

<b>Analogelektronik</b>						
<b>Kennnummer</b>		<b>Workload</b>	<b>Credits/LP</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
		270 Std.	9	1	Nur Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Sprache</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Geplante Gruppengröße</b>
	a) Bauelemente der Elektrotechnik b) Elektronische Schaltungen c) HF-Technik und EMV		a) Deutsch b) Deutsch c) Deutsch	a) 22,5 Std. b) 22,5 Std. c) 22,5 Std.	a) 67,5 Std. b) 67,5 Std. c) 67,5 Std.	a) 15 b) 15 c) 15
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b>  Nachdem Studierende das Modul besucht haben können sie...  <b>Anwendung (3)</b> ... ihr Grundlagenwissen aus den Bereichen der Elektrotechnik und Mathematik auf elektrotechnische Problemstellungen anwenden und auf mechatronische Systeme beziehen.  <b>Analyse (4)</b> ... elektronische Schaltungen in nachrichtentechnischen und hochfrequenten Anwendungen auch unter EMV-Gesichtspunkten verifizieren und Fehler vorhersagen.  <b>Synthese (5)</b> ... eigene elektronische Schaltungen für nachrichtentechnische Anwendungen bis in den Hochfrequenzbereich entwickeln.  <b>Evaluation / Bewertung (6)</b> ... unterschiedliche Hardware-Realisierungen vergleichen. ... EMV Resultate bewerten und entsprechende Optimierungen von elektronischen Schaltungen bis in den hohen Frequenzbereich vornehmen.					
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) - Halbleiterbauelemente               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Halbleiterdioden, Bipolartransistoren, Feldeffekttransistoren</li> </ul> </li> <li>- Zusammengesetzte Bauelemente               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thyristoren, Diacs, Triacs, Relais, Solid-State-Relais, ICs</li> </ul> </li> <li>- Optoelektronische Bauelemente               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Photowiderstand, Photo-Transistor, Optokoppler, Solarzelle, LED</li> </ul> </li> <li>- Halbleiterschaltungstechnologien               <ul style="list-style-type: none"> <li>- CMOS, TTL, ECL, Digitale Grundgatter</li> </ul> </li> <li>- Passive Bauelemente</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapazitäten, Super-Caps, Induktivitäten, Tesla-Spule, Sicherungen, Isolatoren</li> </ul> <p>b) - Analoge Signale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übertragungsfunktion, Bodediagramm, Rauschen</li> </ul> <p>- Grundschaltungen (frequenzabhängig)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emitterschaltung, Kollektorschaltung, Basischaltung, Drain-Schaltung, Source-Schaltung, Gate-Schaltung</li> </ul> <p>- Spannungsversorgungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spannungsregler, Schaltnetzteile, Spannungsverdoppler, Villard-Schaltung, Stromspiegel, Darlington, Levelshifter</li> </ul> <p>c) - Wellenausbreitung im Raum und auf Leitungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impedanztransformation, Smith-Diagramm, Ebene Wellen, Polarisation</li> </ul> <p>- HF-Kopplungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineare Antennen, Aperturantennen, Hohlleitersysteme, Nahfeld-Kopplungen, Telemetrie</li> </ul> <p>- HF-Signalverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mehrleitersysteme, Hochfrequenzfilter, Mischer</li> </ul> <p>- Modulationsverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AM, FM, PM, QAM, QPSK</li> <li>- EMV Grundlagen und Messverfahren</li> <li>- Mathematische Grundlagen, CE-Zertifizierung, Freifeldmessung, Absorberkammer, TEM-Zellen, Modenverwirbelungskammer, ESD</li> </ul>
4	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>a) Seminar</p> <p>b) Vorlesung / Praktikum</p> <p>c) Vorlesung / Praktikum</p>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Elektronik- und Mathematik-Kenntnisse, wie sie in einem mechatronischen Bachelorstudiengang vermittelt werden.</p>
6	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>a) Studienleistung 1sbK (Klausur) (3 LP)</p> <p>Modulprüfung Analogelektronik 1K (Klausur) (6 LP)<sup>1</sup></p> <p>Modulprüfung Analogelektronik 1sbL (Laborarbeit) (0 LP)<sup>1</sup></p>
7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>Mechatronische Systeme M.Sc. (MES)</p>
8	<p><b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr. Martin Heine (Modulverantwortliche/r)</p>

<sup>1</sup> Im Fall des Nichtbestehens einer Leistungsfeststellung müssen und dürfen nur die nichtbestandenen Leistungsfeststellungen wiederholt werden.

9	<b>Literatur</b>  a) Reisch, Michael: Elektronische Bauelemente, Funktion, Grundschatungen, Modellierung mit SPICE, 2. vollst. neu bearb. Aufl., Berlin: Springer-Verlag, 2007 Schröder, Dierk: Leistungselektronische Bauelemente, 2. Aufl., Berlin: Springer-Verlag, 2006 Reisch, Michael: Halbleiter-Bauelemente, 2. bearb. Aufl., Berlin: Springer-Verlag, 2007  b) Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph; Gamm, Eberhard: Halbleiter-Schaltungstechnik, 16. Auflage, Heidelberg: Springer Vieweg, 2019  c) Detlefsen Jürgen; Siart, Uwe: Grundlagen der Hochfrequenztechnik, 4. aktualisierte Aufl., Oldenbourg: Wissenschaftsverlag, 2012 Zinke, O.; Brunswig, H.; (Hrsg. von A. Vlcek u. H.L. Hartnagel): Lehrbuch der Hochfrequenztechnik, Band 1 und Band 2, 6. Auflage bzw. 5. Auflage, Berlin: Springer-Verlag , 2000 bzw. 1999 Gundlach, Meinke: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Aufl., Berlin: Springer-Verlag, 1992
---	---