

## BM107 - Schaltungssimulation und Fertigung elektronischer Baugruppen

## BM107 - Circuit simulation and manufacturing of electronic printed circuit modules

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BM107
<b>Eindeutige Bezeichnung</b>	SchaltSimFer-01-BA-M
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Weber, Christoph (christoph.weber@haw-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Weber, Christoph (christoph.weber@haw-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2026
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Unregelmäßig
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2023, V4) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Me (PO 2024) - Mechatronik (PO 2024, V5) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2025, V2) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017, V1) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Studierende erwerben Kenntnisse und Fähigkeiten zur Simulation und Fertigung von elektronischen Schaltungen. Sie sind in der Lage, Methoden des Schaltungsentwurfs anzuwenden und Layouts unter besonderer Berücksichtigung der EMV zu entwickeln. Sie sind können Grenzen und Möglichkeiten der Schaltungssimulation richtig einschätzen. Sie sind befähigt, eigene Schaltungsmodell zu erstellung bzw. Modelle von Drittanbieter bzw. Herstellermodellen in die Schaltungssimulation zu integrieren. Sie beherrschen den komplette Entwurfsprozess von der Simulation über das Layour bis hin zur Generation von notwendigen Fertigungsdaten für den Platinenproduktionsprozess.

<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Einführung in Simulationstechniken in der Elektronik mit LTSpice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transferkennlinie und Bode-Diagramm.</li> <li>- Schaltungsdimensionierung und Berechnung.</li> <li>- Transiente- und Frequenzganganalyse.</li> <li>- Simulation von OPV- Schaltungen mit Offsetfehler.</li> <li>- Verlustleistung in Endstufen mit MOSFET und Bipolartechnik.</li> </ul> <p>Einführung in Schaltungsdesigns mit KiCad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schaltplan-/ vs. Layouteditor</li> <li>- EMV – gerechtes Leiterkartendesign. Masseflächen mit Thermal – Relief.</li> <li>- Dimensionierung von Leiterbahnen Pads usw. Bussysteme Layouten, Durchkontaktierungen zweiseitiger Leiterplatten.</li> <li>- Autorouting und Placement.</li> <li>- Integration eigener und fremder Bauteile in Bibliotheken.</li> <li>- Mechanik der Bauteile: Footprint. Dokumentation und Erstellen eigener Bestell- Listen und anderer Merkmale (Schadstoffe usw.)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Essential Circuit Analysis using LTspice®, Farzin Asadi, Springer, 2023, ISBN: 978-3-031-09852-9</p> <p>Beetz, B., Elektroniksimulation mit PSPICE, Springer, 2007, ISBN: 978-3-8348-0238-5</p> <p>Manual KiCad: <a href="https://docs.kicad.org/">https://docs.kicad.org/</a></p> <p>KiCad 6 Like A Pro - Fundamentals and Projects, Dalmaris, Peter, 2022, Elektor Verlag, ISBN: 389-5-764-965</p>

<b>Lehrformen der Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag	2
Labor	2

<b>Arbeitsaufwand</b>	
<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BM107 - Laborprüfung</b>	<p>Prüfungsform: Laborprüfung</p> <p>Gewichtung: 0%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Ja</p> <p>Benotet: Nein</p> <p>Anmerkung: Die in SoSe 2024 bestehende Teilprüfung "Übung" wird bei nicht abgeschlossener Modulprüfung auf die neue Teilprüfung "Laborprüfung" angerechnet.</p>
<b>BM107 - Technischer Test</b>	<p>Prüfungsform: Technischer Test</p> <p>Dauer: 120 Minuten</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Ja</p> <p>Benotet: Ja</p>

<b>Sonstiges</b>	
<b>Sonstiges</b>	<p>Eine kostenfreie Version der Programmpakete LTspice und KiCad können kostenfrei bezogen werden.</p> <p><a href="https://ez.analog.com/design-tools-and-calculators/ltspice/w/faqs-docs/32232/ltspice-24-download-and-release-notes">https://ez.analog.com/design-tools-and-calculators/ltspice/w/faqs-docs/32232/ltspice-24-download-and-release-notes</a></p> <p><a href="https://www.kicad.org/download/">https://www.kicad.org/download/</a></p> <p>Beides sollte vor dem Start des Moduls auf Ihrem Laptop installiert sein. Es ist ratsam, seinen eigenen Laptop in die Veranstaltung mitzubringen.</p>