Hilfsmittel:** Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

**Fächer im Modul**

| <b>CP</b>  | <b>SWS</b> | <b>Semester</b> | <b>Lernform</b> | <b>Leistungsnachweis</b> |
|--|------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
| 48321: Elektroenergiesysteme<br><i>Prof. Dr. Marcus Liebschner</i> |            |                 |                 |                          |
| 5  | 4          | 3               | V, Ü            | PLK 60 benotet           |

**Bemerkungen**

keine

## Mathematik 3

---

48020

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulnummer</b>            | 48020                          |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Csiszár              |
| <b>E-Mail</b>                 | orsolya.csiszar@hs-aalen.de    |
| <b>ECTS</b>                   | 5                              |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 60                             |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 90                             |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul                   |
| <b>Sprache</b>                | Englisch                       |
| <b>Verwendbar</b>             | Elektrotechnik Eka             |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester                     |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** Mathematik 1 und 2

Mathematics 1 and 2

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen, Fourier-Transformation, DFT, FFT, Laplace-Transformation, Z-Transformation, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

Multivariate Integral Calculus, Fourier-Transform, DFT, FFT, Laplace-Transform, Z-Transform, Probability Theory and Statistics

**Fachliche Kompetenz:** Aufbauend auf den angeeigneten Kompetenzen der Module Mathematik 1 und Mathematik 2 sind die Studierenden in der Lage, Mehrfachintegrale zu berechnen. Sie können mit Hilfe der Laplacetransformation und der zugehörigen Rücktransformation lineare Differentialgleichungen mit Anfangsbedingungen lösen und die Z-Transformation mit deren Rücktransformation durchführen. Mit statistischen Methoden können sie Daten und Zusammenhänge beschreiben und Vertrauensbereiche berechnen und interpretieren. Die in diesem Modul vermittelten Fähigkeiten finden ihren praktischen Einsatz und Bezug z.B. in den Bereichen Elektrische Antriebe, Signalverarbeitung und Regelungstechnik.

Building on the acquired competencies from the modules Mathematics 1 and Mathematics 2, students will be able to calculate multiple integrals. They can solve linear differential equations with initial conditions using Laplace transformation and its inverse transformation, and perform Z-transformations with their inverse transformations. They can describe data and relationships using statistical methods and calculate and interpret confidence intervals. The skills taught in this module have practical applications

and relevance, for example, in the fields of electric drives, signal processing, and control engineering.

**Überfachliche Kompetenz:** Die Studierenden können sich in Kleingruppen organisieren, um gemeinsam Übungsaufgaben zu bearbeiten und das erlernte Wissen zu vertiefen.

Die Studierenden sind in der Lage, die in diesem Modul gelernten Berechnungs- und Lösungsmethoden für Anwendungsprobleme in den parallel laufenden bzw. höheren Semestern z.B. in Elektrische Antriebe, Signalverarbeitung und Regelungstechnik anzuwenden. Sie sind in der Lage, Beziehungen zu den Problemstellungen in der Praxis herzustellen.

Students can organize themselves into small groups to work on exercise problems together and deepen their acquired knowledge.

Students are able to apply the mathematical methods learned in this module to problems in different fields, such as signal processing, and control engineering. They are capable of establishing connections to practical problem scenarios.

#### **Literatur:**

- O. Csiszar, H. Schmidt: Mathematics 3, Advanced Topics in Mathematics, lecture notes
- L. Papula: Mathematik für Ingenieure, Bd. 2, Springer Verlag 2015
- W. Kleppmann: Lecture Script Statistics

#### **Lernform:**

- Vorlesung
- Übung

#### **Prüfung und Note**

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** Mathematik 1 und 2

Mathematics 1 and 2

**Endnote:** 100 % Klausur

**Hilfsmittel:** alle Bücher und Formelsammlungen, Statistik-Skript, max. 3 Blätter (6 Seiten) eigene Aufzeichnungen, nur numerischer Taschenrechner  
books, max. 3 sheets of notes, a numerical calculator

## Fächer im Modul

| CP  | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis |
|---|-----|----------|----------|-------------------|
| 48320: Mathematik 3   |     |          |          |                   |
| <i>Prof. Dr. Orsolya Csiszár, Prof. Dr. Wilhelm Kleppmann</i> |     |          |          |                   |
| 5   | 4   | 3        | V, Ü     | PLK 120 benotet   |

## Bemerkungen

## Wahlpflicht 1 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik

---

48952

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Modulnummer</b>            | 48952  |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Studiendekan   |
| <b>E-Mail</b>                 | e.studiendekan@hs-aalen.de                                 |
| <b>ECTS</b>                   | 5  |
| <b>Workload Präsenz</b>       | richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 150  |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester                             |
| <b>Modultyp</b>               | Wahlpflicht  |
| <b>Sprache</b>                | siehe jeweilige Modulbeschreibung.                         |
| <b>Verwendbar</b>             |  |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester   |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Fachliche Kompetenz:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Überfachliche Kompetenz:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Literatur:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Lernform:**

### Prüfung und Note

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Endnote:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Hilfsmittel:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

## Fächer im Modul

| CP   | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis |
|--|-----|----------|----------|-------------------|
| : Wahlpflicht 1 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik<br><i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i> |     |          |          |                   |
| 5  |     | 3        |          | benotet           |

## Bemerkungen

Die an ein Wahlfach gestellten Anforderungen entnehmen Sie der Studien- und Prüfungsordnung in der jeweils gültigen Fassung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

## Wahlpflicht 2 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik

---

48953

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Modulnummer</b>            | 48953  |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Studiendekan   |
| <b>E-Mail</b>                 | e.studiendekan@hs-aalen.de                                 |
| <b>ECTS</b>                   | 5  |
| <b>Workload Präsenz</b>       | richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 150  |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester                             |
| <b>Modultyp</b>               | Wahlpflicht  |
| <b>Sprache</b>                | siehe jeweilige Modulbeschreibung.                         |
| <b>Verwendbar</b>             |  |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester   |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Fachliche Kompetenz:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Überfachliche Kompetenz:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Literatur:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Lernform:**

- je nach Veranstaltung

### Prüfung und Note

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Endnote:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Hilfsmittel:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

## Fächer im Modul

| CP   | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis |
|--|-----|----------|----------|-------------------|
| : Wahlpflicht 2 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik<br><i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i> |     |          |          |                   |
| 5  |     | 3        |          | benotet           |

## Bemerkungen

Die an ein Wahlfach gestellten Anforderungen entnehmen Sie der Studien- und Prüfungsordnung in der jeweils gültigen Fassung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

## Wahlpflicht 3 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik

---

48954

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Modulnummer</b>            | 48954  |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Studiendekan   |
| <b>E-Mail</b>                 | e.studiendekan@hs-aalen.de                                 |
| <b>ECTS</b>                   | 5  |
| <b>Workload Präsenz</b>       | richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 150  |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester                             |
| <b>Modultyp</b>               | Wahlpflicht  |
| <b>Sprache</b>                | siehe jeweilige Modulbeschreibung.                         |
| <b>Verwendbar</b>             |  |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester   |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Fachliche Kompetenz:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Überfachliche Kompetenz:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Literatur:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Lernform:**

- je nach Veranstaltung

### Prüfung und Note

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Endnote:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Hilfsmittel:** siehe jeweilige Modulbeschreibung.

## Fächer im Modul

| CP   | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis |
|--|-----|----------|----------|-------------------|
| : Wahlpflicht 3 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik<br><i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i> |     |          |          |                   |
| 5  |     | 3        |          | benotet           |

## Bemerkungen

Die an ein Wahlfach gestellten Anforderungen entnehmen Sie der Studien- und Prüfungsordnung in der jeweils gültigen Fassung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

# Vernetzung - Netzwerke und Bussysteme

---

48926

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulnummer</b>            | 48926                          |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Liebschner           |
| <b>E-Mail</b>                 | marcus.liebschner@hs-aalen.de  |
| <b>ECTS</b>                   | 5                              |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 60                             |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 90                             |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul                   |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch                        |
| <b>Verwendbar</b>             | Elektrotechnik EkA ETI         |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester                     |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** keine

## Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** ISO/OSI-Referenzmodell, Grundlagen der Datenübertragung, Übertragungsmedien, Übertragungsverfahren, Methoden der Fehlersicherung, Klassifikation von Netzen, Aufbau und Funktionsweise von Local Area Networks (LANs), Ethernet-LAN-Technologie, Funktionsweise von Wide Area Networks (WANs), CAN-Bus-Technologie.

**Fachliche Kompetenz:** Die Studierenden können lokale Netze benennen, einordnen und zuordnen. Zudem können die Studierenden die wichtigsten technologischen Konzepte (Netzstrukturen, Komponenten, zentrale Protokolle) lokaler Netze unterscheiden und kategorisieren. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, lokale Netze anhand typischer Kenngrößen zu konfigurieren, vorhandene Netze zu beurteilen sowie deren physikalische bzw. technologischen Grenzen einzuschätzen.

**Überfachliche Kompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden.

**Literatur:** - Vorlesungsskript - Tanenbaum, Andrew S.: „Computernetzwerke“, Prentice Hall, ISBN 3-8273-7046-9

## Lernform:

- Vorlesung
- Übung

## Prüfung und Note

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** keine

**Endnote:** Klausurnote

**Hilfsmittel:** max. 6 Seiten handgeschriebene Zusammenfassungen des Vorlesungsskriptes (Originale im DIN-A4-Format), Taschenrechner ohne Kommunikationsinterface

## Fächer im Modul

| CP  | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis |
|---|-----|----------|----------|-------------------|
| 48426: Vernetzung - Netzwerke und Bussysteme<br><i>Prof. Dr. Günter Müller, Prof. Dr. Marcus Liebschner</i> |     |          |          |                   |
| 5   | 4   | 4        | V, Ü     | PLK 90 benotet    |

## Bemerkungen

Wird erstmalig im WiSe 26/27 gelesen.

# Elektrische Antriebe

48929

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulnummer</b>            | 48929                          |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Steinhart            |
| <b>E-Mail</b>                 | heinrich.steinhart@hs-aalen.de |
| <b>ECTS</b>                   | 5                              |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 60                             |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 90                             |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul                   |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch                        |
| <b>Verwendbar</b>             | Elektrotechnik EkA             |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester                     |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** keine

## Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Grundlagen elektrischer Maschinen (Magnetischer Kreis, Induktionsgesetz, Drehmomentenbildung); Gleichstrommaschine (Wickelschema des Ankers, Aufbau und Wirkungsweise der Kompensationswicklung, Aufbau und Wirkungsweise der Wendepolwicklung, Berechnung des Drehmoments, Berechnung der inneren Spannung, Betriebsverhalten der fremderregten Gleichstrommaschine, Vierquadrantenbetrieb der fremderregten Gleichstrommaschine, Gleichstrom-Nebenschlussmaschine, Doppelschlussmaschine, Bestimmung des Wirkungsgrads); Asynchronmaschine (Aufbau und Wirkungsweise, Entstehung eines Drehfelds, Leistungsbilanz der ASM, Berechnung des Drehmoments, Anlaufstrom, ASM mit Schleifringläufer, Stern-, Dreieckanlauf, Läufer mit Stromverdrängung, Drehzahlverstellmethoden, Spannungs-Frequenzkennliniensteuerung, messtechnische Bestimmung der Maschinenparameter, Kurzschluss-, Leerlaufversuch); Synchronmaschine (prinzipieller Aufbau, Leistungsbilanz und inneres Drehmoment, Zeigerdiagramme einer Vollpolmaschine, Vollständiges Ersatzschaltbild einer Vollpolmaschine, Leistungsbilanz und Wirkungsgrad)

**Fachliche Kompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, einen elektrischen Antrieb entsprechend den mechanischen Anforderungen auszulegen und zu dimensionieren. Sie können das statische Betriebsverhalten der gängigen elektrischen Maschinen bestimmen und können aus dem physikalischen Aufbau der Maschine ein Ersatzschaltbild sowie an Hand des Ersatzteilebildes dann die stationären Kennlinien der Maschine ableiten. Die Studierenden können die Grundlagen der elektrischen Antriebe erläutern und sind selbstständig in der Lage, einen elektrischen Antrieb auszuwählen und zu dimensionieren. Sie können Arten und Funktionsweise elektrischer Antriebe (Motoren und Generatoren) erklären, können die zugehörigen Berechnungen anstellen sowie Wirkungsgrade elektrischer Antriebe beurteilen.

Die Studierenden sind in der Lage, die Vorgehensweise bei der Analyse von Wechselstrom- und Drehstromnetzen zu beschreiben, können Ströme, Spannungen und Leistungen nach systematischen Methoden berechnen, haben einen Überblick über elektrische Maschinen und Antriebe und können exemplarisch einfache Berechnungen durchführen.

**Überfachliche Kompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln oder im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden. Dabei können sie einzelne Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren, Ergebnisse präsentieren und diskutieren. Darüber hinaus können sie in Teams arbeiten und Konzepte entwickeln, die sie umsetzen und verteidigen können.

**Literatur:** - Rolf Fischer; Elektrische Maschinen; Carl Hanser Verlag, 2003 - Eckhard Spring; Elektrische Maschinen; Springer Verlag, 1998 - Werner Böhm; Elektrische Antriebe; Vogel Fachbuch 1996 - Klaus Fuest; Elektrische Maschinen und Antriebe; Vieweg Verlag 1989 - Manfred Mayer; Elektrische Antriebstechnik, Band 1; Springer Verlag 1985 - Helmut Späth; Elektrische Maschinen und Stromrichter; G. Braun Verlag 1984 - Peter Brosch; Moderne Stromrichterantriebe; Vogel Fachbuch 1998 - Detlef Roseburg; Elektrische Maschinen und Antriebe; Carl Hanser Verlag, 2003

**Lernform:**

- Vorlesung
- Labor

**Prüfung und Note**

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** keine

**Endnote:** Klausurnote

**Hilfsmittel:** 3 Blätter (DIN A 4) von Hand beschrieben

**Fächer im Modul**

| CP   | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis |
|--|-----|----------|----------|-------------------|
| 48429: Elektrische Antriebe<br><i>Prof. Dr. Heinrich Steinhart</i> |     |          |          |                   |
| 5  | 4   | 4        | V, L     | PLK 120 benotet   |

**Bemerkungen**

keine

## Wahlpflicht 1 aus Schwerpunkt A

48955

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Modulnummer</b>            | 48955  |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Studiendekan   |
| <b>E-Mail</b>                 | e.studiendekan@hs-aalen.de                                 |
| <b>ECTS</b>                   | 5  |
| <b>Workload Präsenz</b>       | richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 150  |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester                             |
| <b>Modultyp</b>               | Wahlpflicht  |
| <b>Sprache</b>                | Siehe jeweilige Modulbeschreibung.                         |
| <b>Verwendbar</b>             |  |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester   |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Fachliche Kompetenz:** Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen können die Studierenden Einblicke in ausgewählte Themen des Studienschwerpunkts A gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberufs förderlich sind.

**Überfachliche Kompetenz:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Literatur:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Lernform:**

- je nach Veranstaltung

### Prüfung und Note

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Endnote:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Hilfsmittel:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

## Fächer im Modul

| CP                                | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis                 |
|-----------------------------------|-----|----------|----------|-----------------------------------|
| : Wahlpflicht 1 aus Schwerpunkt A |     |          |          |                                   |
| 5                                 |     | 4        |          | Siehe jeweilige Modulbeschreibung |

## Bemerkungen

Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

## Wahlpflicht 2 aus Schwerpunkt A

---

48956

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Modulnummer</b>            | 48956  |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Studiendekan   |
| <b>E-Mail</b>                 | e.studiendekan@hs-aalen.de                                 |
| <b>ECTS</b>                   | 5  |
| <b>Workload Präsenz</b>       | richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 150  |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester                             |
| <b>Modultyp</b>               | Wahlpflicht  |
| <b>Sprache</b>                | Siehe jeweilige Modulbeschreibung.                         |
| <b>Verwendbar</b>             |  |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester   |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Fachliche Kompetenz:** Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen können die Studierenden Einblicke in ausgewählte Themen des Studienschwerpunkts A gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberufs förderlich sind.

**Überfachliche Kompetenz:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Literatur:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Lernform:**

- je nach Veranstaltung

### Prüfung und Note

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Endnote:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Hilfsmittel:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

## Fächer im Modul

| CP                                | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis                 |
|-----------------------------------|-----|----------|----------|-----------------------------------|
| : Wahlpflicht 2 aus Schwerpunkt A |     |          |          |                                   |
| 5                                 |     | 4        |          | Siehe jeweilige Modulbeschreibung |

## Bemerkungen

Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

## Wahlpflicht 1 aus Schwerpunkt B

48958

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Modulnummer</b>            | 48958  |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Studiendekan   |
| <b>E-Mail</b>                 | e.studiendekan@hs-aalen.de                                 |
| <b>ECTS</b>                   | 5  |
| <b>Workload Präsenz</b>       | richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 150  |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester                             |
| <b>Modultyp</b>               | Wahlpflicht  |
| <b>Sprache</b>                | Siehe jeweilige Modulbeschreibung.                         |
| <b>Verwendbar</b>             |  |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester   |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Fachliche Kompetenz:** Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen können die Studierenden Einblicke in ausgewählte Themen des Studienschwerpunkts B gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberufs förderlich sind.

**Überfachliche Kompetenz:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Literatur:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Lernform:**

- je nach Veranstaltung

### Prüfung und Note

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Endnote:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Hilfsmittel:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

## Fächer im Modul

| CP                                | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis                 |
|-----------------------------------|-----|----------|----------|-----------------------------------|
| : Wahlpflicht 1 aus Schwerpunkt B |     |          |          |                                   |
| 5                                 |     | 4        |          | Siehe jeweilige Modulbeschreibung |

## Bemerkungen

Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

## Wahlpflicht 2 aus Schwerpunkt B

48959

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Modulnummer</b>            | 48959  |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Studiendekan   |
| <b>E-Mail</b>                 | e.studiendekan@hs-aalen.de                                 |
| <b>ECTS</b>                   | 5  |
| <b>Workload Präsenz</b>       | richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 150  |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester                             |
| <b>Modultyp</b>               | Wahlpflicht  |
| <b>Sprache</b>                | Siehe jeweilige Modulbeschreibung.                         |
| <b>Verwendbar</b>             |  |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester   |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Fachliche Kompetenz:** Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen können die Studierenden Einblicke in ausgewählte Themen des Studienschwerpunkts B gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberufs förderlich sind.

**Überfachliche Kompetenz:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Literatur:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Lernform:**

- je nach Veranstaltung

### Prüfung und Note

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Endnote:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Hilfsmittel:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

## Fächer im Modul

| CP                                | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis                 |
|-----------------------------------|-----|----------|----------|-----------------------------------|
| : Wahlpflicht 2 aus Schwerpunkt B |     |          |          |                                   |
| 5                                 |     | 4        |          | Siehe jeweilige Modulbeschreibung |

## Bemerkungen

Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

## Praxisprojekt

48501

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Modulnummer</b>            | 48501                               |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Steinhart                 |
| <b>E-Mail</b>                 | heinrich.steinhart@hs-aalen.de      |
| <b>ECTS</b>                   | 8                                   |
| <b>Workload Präsenz</b>       | mind. 30 Arbeitstage                |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 240                                 |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester      |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul                        |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch, Englisch (je nach Projekt) |
| <b>Verwendbar</b>             | EkA                                 |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester                          |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** Abgeschlossene Module der Semester 1 bis 2

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Kennenlernen der Arbeitsbedingungen und Arbeitsmethoden des Elektroingenieurs im realen Umfeld, besonders durch Mitarbeit in den verschiedenen Phasen der Projektabwicklung

**Fachliche Kompetenz:** Nach Ende des Praxisprojekts verfügen die Studierenden über praktische Ingenieurserfahrung im industriellen Umfeld, bestehend aus Bearbeiten von Projekten in Entwicklung, Konstruktion, Fertigungsplanung und -steuerung, Qualitätsmanagement, Prüffeld, Projektierung, Technischem Vertrieb sowie in vergleichbaren Bereichen. Sie sind in der Lage, die durchgeführten Projekte abschließend einem allgemeinen Fachpublikum durch einen schriftlichen Bericht zu präsentieren.

**Überfachliche Kompetenz:** Die Studierenden können in einem Industriebetrieb im Team an einem Projekt mitarbeiten und über Lösungsansätze diskutieren.

Die Studierenden sind in der Lage, die Methoden modernen Projektmanagements bei der Bearbeitung von Projekten wirkungsvoll einzusetzen und verfügen damit über eine wesentliche Schlüsselqualifikation.

**Literatur:** keine

**Lernform:**

- Industrietätigkeit

### Prüfung und Note

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** Abgeschlossene Module der Semester 1 bis 2

**Endnote:**

**Hilfsmittel:** keine

### **Fächer im Modul**

| <b>CP</b>  | <b>SWS</b> | <b>Semester</b> | <b>Lernform</b> | <b>Leistungsnachweis</b> |
|--|------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
| 48501: Praxisprojekt   |            |                 |                 |                          |
| <i>Betreuung durch Professorinnen und Professoren des Studiengangs</i> |            |                 |                 |                          |
| 8  | 5          |                 |                 | PPR unbenotet            |

### **Bemerkungen**

Das Praxisprojekt wird in der vorlesungsfreien Zeit absolviert. Die Berechnung der 8 ECTS-Punkte bzw. 30 Präsenztage für das EkA-Praxisprojekt erfolgt folgendermaßen: 1 ECTS-Punkt entspricht 30 Arbeitsstunden. Insgesamt werden an 30 Präsenztagen, also in 6 Wochen à 5 Tage, 240 Arbeitsstunden erbracht (40h/Woche, siehe SPO32 §9 (2)). Da für 30 Arbeitsstunden 1 ECTS vergeben wird (SPO32 §5 (1)), werden für 240 Arbeitsstunden im Rahmen des Praxisprojektes 8 ECTS-Punkte angesetzt.

## Wahlpflicht 3 aus Schwerpunkt A

---

48957

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Modulnummer</b>            | 48957  |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Studiendekan   |
| <b>E-Mail</b>                 | e.studiendekan@hs-aalen.de                                 |
| <b>ECTS</b>                   | 5  |
| <b>Workload Präsenz</b>       | richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 150  |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester                             |
| <b>Modultyp</b>               | Wahlpflicht  |
| <b>Sprache</b>                | Siehe jeweilige Modulbeschreibung.                         |
| <b>Verwendbar</b>             |  |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester   |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Fachliche Kompetenz:** Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen können die Studierenden Einblicke in ausgewählte Themen des Studienschwerpunkts A gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberufs förderlich sind.

**Überfachliche Kompetenz:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Literatur:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Lernform:**

- je nach Veranstaltung

### Prüfung und Note

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Endnote:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Hilfsmittel:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

## Fächer im Modul

| CP                                | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis                 |
|-----------------------------------|-----|----------|----------|-----------------------------------|
| : Wahlpflicht 3 aus Schwerpunkt A |     |          |          |                                   |
| 5                                 |     | 5        |          | Siehe jeweilige Modulbeschreibung |

## Bemerkungen

Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

## Wahlpflicht 3 aus Schwerpunkt B

48960

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Modulnummer</b>            | 48960  |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Studiendekan   |
| <b>E-Mail</b>                 | e.studiendekan@hs-aalen.de                                 |
| <b>ECTS</b>                   | 5  |
| <b>Workload Präsenz</b>       | richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 150  |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester                             |
| <b>Modultyp</b>               | Wahlpflicht  |
| <b>Sprache</b>                | Siehe jeweilige Modulbeschreibung.                         |
| <b>Verwendbar</b>             |  |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester   |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Fachliche Kompetenz:** Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen können die Studierenden Einblicke in ausgewählte Themen des Studienschwerpunkts B gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberufs förderlich sind.

**Überfachliche Kompetenz:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Literatur:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Lernform:**

- je nach Veranstaltung

### Prüfung und Note

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Endnote:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

**Hilfsmittel:** Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

## Fächer im Modul

| CP                                | SWS | Semester | Lernform | Leistungsnachweis                 |
|-----------------------------------|-----|----------|----------|-----------------------------------|
| : Wahlpflicht 3 aus Schwerpunkt B |     |          |          |                                   |
| 5                                 |     | 5        |          | Siehe jeweilige Modulbeschreibung |

## Bemerkungen

Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

## Bachelorarbeit

---

9999

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulnummer</b>            | 9999                           |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Studiendekan                   |
| <b>E-Mail</b>                 | e.studiendekan@hs-aalen.de     |
| <b>ECTS</b>                   | 12                             |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 0                              |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 360                            |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester |
| <b>Modultyp</b>               | Pflichtmodul                   |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch                        |
| <b>Verwendbar</b>             | Elektrotechnik EkA ETI         |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester                     |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** siehe Studien- und Prüfungsordnung in der jeweils gültigen Fassung.

Die Erstprüfung der Bachelorarbeit muss durch eine Professorin oder einen Professor aus dem Studienbereich E übernommen werden.

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** In der Arbeit soll gezeigt werden, dass die während des Studiums erlernten Kenntnisse und erworbenen Fähigkeiten erfolgreich in die Praxis umgesetzt werden können. Dazu wird eine projektartige Aufgabe unter Einsatz ingenieurmäßiger Methoden bearbeitet. Die Studierenden werden während ihrer Arbeit von ihrer Betreuerin oder ihrem Betreuer begleitet und insbesondere zum wissenschaftlichen Arbeiten angeleitet.

**Fachliche Kompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig ein Problem aus den Fachgebieten des Studiengangs zu bearbeiten, Lösungen zu finden und diese in angemessener und verständlicher Form darzustellen (selbstständiges Bearbeiten eines vorgegebenen Themas und Präsentation der Arbeit). Die Studierenden können: Kenntnisse auf dem Gebiet des jeweiligen Themas vertiefen, Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden, das Thema bearbeiten und dokumentieren, Vorträge zum Thema vorbereiten, selbst erarbeiteter Ergebnisse präsentieren. In Summa: sie sind in der Lage, sich in neue ingenieurmäßige Fragestellungen aus dem Bereich der Elektrotechnik einzuarbeiten und wissenschaftliche sowie technische Weiterentwicklungen zu beurteilen.

**Überfachliche Kompetenz:** Die Arbeit schließt mit einer schriftlichen Ausarbeitung und einem hochschulöffentlichen Vortrag ab. Mit dieser Präsentation und Diskussion der Ergebnisse der Bachelorarbeit zeigen die Studierenden ihre Fähigkeit zur kritischen Diskussion eigener und fremder Ergebnisse.

**Literatur:** ist in der Regel eigenständig zu recherchieren.

**Lernform:**

## **Prüfung und Note**

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** siehe Studien- und Prüfungsordnung in der jeweils gültigen Fassung.

**Endnote:** PLS benotet

**Hilfsmittel:** alle

## **Fächer im Modul**

| <b>CP</b>   | <b>SWS</b> | <b>Semester</b> | <b>Lernform</b> | <b>Leistungsnachweis</b> |
|---|------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
| 9999: Bachelorarbeit<br><i>alle Professorinnen und Professoren des Studiengangs</i> |            |                 |                 |                          |
| 12  | 5          |                 | P               | PLS benotet              |

## **Bemerkungen**

keine

## Matlab und Simulink Basics

---

siehe WPM

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulnummer</b>            | siehe WPM                      |
| <b>Modulverantwortlich</b>    | Prof. Dr. Schüle               |
| <b>E-Mail</b>                 | e.studiendekan@hs-aalen.de     |
| <b>ECTS</b>                   | 5                              |
| <b>Workload Präsenz</b>       | 60                             |
| <b>Workload Selbststudium</b> | 90                             |
| <b>Turnus</b>                 | Wintersemester, Sommersemester |
| <b>Modultyp</b>               | Wahlpflicht                    |
| <b>Sprache</b>                | Deutsch                        |
| <b>Verwendbar</b>             |                                |
| <b>Dauer</b>                  | 1 Semester                     |

**Zugangsvoraussetzungen Modul:** keine

### Qualifikationsziele und Inhalt

**Lehrinhalte:** Matlab: Benutzeroberfläche und Bedienung; Variablen, Vektoren und Matrizen; Skripte, Funktionen, Klassen; Programmiergrundlagen (Schleifen, Verzweigungen); Grafische Ausgabe; Numerische Verfahren zur Integration, Differentiation, Optimierung. Simulink: Einführung in die Simulink-Umgebung; Aufbau und Struktur von Simulink-Modellen; Modellierung einfacher dynamischer Systeme (mechanisch, elektrisch, thermisch); Simulation und Auswertung von Systemverhalten; Grundlagen der Regelungstechnik mit Simulink; StateFlow-Modelle

**Fachliche Kompetenz:** Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Arbeitsweise der Softwareumgebungen Matlab und Simulink, wenden mathematische und physikalische Modelle an, um ingenieurtechnische Probleme rechnergestützt zu analysieren und zu lösen, beherrschen grundlegende Programmierkonzepte in Matlab zur strukturierten Problemlösung, setzen Simulink zur Modellierung, Simulation und Analyse dynamischer Systeme ein und nutzen Matlab und Simulink als Werkzeuge zur Unterstützung in anderen ingenieurwissenschaftlichen Fächern, wie z. B. Regelungstechnik, Mechanik, Elektrotechnik oder Thermodynamik.

Die Studierenden beherrschen grundlegende Methoden der rechnergestützten Modellierung und Simulation technischer Systeme, wenden systematische Analyse- und Lösungsverfahren zur Bearbeitung technischer Aufgabenstellungen an, strukturieren Probleme in einzelne Modellierungs- und Lösungsschritte und setzen diese methodisch mit Matlab und Simulink um und nutzen numerische Methoden zur Approximation von Lösungen (z. B. Integration, Differentiation, lineare Gleichungssysteme).

**Überfachliche Kompetenz:** Die Studierenden entwickeln Problemlösekompetenz durch systematisches Vorgehen bei der Modellbildung und Simulation, verbessern ihre IT- und Medienkompetenz durch die Arbeit mit einer professionellen Softwareumgebung, fördern ihre Selbstlernkompetenz, indem sie sich eigenständig in komplexe Simulationswerkzeuge einarbeiten, arbeiten methodisch und zielorientiert, insbesondere bei der Umsetzung kleiner Projekte und Aufgabenstellungen.

**Literatur:** Bosl, A.: Einführung in Matlab/Simulink, Hanser Verlag, 2020, 3. Auflage  
Angermann, A. et. al.: Matlab Simulink Stateflow: Grundlagen, Toolboxes, Beispiele, De Gruyter Verlag, 2020, 10. Auflage.

**Lernform:**

- Vorlesung
- Übung

## Prüfung und Note

**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** keine

**Endnote:** Abgabe von Übungen zur Benotung

**Hilfsmittel:** keine

## Fächer im Modul

| CP                                | SWS | Semester       | Lernform | Leistungsnachweis |
|-----------------------------------|-----|----------------|----------|-------------------|
| 46580: Matlab und Simulink Basics |     |                |          |                   |
| <i>Prof. Dr. Andreas Haag</i>     |     |                |          |                   |
| 5                                 | 4   | 1.-3. Semester | V+Ü      | PLF               |

## Bemerkungen

E-Mailadresse von Hr. Haag: [andreas.haag@hs-aalen.de](mailto:andreas.haag@hs-aalen.de)

## Wahlfächer Elektrotechnik SPO33

### Studienmodell Elektrotechnik kompakt durch Anrechnung

#### SPO 33 BA-TB-ET-33, § 3 Kapitel II Absatz 4

Es sind die Wahlpflichtmodule „Wahlpflicht nicht-technisch“ und „Wahlpflicht technisch“ im ersten Semester zu erbringen. Im dritten Semester sind die Wahlpflichtleistungen „Wahlpflichtfach 1 – Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik“, „Wahlpflichtfach 2 – Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik“ und „Wahlpflichtfach 3 – Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik“ zu erbringen. Zusätzlich sind im 4. und 5. Studiensemester weitere 6 Wahlpflichtleistungen zu erbringen. Hierfür sind je drei Module aus zwei Studienschwerpunkten zu wählen. Die jeweils gewählten Wahlpflichtleistungen dürfen nicht bereits im eigenen Curriculum enthalten sein. Die möglichen Wahlpflichtleistungen werden zu Beginn eines jeden Semesters auf einer Liste veröffentlicht. Für die Wahlpflichtleistungen Wahlpflicht technisch und Wahlpflicht nicht-technisch können weitere Module auf Antrag nach Genehmigung des Prüfungsausschusses gewählt werden.

#### Daraus resultierende Wahlmöglichkeiten

##### Allgemeine Hinweise

- Fächer, die sich mit anderen Fächern aus ihrem Curriculum inhaltlich überschneiden, können nicht gewählt werden.
- Sollten Sie ein Fach wählen, das weniger als 5 CP hat, müssen Sie weitere Fächer belegen, bis 5 CP erreicht sind.
- Bitte fragen Sie bei den jeweiligen Lehrenden nach, ob die Kurse angeboten werden und ob die Teilnahme möglich ist.
- Für die Wahlpflichtleistungen „Wahlpflicht technisch“ und „Wahlpflicht nicht-technisch“ können weitere Module auf Antrag nach Genehmigung des Prüfungsausschusses gewählt werden. Dem Antrag sind die Modulbeschreibungen beizufügen.

##### Wahlpflicht nicht-technisch

48051 Wahlpflicht nicht-technisch

Es werden die folgenden Module angeboten.

| Studiengang    | Nummer | Bezeichnung                        |
|----------------|--------|------------------------------------|
| Elektrotechnik | 46575  | English for Electrical Engineering |
| Elektrotechnik | 46106  | Soft Skills                        |

Alternativ kann die Prüfungsleistung für dieses Wahlpflichtmodul durch das Absolvieren eines **nicht-technischen Moduls** der Hochschule Aalen nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss erbracht werden.

##### Wahlpflicht 1 bis 3 Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik

48952 Wahlpflicht 1 – Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik

48953 Wahlpflicht 2 – Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik

48954 Wahlpflicht 3 – Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik

Im Studiengang Elektrotechnik ohne Schwerpunkt und im Studiengang Elektrotechnik mit Schwerpunkt sind die Wahlpflichtmodule Wahlpflicht 1 bis 3 Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik zu erbringen.

**Die Wahlpflichtleistungen dürfen nicht bereits im eigenen Curriculum enthalten sein.**

**Es werden die folgenden Module aus dem Studiengang Elektrotechnik und den Studienschwerpunkten angeboten:**

| Nummer | Bezeichnung  |
|--------|--|
| 48323  | Software Engineering                                   |
| 48322  | Sensor Technology & Edge Intelligence                  |
| 48639  | Robotik  |
| 48641  | Embedded Systems 2                                     |
| 48640  | Leistungselektronik                                    |
| 48636  | Machine Vision   |
| 48746  | Dynamisches Verhalten von elektrischen Antrieben       |
| 48108  | Introduction Connected Products                        |
| 48216  | Algorithmen und Datenstrukturen                        |
| 48431  | Informationssicherheit                                 |
| 48432  | Einführung in Artificial Intelligence und Data Science |
| 48637  | Machine Learning                                       |
| 48635  | Deep Learning  |
| 48638  | Stochastische Signalverarbeitung                       |
| 48745  | Audio- und Videotechnik                                |
| 48744  | FPGA-Entwurf   |
| 48109  | Rechnerarchitektur                                     |
| 48217  | Algorithmen und Datenstrukturen 1                      |
| 48325  | Algorithmen und Datenstrukturen 2                      |
| 48324  | Betriebssysteme  |
| 48433  | Datenbanken  |
| 48642  | Software Architecture                                  |
| 48643  | Internetbasierte Systeme                               |
| 48747  | Mobile and Embedded Software Development               |

**Zusätzlich werden die folgenden Module angeboten:**

| Nummer | Bezeichnung                |
|--------|----------------------------|
| 46576  | Matlab und Python Basics   |
| 46580  | Matlab und Simulink Basics |

### **Wahlpflicht 1 bis 3 aus Studienschwerpunkten A und B**

- 48955 Wahlpflicht 1 aus Schwerpunkt A
- 48956 Wahlpflicht 2 aus Schwerpunkt A
- 48957 Wahlpflicht 3 aus Schwerpunkt A
- 48958 Wahlpflicht 1 aus Schwerpunkt B
- 48959 Wahlpflicht 2 aus Schwerpunkt B
- 48960 Wahlpflicht 3 aus Schwerpunkt B

Im Studiengang Elektrotechnik ohne Schwerpunkt und im Studienmodell Elektrotechnik kompakt durch Anrechnung sind jeweils 3 Wahlpflichtleistungen aus 2 verschiedenen Studienschwerpunkten (Digital Engineering / Angewandte KI, Elektronik / Elektrische Antriebe, Technische Informatik) zu erbringen

- Wahlpflicht 1 bis 3 aus Studienschwerpunkt A
- Wahlpflicht 1 bis 3 aus Studienschwerpunkt B

**Die Wahlpflichtleistungen dürfen nicht bereits im eigenen Curriculum enthalten sein.**

**Aus dem Studienschwerpunkt Elektronik / Elektrische Antriebe können die folgenden Module gewählt werden:**

| Nummer | Bezeichnung                           |
|--------|---------------------------------------|
| 48323  | Software Engineering                  |
| 48322  | Sensor Technology & Edge Intelligence |

| Nummer | Bezeichnung                                      |
|--------|--|
| 48639  | Robotik  |
| 48641  | Embedded Systems 2                               |
| 48640  | Leistungselektronik                              |
| 48636  | Machine Vision                                   |
| 48746  | Dynamisches Verhalten von elektrischen Antrieben |

**Aus dem Studienschwerpunkt Digital Engineering / Angewandte KI können die folgenden Module gewählt werden:**

| Nummer | Bezeichnung  |
|--------|--|
| 48108  | Introduction Connected Products                        |
| 48216  | Algorithmen und Datenstrukturen                        |
| 48322  | Sensor Technology & Edge Intelligence                  |
| 48431  | Informationssicherheit                                 |
| 48432  | Einführung in Artificial Intelligence und Data Science |
| 48323  | Software Engineering                                   |
| 48637  | Machine Learning                                       |
| 48636  | Machine Vision   |
| 48745  | Audio- und Videotechnik                                |
| 48744  | FPGA-Entwurf   |
| 48635  | Deep Learning  |
| 48638  | Stochastische Signalverarbeitung                       |

**Aus dem Studienschwerpunkt Technische Informatik können die folgenden Module gewählt werden:**

| Nummer | Bezeichnung                              |
|--------|--|
| 48109  | Rechnerarchitektur                       |
| 48217  | Algorithmen und Datenstrukturen 1        |
| 48325  | Algorithmen und Datenstrukturen 2        |
| 48323  | Software Engineering                     |
| 48324  | Betriebssysteme                          |
| 48322  | Sensor Technology & Edge Intelligence    |
| 48431  | Informationssicherheit                   |
| 48433  | Datenbanken                              |
| 48641  | Embedded Systems 2                       |
| 48642  | Software Architecture                    |
| 48643  | Internetbasierte Systeme                 |
| 48744  | FPGA-Entwurf                             |
| 48747  | Mobile and Embedded Software Development |

### **Wahlpflicht technisch**

48050 Wahlpflicht technisch

Im Studiengang Elektrotechnik und im Studienmodell Elektrotechnik kompakt durch Anrechnung ist das Wahlpflichtmodul Wahlpflicht technisch nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss zu erbringen.

**Die Wahlpflichtleistung darf nicht bereits im eigenen Curriculum enthalten sein.**

**Es werden die folgenden Module aus den Studienschwerpunkten angeboten:**

| Nummer | Bezeichnung                           |
|--------|---------------------------------------|
| 48323  | Software Engineering                  |
| 48322  | Sensor Technology & Edge Intelligence |
| 48639  | Robotik                               |

| Nummer | Bezeichnung  |
|--------|--|
| 48641  | Embedded Systems 2                                     |
| 48640  | Leistungselektronik                                    |
| 48636  | Machine Vision   |
| 48746  | Dynamisches Verhalten von elektrischen Antrieben       |
| 48108  | Introduction Connected Products                        |
| 48216  | Algorithmen und Datenstrukturen                        |
| 48431  | Informationssicherheit                                 |
| 48432  | Einführung in Artificial Intelligence und Data Science |
| 48637  | Machine Learning                                       |
| 48635  | Deep Learning  |
| 48638  | Stochastische Signalverarbeitung                       |
| 48745  | Audio- und Videotechnik                                |
| 48744  | FPGA-Entwurf   |
| 48109  | Rechnerarchitektur                                     |
| 48217  | Algorithmen und Datenstrukturen 1                      |
| 48325  | Algorithmen und Datenstrukturen 2                      |
| 48324  | Betriebssysteme  |
| 48433  | Datenbanken  |
| 48642  | Software Architecture                                  |
| 48643  | Internetbasierte Systeme                               |
| 48747  | Mobile and Embedded Software Development               |

**Zusätzlich werden die folgenden Module angeboten:**

| Nummer | Bezeichnung                         |
|--------|-------------------------------------|
| 46576  | <del>Matlab und Python Basics</del> |
| 46580  | Matlab und Simulink Basics          |

Alternativ kann die Prüfungsleistung für dieses Wahlpflichtmodul durch das Absolvieren eines technischen Moduls der Hochschule Aalen nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss erbracht werden.

**Bereits genehmigte Fächer**

| Studiengang | Nummer | Bezeichnung          |
|-------------|--------|----------------------|
| Informatik  | 48050  | Audiovisuelle Medien |