

# **MODULHANDBUCH**

**für die Bachelor-Studiengänge**

**Biomedizinische Technik (BMT)**

**Elektro- und Informationstechnik (EIT)**

**Medientechnik (MT)**

**Stand: August 2022**



Modul	Seite	BMT	EIT	MT
<a href="#">Seminar BMT</a>	3	PM		
<a href="#">Anatomie und Physiologie</a>	5	PM		
<a href="#">Anwendung d. Programmierbaren Logik</a>	7	WPM	WPM	WPM
<a href="#">Audio- und Videotechnik 1</a>	9			PM
<a href="#">Audiotechnik 2</a>	10			PM
<a href="#">A/V-Medienproduktion</a>	12			PM
<a href="#">Virt., Mixed and Augmented Reality</a>	14	WPM	WPM	PM
<a href="#">Ausgew. Kapitel der Medizintechnik</a>	16	WPM		
<a href="#">Bachelorarbeit mit Kolloquium</a>	18	PM	PM	PM
<a href="#">Berufspraktikum mit Kolloquium</a>	20	PM	PM	PM
<a href="#">Biosignalverarbeitung</a>	22	PM		
<a href="#">Broadcast Systemtechnik</a>	24			PM
<a href="#">Bussysteme</a>	26		PM	
<a href="#">Betriebswirtschaftslehre</a>	28	PM	WPM	WPM
<a href="#">Computernetze</a>	30		PM	
<a href="#">Digitale Bildverarbeitung</a>	32	PM	WPM	WPM
<a href="#">Digitale Signalverarbeitung</a>	34	PM	PM	PM
<a href="#">Digitaler Schaltungsentwurf</a>	36	WPM	PM	WPM
<a href="#">Einführung i.d.angew. Ingenieurwissenschaften 1</a>	38	PM	PM	PM
<a href="#">Einführung i.d.angew. Ingenieurwissenschaften 2</a>	40	PM	PM	PM
<a href="#">Elektrische Maschinen</a>	42		PM	
<a href="#">Elektronische Schaltungen</a>	44	WPM	PM	WPM
<a href="#">Entwicklung von Medizinprodukten 1</a>	46	PM		
<a href="#">Entwicklung von Medizinprodukten 2</a>	48	PM		
<a href="#">Existenzgründung</a>	50	WPM	WPM	WPM
<a href="#">Grundlagen der Chemie</a>	52	PM		
<a href="#">Grundlagen der Elektronik 1</a>	54	PM	PM	PM
<a href="#">Grundlagen der Elektronik 2 - Elektrodesign</a>	56		PM	
<a href="#">Grundlagen der Elektronik 2 - Elek. Bauelemente</a>	58	PM	PM	PM
<a href="#">Grundlagen der Elektrotechnik 1</a>	60	PM	PM	PM
<a href="#">Grundlagen der Elektrotechnik 2</a>	62	PM	PM	PM
<a href="#">Grundlagen der Elektrotechnik 3</a>	64		PM	
<a href="#">Industrial Control Systems</a>	66		PM	PM
<a href="#">Informationsverarbeitung</a>	68			PM
<a href="#">Ingenieurethik</a>	70	WPM	WPM	WPM

Modul	Seite	BMT	EIT	MT
<a href="#">Ingenieurinformatik</a>	72	PM	PM	PM
<a href="#">Ingenieurmathematik 1</a>	74	PM	PM	PM
<a href="#">Ingenieurmathematik 2</a>	76	PM	PM	PM
<a href="#">Interdisziplinäres Projekt</a>	78	WPM	PM	WPM
<a href="#">Internetsicherheit</a>	79	WPM	WPM	WPM
<a href="#">Kommunikationssysteme</a>	81		PM	
<a href="#">Kommunikationstechnik</a>	83	PM	PM	
<a href="#">Leistungselektronik</a>	85		PM	
<a href="#">Maschinelles Lernen und KI</a>	87	WPM	WPM	WPM
<a href="#">Medien- und Cloudarchive</a>	89			PM
<a href="#">Medienproduktion</a>	91			PM
<a href="#">Medienprojekt</a>	93			PM
<a href="#">Medienseminar</a>	95			PM
<a href="#">Medienverteilungssysteme</a>	97			PM
<a href="#">Medizinische Messtechnik</a>	99	PM		
<a href="#">Medizintechnik 1</a>	101			
<a href="#">Medizintechnik 2</a>	103	PM		
<a href="#">Messtechnik</a>	105	PM	PM	PM
<a href="#">Microcomputertechnik</a>	107	PM	PM	PM
<a href="#">Physik</a>	109	PM	PM	PM
<a href="#">Physikalische Technologien</a>	111	PM	PM	PM
<a href="#">Programmierung eingebetteter Systeme</a>	113	WPM	WPM	
<a href="#">Projekt</a>	115			PM
<a href="#">Projektarbeit</a>	117	WPM	WPM	WPM
<a href="#">Projekt- und Qualitätsmanagement</a>	118		WPM	WPM
<a href="#">Recht (online)</a>	120	WPM	WPM	WPM
<a href="#">Regelungstechnik</a>	122	PM	PM	
<a href="#">Signale und Systeme</a>	124	PM	PM	PM
<a href="#">Softwaredesign</a>	126	WPM	WPM	
<a href="#">Studio- und IT-Mediensysteme</a>	128			PM
<a href="#">UHD- und Digital Cinema</a>	130			PM
<a href="#">Videotechnik 2</a>	132			PM
<a href="#">Werkstoffe, Bauelemente und Technologien</a>	134	PM	PM	PM

Seminar BMT							
<b>Allgemeine Angaben</b>							
ID			BMT_03_06	Sprache	Deutsch		
Studiengänge	BMT			Regelsemester	3. Fachsemester		
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021		

<b>Modulspezifische Angaben</b>							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Boris R. Bracio						
Lehrende	Prof. Dr. rer. nat. Boris R. Bracio, Dipl.-Ing. Katrin Klose						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Physik, Mathematik; Chemie und Biologie entsprechend der Studienberechtigung.						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	1 SWS (0,75 h)	Übung / Seminar	0 SWS	Praktikum	1 SWS (0,75 h)	
Gesamtaufwand	50 Stunden insgesamt, davon 22,25 Stunden im Präsenzstudium und 27,50 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Biomedizinische Technik</li> <li>• Nutzen und Sinn der einzelnen Fächer im Studium</li> <li>• Beispielhafte Entwicklung eines biomedizinischen Gerätes von der Idee zur Realisierung</li> <li>• Umgang mit Literatur (Fachbücher, Datenblätter, Application notes)</li> <li>• Einführung in das Lesen von Schaltplänen</li> <li>• Teilnahme an englischsprachigen Vorträgen zur biomedizinischen Forschung</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden haben Kenntnisse über den inhaltlichen Verlauf des Studiengangs der Biomedizinischen Technik. Sie besitzen Grundfertigkeiten beim Umgang mit fachspezifischer Literatur, Messgeräten und Software. Ziel ist es, den Studierenden einen Leitfaden bezüglich der Zusammenhänge der einzelnen Fächer des Studiums zu vermitteln. In gemeinsamen Veranstaltungen mit Studierenden des Masterstudiengangs BME wird ein Ausblick auf aktuelle Forschungsthemen in der Biomedizinischen Technik gegeben.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studenten werden befähigt, die erworbenen fachlichen Kompetenzen selbstständig im medizinischen Umfeld zu kommunizieren und zur Lösung von an sie herangetragenen neuen Aufgaben anzuwenden. Sie können ihr eigenes Handeln nach sozialen und ethischen Maßstäben kritisch zu hinterfragen.						
Eingesetzte Hard- und Software	Steckbrett und diskrete elektronische Bauelement, Mikroprozessorboard (Raspberry Pie oder ähnliches), Laborausstattung						
Literatur und Medien	Handout, Tafelbild, Präsentation - Schmidt, Thews: Physiologie des Menschen. Springer Medizin Verlag - Hutten: Biomedizinische Technik. Band 1 und 3. Springer Verlag						

<b>Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls</b>			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Entwurf oder Beleg; wird bei Semesterbeginn festgelegt.		
ECTS Leistungspunkte	2	Modulnote (Gewichtung)	0,78 % der Gesamtnote

Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen
-------------	---

<b>Modul</b>	<b>Anatomie &amp; Physiologie</b>
--------------	-----------------------------------

Allgemeine Angaben						
ID			BMT_04_06	Sprache	Deutsch	
Studiengänge	BMT			Regelsemester	4. Fachsemester / 5. Fachsemester	
Turnus	1 x jährlich			Dauer	Jeweils 1 Semester	
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021	
Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Prof. Dr. med. Trommler					
Lehrende	Prof. Dr. med. Trommler, Dr. med. Judith Pannier					
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen;					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	1 SWS =0,75 Stunden
Gesamtaufwand	Je 125 Stunden insgesamt, davon je 45 Stunden im Präsenzstudium und je 80 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	Orientierende und topographische Anatomie des menschlichen Körpers Elektrophysiologische und biochemische Grundlagen des Lebens Zellen und Gewebe, Zellteilung und Zelltod Organbezogene Anatomie und Physiologie (Muskel, Nerven & Sinnesorgane, Haut) Funktionsbezogene Anatomie und Physiologie (ZNS, Herz-Kreislauf, Atmung, Hämostasiologie, Ernährung und Ausscheidung) Anatomie und Physiologie der Sinneswahrnehmungen Inhalte zu embryonalen und fetalen Besonderheiten sowie reproduktiven Prozessen					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden besitzen medizinisch-biologisches Grundlagenwissen, um dem allgemeinen Studienziel (Partner der Humanmediziner, Entwickler von Medizinprodukten, Nutzer von Geräten und Systemen der Medizintechnik) zu entsprechen. Sie haben Kenntnisse zu Aufbau und Funktion von Zellen und Geweben, zu Anatomie und Physiologie wichtiger Organe und Organsysteme und erkennen pathophysiologische Abweichungen bei Krankheiten der Organsysteme.					
Überfachliche Kompetenzen						
Eingesetzte Hard- und Software						

Literatur und Medien	Marieb: Anatomy & Physiology. Colouring Workbook. Benjamin/Cummings Publishing Marieb: Essentials of Human Anatomy & Physiology. Pearson Publishing Silbernagl, Despopoulos: Taschenatlas der Physiologie. Thieme Verlag Huppelsberg, Walter: Kurzlehrbuch Physiologie. Thieme Verlag Bertolini: Systematische Anatomie des Menschen. Ullstein Mosby Verlag Waldeyer: Anatomie des Menschen. deGruyter Verlag Pschyrembel: Klinisches Wörterbuch. deGruyter Verlag Schmidt, Thews: Physiologie des Menschen. Springer Medizin Verlag Lohr, Keppler: Innere Medizin. Elsevier, urban & Fischer Verlag Deetjen, Speckmann: Physiologie. Urban & Fischer Verlag Benninghoff, Drenckhahn: Taschenbuch der Anatomie. Elsevier, Urban & Fischer Verlag Löffler: Biochemie und Pathobiochemie. Springer Medizin Verlag Netter: Atlas der Anatomie. Elsevier, Urban & Fischer Verlag Schmidt: Grundriss der Sinnesphysiologie. Springer Verlag
----------------------	---

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten; wird zum Semesterbeginn festgelegt;		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul		Anwendung der programmierbaren Logik					
Allgemeine Angaben							
ID	EIT_WPM_03	MT_WPM_03	BMT_WPM_03	Sprache	Deutsch		
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	6. Semester EIT   6. Semester MT   6. Semster BMT		
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester		
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul EIT   MT   BMT			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021		
Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Michael Brutscheck						
Lehrende	Prof. Dr. Ing.-Michael Brutscheck; Dipl. Ing. Harald Prütting						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzung: erfolgreicher Abschluss des Moduls Grundlagen der Elektronik 1+2						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	1 SWS (0,75h)	Übung / Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	2 SWS (1,5h)	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	Programmierbare Logikbausteine - Low Cost FPGA-Reihe z.B. Cyclone (Intel) - Grundlagen der Programmiersprache VHDL - System On Programmable Chip (SOPC) - Praktikum (z.B. MP3-Streaming über Ethernet mit Intel FPGA Cyclone IV)						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	die Studierenden besitzen einen Überblick über den Aufbau, die Unterschiede und die Verwendung von einfachen programmierbaren Logiken bis hin zum komplexen FPGA (Field Programmable Gate Array). Sie kennen das zu verwendende Evaluierungsboard von z.B. Intel in den Grundzügen des Aufbaus, der Konfiguration sowie der Interfaces. Die „Tool Chain“ ist diskutiert und ein Einstieg in die Entwicklungsumgebung Quartus ist gegeben worden. Die Studierenden haben in Form eines kompakten Tutorials alle wesentlichen Strukturelemente von VHDL (Very High Speed Integrated Circuit Hardware Description Language) kennengelernt und sind in der Lage, einfache algorithmische Problemstellungen in VHDL zu formulieren. Sie haben das Grundprinzip einer Soft-Core CPU verstanden und sind in der Lage, diese zu konfigurieren sowie einfache Problemstellungen sowohl in VHDL als Hardwarelösung zu implementieren als auch in Software unter Verwendung der Soft-Core CPU (Nios II) und der Programmiersprache C umzusetzen. Die Studierenden können aufbauend auf den Inhalten und Erfahrungen z..B. einen MP3-Player, der seine Daten als IP-Stream von einem „Remote-Rechner“ bekommt, implementieren.						
Überfachliche Kompetenzen	Durch die Gruppenarbeit in den praktischen Anteilen stärken die Studierenden ihre Befähigung zu Selbst- und Zeitmanagement, Kommunikation und Teamarbeit.						
Eingesetzte Hard- und Software	z.B. Intel FPGA-Entwicklungsboard und zugehörige IDE						
Literatur und Medien	- Gessler, Mahr: Hardware-Software-Codesign. Vieweg Verlag - Hwang: Digital Logic and Microprocessor Design with VHDL. Thomson Verlag - Chu: Embedded SoPC Design with Nios II Processor and VHDL Examples. Wiley Verlag						



Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Leistungsnachweis	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Beleg oder Präsentation. Die Prüfungsart wird zu Semesterbeginn festgelegt.		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Audio- und Videotechnik 1						
-------	---------------------------	--	--	--	--	--	--

Allgemeine Angaben							
ID		MT_01_03		Sprache	Deutsch		
Studiengänge	MT   WIW			Regelsemester	1. Fachsemester		
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021   MAB-WIW Studien- und Prüfungsordnung vom 25.03.2020		
Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Steffen Strauß						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Steffen Strauß						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Grundkenntnisse entsprechend der Studienberechtigung.						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	1 SWS =0,75 Stunden	Praktikum	1 SWS =0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	Grundlagen Audiotechnik: Pegelmaß, relativer Pegel, absoluter Pegel, Funkhausnormpegel, dB, dBu, dBV, Rechnen mit Pegelwerten, Pegeldiagramme, Aussteuerung, Headroom, Schallwandler in der Tonstudiotechnik, Empfänger- und Wandlerprinzip, Frequenzgang und Übertragungsbereich, Kapselkonstruktionen und Richtcharakteristiken, Nahbesprechungseffekt, lineare und datenreduzierte Formate im Audibereich. Grundlagen Videotechnik: Aufbau und Funktion des Auges, Akkomodation, Grundlagen der visuellen Wahrnehmung, Helligkeits- und Farbsehen, Disparität, Sehfehler, Sinnestäuschungen, additive und subtraktive Farbmischung, Helligkeit und Sättigung, Farbwahrnehmung, Grundtypen von Videokameras (Studio/AÜ, EB, EAP, EC), Steuerungseinrichtungen (CCU, RCP), Sondertypen (Steadicam, Motion-Control Systeme), bandlose Aufzeichnung.						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Vermittlung von Grundkenntnissen aus dem Audio- und Videobereich. Kennen lernen von Größen und Einheiten der Audio- und Videotechnik. Erlernen von Grundkenntnissen über Datenformate aus dem Audibereich. Vorstellung von idealen und realen Schallwandlern. Für den Bereich Videotechnik werden Grundkenntnisse zur Physiologie der visuellen Wahrnehmung und der Fähigkeit Farben zu erkennen vermittelt. Eine Einführung über die verschiedenen Videokameratechniken (Studiokamera, Elektronische Berichterstattung) ergänzt die Veranstaltung.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende können selbstorganisiert im Schwerpunkt Medien arbeiten und erlernen in Gruppenarbeiten die kommunikative Kompetenz für Teamarbeit.						
Eingesetzte Hard- und Software	Moodle, WaveLab, Samplitude						
Literatur und Medien	Handbuch der Tonstudiotechnik, Dickreiter; Handbuch der Tonstudiotechnik, Webers; Tonstudiohandbuch, Henle; Ausbildungshandbuch für AV-Medien, SRT; Videotechnik, Schmidt; Professionelle Videotechnik, Schmidt						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul		Audiotechnik 2			
Allgemeine Angaben					
ID		MT_02_05		Sprache	Deutsch
Studiengänge	MT   WIW			Regelsemester	2. Fachsemester
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021   MAB-WIW Studien- und Prüfungsordnung vom 25.03.2020

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Steffen Strauß						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Steffen Strauß						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Modul Audio- und Videotechnik 1						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	1 SWS =0,75 Stunden	Praktikum	1 SWS =0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	Fachbegriffe zur Definition und Charakterisierung von Schall, Schalldruck, Schallschnelle, Klangspektren, Formanten, Schallausbreitung im Raum, Schallleitung, Absorptionsmaß, Materialien und deren Eigenschaften zur gezielten Schallverteilung, Schalldämmung und Schallabsorption, zeitlicher Aufbau eines Schallfeldes, Aufbau und Funktion des Gehörs, Richtcharakteristik des Ohres, Richtungswahrnehmung, natürliche Schallquellen, Stereophonie, Schädigungen des Gehörs, Schaltungsarten für Mikrofone, drahtlose Mikrofonsysteme, Aufnahmeverfahren in der Audiotechnik (AB, XV, MS), besondere Mikrofonverfahren, Anforderungen und Konstruktionsprinzipien von Lautsprechern als Schallwandler, Aufbau von Lautsprecherboxen, Schallspeichertechniken, Schallspeichertechniken (LP, CD, DVD, MD), Messarten und Messbedingungen für lineare und nichtlineare Verzerrungen (Klirrfaktormessung), Stör- und Geräuschspannungsmessung						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden werden die Grundbegriffe der Akustik vermittelt. Sie sind in der Lage, die Ausbreitung von Schallwellen und Schallfeldern, deren Entstehung und Wahrnehmung zu beschreiben. Die Studierenden erhalten einen Überblick über Hörschall und räumliches Hören. Sie lernen klassische- und Sonderformen von elektroakustischen Schallwandlern, Aufnahmetechniken für akustische Schallereignisse, Lautsprecherarten und Lautsprecherkonstruktionsprinzipien kennen. Die Studierenden erwerben Fachwissen zu Schallspeichertechniken für Audiosignale, Messtechnik für Systeme und Anlagenteile der Audiotechnik.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende können Ihre Kompetenzen im Bereich der Teamarbeit durch die notwendigen praktischen Arbeiten ausbauen.						
Eingesetzte Hard- und Software	Moodle, WaveLab, Samplitude, MS-Office, Mischpulte diverser Hersteller, Messtechnik der Fa. Rohde und Schwarz (UPL Audioanalyser)						
Literatur und Medien	Handbuch der Tonstudiotechnik, Dickreiter; Handbuch der Tonstudiotechnik, Webers; Tonstudiohandbuch, Henle; Ausbildungshandbuch für AV-Medien, SRT; Videotechnik, Schmidt; Professionelle Videotechnik, Schmidt						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul		A/V-Medienproduktion			
Allgemeine Angaben					
ID		MT_06_04		Sprache	Deutsch
Studiengänge	MT			Regelsemester	6. Fachsemester
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul MT   Wahlpflichtmodul WIW			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021   MAB-WIW Studien- und Prüfungsordnung vom 25.03.2020

Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Prof. Dr.* Matthias Schnöll					
Lehrende	Prof. Dr.* Matthias Schnöll					
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Grundkenntnisse entsprechend der Studienberechtigung.					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	1 SWS (0,75h)	Übung/Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	3 SWS = 2,25 Stunden
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspekte der Audio/Video-Medienproduktion</li> <li>• Erstellung eines Drehbuches</li> <li>• Bildgestaltung</li> <li>• Bewegtbildgestaltung</li> <li>• Lichttechnik bei der AV-Medienproduktion</li> <li>• Gestaltung des Videoschnitts</li> <li>• Gestaltung des Tonschnitts</li> </ul>					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, medienwissenschaftliche Film- und Videoanalysen durchzuführen. Sie kennen Schritte und Methoden der Drehbuchentwicklung. Sie haben die Fähigkeit, Film- und Videoproduktionen zu entwickeln. Den Studierenden sind alle Etappen der AV-Medienproduktion bekannt. Sie sind in der Lage, die Vielfalt von Lösungen für eine Produktionskette einzuschätzen und zu werten sowie eigene Lösungen zu finden. Die Gruppenarbeit in Praktika und Übungen fordert und fördert die Sozialkompetenz und Teamfähigkeit der Studierenden. Durch die Bearbeitung eines eigenen Projektes im Praktikum trainieren sie die Fähigkeit, eigenständig Strategien für die Filmproduktion zu entwickeln. Das Ziel dieses Moduls ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen eine A/V-Medienproduktion zu planen und durchzuführen.					
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende vertiefen die erlernenden Kompetenzen, in dem Sie wissensübergreifende Aufgaben eigenständig bearbeiten. Im Kontext zwischen der IT- und Medientechnologien, werden die instrumentalen und systematischen Kompetenzen weiterentwickelt. Die Studierende werden zum eigenständigen planen und präsentieren befähigt. Die Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Sozialkompetenz und Teamfähigkeit der Studierenden.					
Eingesetzte Hard- und Software	Open Source Softwaretools, Geräte der Medien- und IT-Technologien; Lehrstudio					

Literatur und Medien	Präsentation, Tafelbild, Videos; Handout, Script, • Petrasch, Zinke: Einführung in die Videofilmproduktion. Fachbuchverlag Leipzig · Faulstich: Grundkurs Fernsehanalyse. Wilhelm Fink Verlag. • Faulstich: Grundkurs Filmanalyse. Wilhelm Fink Verlag. • Hickethier: Film- und Fernsehanalyse. Metzler Verlag • Büchele: Digitales Filmen. Galileo Design Verlag • <a href="https://moodle.hs-anhalt.de">https://moodle.hs-anhalt.de</a>
----------------------	--

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Beleg		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen   * Sankt-Petersburgskij gosudarstvennyj elektrotechniceskij universitet „Leti“		

Modul					
Virtual, Mixed and Augmented Reality - Principles and Practice					
Allgemeine Angaben					
ID	EIT_WPM_02	MT_06_04	BMT_WPM_02	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT   MAB   WIW			Regelsemester	7. Semester EIT   4. Semester MT   7. Semester BMT   MAB und WIW siehe aktuelle SPO
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul MT   Wahlpflichtmodul EIT   BMT   MAB   WIW			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021   MAB-WIW Studien- und Prüfungsordnung vom 25.03.2020

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Johannes Tümler						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Johannes Tümler						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: erfolgreich abgeschlossene Module Ingenieurinformatik Teil 1 und Teil 2 sowie Physik						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	0 SWS = 0 Stunden	Praktikum	2 SWS = 1,5 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen von AR/VR (Präsenz, Immersion, Interaktivität, Visualisierungstechniken, Tracking, Displays, Software, etc.)</li> <li>- Einsatzbereiche der AR/VR Technologien (Anwendungsdomänen, Vor-/Nachteile, Herausforderungen für Anwender und Unternehmen)</li> <li>- Erstellen einer Basis-Anwendung für Virtual Reality (Unity, Windows Mixed Reality, SteamVR, OpenVR, Visual Studio)</li> <li>- Erstellen einer Basis-Anwendung für Augmented Reality (Unity, HoloLens 2, Android, Vuforia, Visual Studio)</li> <li>- Interaktion mit virtuellen Elementen in AR/VR (Collider, Physik)</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden erhalten Einblicke in Hard- und Software Grundlagen, menschliche Wahrnehmungsprozesse sowie Standardwerkzeuge für Virtual und Augmented Reality. Sie lernen, AR/VR Technologien und Werkzeuge zu identifizieren und je nach Anwendungsfall geeignete AR/VR Werkzeuge und Methoden begründet auszuwählen. Die Studierenden können eigene AR/VR Demos mit geringem Funktionsumfang implementieren und die Tauglichkeit dieser Demos für das Anwendungsszenario bewerten.						
Überfachliche Kompetenzen	Kombinierte Vermittlung methodischer/technischer/wirtschaftlicher Zusammenhänge bestärkt Analysefähigkeit und Deduktion. Steigerung der eigenen Kreativität und Medienkompetenz durch Gestaltung und Präsentation von Vorträgen in modernen Präsentationsformen. Förderung sozialer Kompetenzen durch regelmäßige kooperative Arbeit in Kleingruppen in den Praktika						
Eingesetzte Hard- und Software	AR-Brillen, VR-Brillen, PC, Smartphone, Unity, Sketchup, Blender, usw.						
Literatur und Medien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Skripte und Videos zu Vorlesung und Praktika</li> <li>- Pangilinan et al.: Creating Augmented and Virtual Realities: Theory &amp; Practice for Next-Generation Spatial Computing. O'Reilly, 2019</li> <li>- Schmalstieg, Hollerer: Augmented Reality: Principles and Practice. Addison-Wesley, 2016</li> </ul>						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		



Modul		Ausgewählte Kapitel der Medizintechnik				
Allgemeine Angaben						
ID			BMT_WPM_09	Sprache	Deutsch	
Studiengänge	BMT			Regelsemester	6. Semester BMT	
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester	
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul BMT			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021	
Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Boris Bracio					
Lehrende	Prof. Dr. Boris Bracio, Prof. Dr. Wolfgang Weinert					
Voraussetzungen	Keine formalen. Voraussetzungen;					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS =1,50 Stunden
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	Neuroprothetik und biomedizinische Automatisierung Medizinische Rettungstechnik Inkubatorentechnologie Monitoring in der Intensivmedizintechnik (Schwerpunkt: Neonaten) Defibrilatorentechnologien und Reanimationstechniken Medizintechnik in der Biofeedback-Therapie Herz-Lungen-Maschinen Elektromagnetische Phänomene in der Medizintechnik					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden besitzen weitergehende Kenntnisse über Verfahren und Techniken in der biomedizinischen Automatisierung. Sie erwerben die Fähigkeit, entsprechende Methoden zu analysieren, zu bewerten und zu implementieren. Sie sind in der Lage, in der Medizintechnik und deren Automatisierung neue Verfahren zu entwickeln. Die Studierenden erlangen die Kompetenz, Vorgehensweisen im biomedizinischen Alltag zu automatisieren und die zur Anwendung kommenden Verfahren dem medizinischen Personal erläutern zu können. Ferner sollen sie im beruflichen Alltag ein kompetenter technischer Ansprechpartner bezüglich biomedizinischer Automatisierungstechnologien sein.					
Überfachliche Kompetenzen						
Eingesetzte Hard- und Software						
Literatur und Medien	Hutten: Biomedizinische Technik. Band 1 und 3. Springer Verlag Bronzino: The Biomedical Engineering Handbook. Volume I and II. CRC Press Kramme: Medizintechnik. Springer Verlag Schmidt, Thews: Physiologie des Menschen. Springer Medizin Verlag					

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: mündliche Prüfung 30 Minuten;		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Bachelorarbeit mit Bachelorkolloquium				
-------	---------------------------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_07_03   07_04	MT_07_03   07_04	BMT_07_03   07_04	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	7. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Studienfachberater					
Lehrende	Betreuung durch eine/n Professor/-in					
Voraussetzungen	Zulassungsvoraussetzungen gemäß der geltenden Studien- und Prüfungsordnung.					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	siehe aktuelle SPO	Übung/Seminar	siehe aktuelle SPO	Praktikum	siehe aktuelle SPO
Gesamtaufwand	250 Stunden insgesamt, davon 0,00 Stunden im Präsenzstudium und 250 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	Die Studierenden wenden die während des Studiums erworbenen Kompetenzen (Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten) auf eine konkrete, mit dem Betreuer abzustimmende Problemstellung an. Dazu ist eine projektartige Aufgabe mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Themen für Abschlussarbeiten können intern im Fachbereich vergeben oder extern in Kooperation mit einem Unternehmen gestellt und bearbeitet werden. Der betreuende Professor begleitet den Studierenden während der Bearbeitungszeit. Das Modul wird mit einer schriftlichen Ausarbeitung (Bachelorarbeit) sowie einer hochschulöffentlichen Verteidigung (Kolloquium) abgeschlossen.					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Mit der Abschlussarbeit zeigen die Studierenden, dass sie die im Verlauf des Studiums der Medientechnik erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten erfolgreich auf eine konkrete praktische bzw. fachwissenschaftliche Fragestellung anwenden können. Die Studierenden weisen nach, dass sie aktuelle wissenschaftliche und technische Entwicklungen verstehen und auf Dauer verfolgen können. Die Studierenden haben wissenschaftliches und ingenieurmäßiges Arbeiten erlernt und können eigenständig sowie im Team anwendungsorientierte Aufgabenstellungen selbstständig nach ingenieurwissenschaftlichen Grundsätzen bearbeiten und dokumentieren.					
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierenden können eine wissenschaftliche Aufgabenstellung bearbeiten und in einer Bachelorarbeit dokumentieren, zusätzlich können Sie das Ergebnis präsentieren, hierbei werden alle überfachlichen Kompetenzen weiter gestärkt.					
Eingesetzte Hard- und Software	Projektbezogene Hard- und Software					
Literatur und Medien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Themenspezifische Fachliteratur</li> <li>• Karmasin, Ribing: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten. UTB Verlag</li> <li>• DIN 5008, Schreib- und Gestaltungsregeln für die Textverarbeitung. Beuth Verlag</li> <li>• DIN e.V.: Präsentationstechnik für Dissertationen und wissenschaftliche Arbeiten. Beuth Verlag</li> <li>• Grieb: Schreibtipps für Diplomanden und Doktoranden. VDE Verlag</li> <li>• Werder: Kreatives Schreiben von Diplom- und Doktorarbeiten. Schibri Verlag</li> <li>• RRZN-Handbuch: Word 2010. Wissenschaftliche Arbeiten und große Dokumente</li> <li>• <a href="https://moodle.hs-anhalt.de">https://moodle.hs-anhalt.de</a></li> </ul>					

---

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (siehe aktuelle SPO); Prüfungsart: Bachelorarbeit: Hausarbeit   Bachelorkolloquium: Kolloquium mit Präsentation, Prüfungsdauer 90 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	12 Credits Hausarbeit; 3 Credits Kolloquium	Modulnote (Gewichtung)	5,85 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Berufspraktikum mit Kolloquium				
-------	--------------------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_07_01   07_02	MT_07_01   07_02	BMT_07_01   07_02	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	7. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

<b>Modulspezifische Angaben</b>						
Modulverantwortlich	Studienfachberater oder Praktikumsbeauftragter					
Lehrende	Betreuung durch eine/n Professor/-in					
Voraussetzungen	Voraussetzungen gemäß der geltenden Praktikumsordnung.					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	siehe aktuelle SPO	Übung/Seminar	siehe aktuelle SPO	Praktikum	siehe aktuelle SPO
Gesamtaufwand	300 Stunden insgesamt, davon 0,00 Stunden im Präsenzstudium und 300 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	Im Verlauf des Berufspraktikums wenden die Studierenden die bisher während des Studiums erworbenen Kompetenzen (Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten) auf eine konkrete, mit dem betrieblichen und dem Hochschulbetreuer abzustimmende Problemstellung an. Dazu ist eine projektartige Aufgabe mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Themen für die Hausarbeit zum Berufspraktikum werden von dem betreuenden Unternehmen ausgegeben bzw. können im Einzelfall auch intern im Fachbereich gestellt und bearbeitet werden. Der/die betreuende Professor/in begleitet die Studierenden während der Bearbeitungszeit. Das Modul Berufspraktikum wird mit einer schriftlichen Ausarbeitung (Hausarbeit zum Berufspraktikum) sowie einer – im Regelfall – hochschulöffentlichen Verteidigung (Kolloquium) abgeschlossen.					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Das Berufspraktikum dient der Verbesserung der Berufsvorbereitung durch den Erwerb von fachpraktischen Fähigkeiten (vorzugsweise) in einem Unternehmen oder in einer dem Studienziel entsprechenden Einrichtung. Die Studierenden sammeln im Rahmen des Berufspraktikums Praxiserfahrungen, erzielen Ergebnisse bei der Umsetzung von Theorie in Praxis und gewinnen Motivation und Orientierung für die nachfolgenden Studienabschnitte. Das Berufspraktikum wird i.d.R. nicht an der Hochschule absolviert. Eine Betreuung durch die Hochschule (Mentor) wird abgesichert. Die Studierenden wenden die bisher erworbenen Kenntnisse auf eine konkrete Arbeitsaufgabe an, diskutieren verschiedene Lösungsmöglichkeiten und festigen eigenständige Arbeitsweisen und soziale Kompetenz. Im Rahmen der Hausarbeit zum Berufspraktikum üben die Studierenden, wie wissenschaftliche Arbeiten zu gestalten und aufzubauen sind. Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie eigenständig eine gestellte Aufgabe bearbeiten und verteidigen können. Dazu zählen sowohl inhaltliche (theoretische) Aspekte als auch praktische (analytische) Fähigkeiten.					
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierenden können ein durchgeführtes Projekt dokumentieren, aufarbeiten und präsentieren. Das Berufspraktikum dient der unmittelbaren Berufsvorbereitung. Es werden alle überfachlichen Kompetenzen weiter gestärkt.					
Eingesetzte Hard- und Software	Projektbezogene Hard- und Software					

Literatur und Medien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karmasin, Ribing: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten. UTB Verlag</li> <li>• DIN 5008, Schreib- und Gestaltungsregeln für die Textverarbeitung. Beuth Verlag</li> <li>• DIN e.V.: Präsentationstechnik für Dissertationen und wissenschaftliche Arbeiten. Beuth Verlag</li> <li>• Grieb: Schreibtipps für Diplomanden und Doktoranden. VDE Verlag</li> <li>• Werder: Kreatives Schreiben von Diplom- und Doktorarbeiten. Schibri Verlag</li> <li>• RRZN-Handbuch: Word 2010. Wissenschaftliche Arbeiten und große Dokumente.</li> <li>• <a href="https://moodle.hs-anhalt.de">https://moodle.hs-anhalt.de</a></li> </ul>
----------------------	--

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (siehe aktuelle SPO); Prüfungsart: Berufspraktikum: Hausarbeit   Kolloquium zum Berufspraktikum: Kolloquium mit Präsentation, Prüfungsdauer 30 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	12 Credits Hausarbeit; 3 Credits Kolloquium	Modulnote (Gewichtung)	5,85 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

<b>Modul</b>	<b>Biosignalverarbeitung</b>
--------------	------------------------------

<b>Allgemeine Angaben</b>					
ID			BMT_05_02	Sprache	Deutsch
Studiengänge	BMT			Regelsemester	5. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

<b>Modulspezifische Angaben</b>						
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Marianne Maktabi					
Lehrende	Prof. Dr. Marianne Maktabi   Lehrbeauftragte   Dipl. Ing. Ulf Heinisch					
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Abgeschlossene Module Ingenieurmathematik 1 und 2; Grundlagen der Elektronik 1, Digitale Signalverarbeitung, Signale und Systeme					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS =1,50 Stunden
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Statistik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenexploration : Lageparameter, Streuparameter, Formparameter</li> <li>- Verteilungen: Parameter, Eigenschaften, Beispiele</li> <li>- Statistische Tests: Hypothesen, Fehler, Anwendungen</li> <li>- Versuchsplanung</li> </ul> </li> <li>• Anwendungen von Algorithmen der digitalen Signal- und Bildverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Korrelationsanalyse: Template-Matching</li> <li>- Diskrete Fourier-Transformation: Amplituden- und Phasenspektrum</li> <li>- Digitale Filter: Signalkonditionierung und Merkmalsextraktion</li> </ul> </li> </ul>					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden können die wichtigsten Biosignale im Amplituden- und Frequenzbereich charakterisieren. Sie sind in der Lage, die grundlegenden Algorithmen zur Beschreibung und Analyse von Biosignalen zu verstehen und zu bewerten. Die Studierenden besitzen die Kompetenz, eigene Lösungsansätze und Programme zur Konditionierung von Biosignalen sowie zur Merkmalsextraktion und Klassifikation in den Programmierumgebungen LabVIEW® oder MATLAB/Simulink zu entwickeln. Sie sind in der Lage, diese Lösungen sowohl individuell als auch im Team zu erarbeiten und zu bewerten. Erfassung und Verarbeitung von physiologischer Signalen.					
Überfachliche Kompetenzen	Die Studenten werden befähigt, die erworbenen fachlichen Kompetenzen selbstständig im medizinischen Umfeld zu kommunizieren und zur Lösung von an sie herangetragenen neuen Aufgaben anzuwenden. Sie können ihr eigenes Handeln nach sozialen und ethischen Maßstäben kritisch zu hinterfragen.					
Eingesetzte Hard- und Software	Steckbrett und diskrete elektronische Bauelemente, Mikroprozessorboard (Raspberry Pi oder ähnliches), Laborausstattung					

Literatur und Medien	Folien, Tafel, Skripte, Übungsaufgaben, Arbeitsblätter • Bärlocher: Biostatistik. Praktische Einführung und Methoden. Thieme Verlag • Weiß: Basiswissen Medizinische Statistik. Springer Verlag • Hutten: Biomedizinische Technik. Band 1 und 3. Springer Verlag • Husar: Biosignalverarbeitung. Springer Verlag • Proakis, Manolakis: Digital Signal Processing. Pearson Prentice Hall Publishing
----------------------	---

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Hausarbeit oder Klausur 90 Minuten; Prüfungsart wird am Semesterbeginn festgelegt.		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		



<b>Modul</b>	<b>Broadcast Systemtechnik</b>
--------------	--------------------------------

<b>Allgemeine Angaben</b>					
ID		MT_05_03		Sprache	Deutsch
Studiengänge	MT   WIW			Regelsemester	5. Fachsemester MT   3. Fachsemester WIW
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021   MAB-WIW Studien- und Prüfungsordnung vom 25.03.2020

<b>Modulspezifische Angaben</b>							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.* Matthias Schnöll						
Lehrende	Prof. Dr.* Matthias Schnöll						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Grundkenntnisse entsprechend der Studienberechtigung.						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS = 1,50 Stunden	Übung/Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	1 SWS (0,75h)	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	Rundfunkstaatsvertrag, Duales System, öffentlich-rechtliche Anstalten, private Rundfunkanbieter, nichtkommerzieller Lokalfunk, Lizenzierung und Frequenzvergabe, Auflösung, Farbtiefe, Farbräume, Fernsehnormen, Speichermedien, Formate und Formatwandlung, Schnittstellen im Audio- und Videobereich, Austauschformate, Broadcastformate, Workflowanalyse, Installation, Ausführung, Dokumentation, Arbeitsweisen in der Produktionsvorbereitung, Produktion und Postproduktion, Netzwerkstrukturen, Content Management Systeme, Übertragungstechnologien						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden kennen den Aufbau und die Besonderheiten eines Fernsehsenders im Dualen Rundfunksystem mit der Differenzierung zwischen Hörfunk (Radio) und Fernsehen (TV). Die Studierenden können zwischen den wichtigsten Formaten, Schnittstellen und Komprimierungen im Audio- und Videobereich unterscheiden und kennen die typspezifischen Vor- und Nachteile beim Einsatz im Broadcastumfeld. Sie kennen die Übertragungsmöglichkeiten für das digitale Fernsehen sowie die verschiedenen Netzwerkstrukturen in einer IT-basierten Fernsehanstalt. Die Durchführung des Praktikums und der Übungen in Gruppen fördert die Teamfähigkeit und die soziale Kompetenz der Studierenden. Erlernen von Workflows und Methoden zur Bearbeitung von Aufgaben in der Medienbranche.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende vertiefen die erlernenden Kompetenzen, in dem Sie wissensübergreifende Aufgaben eigenständig bearbeiten. Im Kontext zwischen der IT- und Medientechnologien, werden die instrumentalen und systematischen Kompetenzen weiterentwickelt.						
Eingesetzte Hard- und Software	Open Source Softwaretools, Geräte der Medientechnologien						
Literatur und Medien	Präsentation, Tafelbild, Videos; Handout, Script, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tozer: Broadcast Engineers's Reference Book. Elsevier Verlag</li> <li>• Schmidt: Professionelle Videotechnik. Springer Verlag</li> <li>• Beutler: Evolution of Broadcast Content Distribution, Springer Verlag</li> <li>• <a href="https://moodle.hs-anhalt.de">https://moodle.hs-anhalt.de</a></li> </ul>						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen   * Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj elektrotechniceskij universitet „Leti“		

<b>Modul</b>	<b>Bussysteme</b>
--------------	-------------------

<b>Allgemeine Angaben</b>					
ID	EIT_04_06			Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT			Regelsemester	4. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

<b>Modulspezifische Angaben</b>							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Ingo Chmielewski						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Ingo Chmielewski, MA.-Eng. Tobias Müller						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: erfolgreicher Abschluss der Module Ingenieurmathematik 1 und 2, Grundlagen der Elektrotechnik 1, Grundlagen der Elektronik 1, Ingenieurinformatik 1 und 2, Mikrocomputertechnik						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	1 SWS = 0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 33,75 Stunden im Präsenzstudium und 91,25 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen, Aufbau und Bewertung von einfachen Bussystemen wie z.B. I2C, SPI, RS-485, CAN, USB, 1-wire</li> <li>• Busprotokolle z.B. Modbus-RTU</li> <li>• Definition eines eigenen Busprotokolls basierend auf Modbus-RTU</li> <li>• Praktikum mit dem Arduino UNO und verschiedenen Shields inkl. RS-485</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	<p>Die Studierenden haben Wissen über Aufbau und Wirkungsweise von einfachen Bussystemen in der Mikrocontrollertechnik ohne Verwendung eines Betriebssystems. Sie besitzen Fähigkeiten bei der Umsetzung einfacher Aufgaben um verschiedene Peripherieeinheiten mittels geeigneter Schnittstellen und Busse miteinander zu verbinden und kommunizieren zu lassen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage eigene einfache Busprotokolle zu konzipieren und im Praktikum umzusetzen. Die Studierenden können einfache Sensoren und Aktuatoren in ein Microcontroller-basiertes System einbinden und einfache Mess-, Steuerungs- und Regelungsaufgaben praktisch umsetzen.</p> <p>Die Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Teamfähigkeit und soziale Kompetenz der Studierenden. Eigenschaften, Funktion, Vor- und Nachteile einfacher Bussysteme wurden verstanden und an Hand praktischer Beispiele erprobt</p>						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende vertiefen die Kompetenzen durch die Gruppenarbeit im Praktikum fördern hierdurch die Teamfähigkeit und soziale Kompetenz.						
Eingesetzte Hard- und Software	Singleboard-Computer aus der Arduino-Reihe, angepasste Arduino-Shields, Entwicklungsumgebung für die Arduino-Familie						
Literatur und Medien	<p>Folien, Tafel, Skripte, Praktikumshandbücher, Übungsaufgaben;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beinerlein, Hagenbruch: Taschenbuch Mikroprozessortechnik. Fachbuchverlag Leipzig</li> <li>• <a href="http://www.mikrocontroller.net">http://www.mikrocontroller.net</a></li> <li>• <a href="http://www.roboternetz.de">http://www.roboternetz.de</a></li> <li>• <a href="http://www.avrfreaks.net">http://www.avrfreaks.net</a></li> <li>• Spanner: AVR-Mikrocontroller in C programmieren. Franzis Verlag</li> </ul>						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Beleg		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Betriebswirtschaftslehre				
-------	--------------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_WPM_15	MT_WPM_15	BMT_06_03	Sprache	Deutsch
Studiengänge	BMT			Regelsemester	6. Fachsemester   7. Semester MT   BMT
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Anja Mohaupt					
Lehrende	Prof. Dr. Anja Mohaupt					
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen;					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	2 SWS = 1,50 Stunden	Praktikum	0 SWS = 0,00 Stunden
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	<p>Absatz / Marketing: Überblick; Wesen und Entwicklungslinien des Marketing; Marketing im Management-Prozess; Marketingpolitische Instrumente</p> <p>Beschaffung: Überblick; Materialbedarfsermittlung; Instrumente zur Materialbedarfsvorhersage; Bestellmengenplanung: Bestimmung der optimalen Bestellmenge</p> <p>Produktion: Überblick; Produktions- und Kostentheorie: Faktoreinsatz und Ertrag, Produktionsfunktionen, Anpassungsmaßnahmen; Produktionsplanung und -steuerung</p> <p>Organisation und Personal: Überblick: Grundbegriffe der Unternehmensführung; Organisation: Aufbauorganisation, Ablauforganisation, Managementtechniken</p> <p>Investition und Finanzierung: Überblick; Finanzierung: Rechtsformen, Eigenfinanzierung, Fremdfinanzierung; Investition: Investitionsrechnung, Statische Verfahren, Dynamische Verfahren</p>					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden kennen die elementaren Grundbegriffe und Fragestellungen aus den betriebswirtschaftlichen Bereichen Absatz/Marketing, Beschaffung, Produktion, Organisation und Personal sowie Investition und Finanzierung. Sie verfügen für jeden dieser Bereiche über analytische Fertigkeiten, wie entsprechende allgemeine betriebswirtschaftliche Fragestellungen mithilfe theoretischer Modelle gelöst werden können. Sie werden aufgrund des in Gruppen zu erbringenden Leistungsnachweises u.a. zur Teamfähigkeit befähigt.					
Überfachliche Kompetenzen						
Eingesetzte Hard- und Software						
Literatur und Medien	<p>Bösch, M. (2019): Finanzwirtschaft: Investition, Finanzierung, Finanzmärkte und Steuerung, 4. Aufl., Vahlen.</p> <p>Brealey, R.; Meyers, S.; Allen, F. (2019): Principles of Corporate Finance, 13. Aufl., McGraw-Hill.</p> <p>Dillerup, R.; Stoi, R. (2011): Unternehmensführung: Management &amp; Leadership, 5. Aufl., Vahlen.</p> <p>Fandel, G. (2010): Produktions- und Kostentheorie, 8. Aufl., Springer.</p>					

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 90 Minuten;		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Computernetze				
-------	---------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_04_05			Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT			Regelsemester	4. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Ingo Chmielewski						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Ingo Chmielewski, MA.-Eng. Tobias Müller						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen;						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	1 SWS =0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<p>Grundlagen (Netzwerkstrukturen/ Netztopologien; "Internet-Protokollfamilie"; Dienste und Dienstprimitiven; Nachrichten und Kommunikationsobjekte; Protokolle)</p> <p>Verbindungsschicht (MAC-Sublayer; Netzzugriffsverfahren; Ethernet), Netzwerkschicht (Aufgaben IP-Schicht; IPv4+IPv6-Adreßaufbau, Subnetting, Adreßvergabe, Autonome Systeme und Supernetze; IPv4+IPv6-Hilfsprotokolle; Forwarding und Routing), Transportschicht (Verbindungsloser/ -orientierter Datentransport über UDP bzw. TCP; Socket-API; Client-/Server-Prinzip), Namensauflösung im Internet (DNS-Namensraum und -Zone; Prinzip der Namensauflösung; Besonderheiten des DNS mit IPv6)</p> <p>optional: Aktive Komponenten im LAN (Segmentkoppellemente (Repeater, Hub, Bridge, Switch); Router), Praktikum (Themen: Nutzung OS-neutraler Netzwerkkommandos, Netzwerk-Sniffing, Routing)</p>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Ziel des Moduls ist die Vermittlung von Basiswissen zum Aufbau und der Funktion lokaler Netzwerke (LAN). Die Studierenden erlernen die Aufgaben und Abläufe anwendungsneutraler Internetprotokolle. Durch praktische Vertiefung der Inhalte verfügen die Studierenden über das Wissen und die Fähigkeiten zu Einrichtung oder Wartung lokaler Netzwerkkomponenten. Insbesondere dient der Modul der Erhöhung der Benutzerkompetenz im täglichen Umgang mit vernetzten rechentechnischen Komponenten. Zusätzlich versetzt das praktisch unterlegte netzwerktechnische Wissen die Studierenden in die Lage, Sicherheitsprotokolle im Internet besser zu verstehen.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende vertiefen die Kompetenzen durch die Gruppenarbeit im Praktikum fördern hierdurch die Teamfähigkeit und soziale Kompetenz.						
Eingesetzte Hard- und Software	Rechner sowie Netzwerkkomponenten						
Literatur und Medien	<p>Folien, Tafelbild, Skripte, Praktikumshandbücher, Übungsaufgaben</p> <p>Schreiner: Computernetzwerke (ISBN-13: 9783446460058)</p> <p>Zisler: Computer-Netzwerke (ISBN-13: 9783836264990)</p> <p>Baun: Computernetze kompakt (ISBN-13: 9783662598962)</p> <p>Heap: OSI-Referenzmodell ohne Geheimnisse (ISBN-13: 9783882290455)</p>						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		



<b>Digitale Bildverarbeitung</b>
----------------------------------

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_WPM_08	MT_WPM_08	BMT_06_01	Sprache	Deutsch
Studiengänge	BMT			Regelsemester	7. Semester EIT   4. Semester MT   6. Semester BMT
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul BMT   Wahlpflichtmodul EIT   MT			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Marianne Maktabi					
Lehrende	Prof. Dr. Marianne Maktabi   Lehrbeauftragte   Dipl. Ing. Ulf Heinisch					
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: abgeschlossenes Modul „Digitale Signalverarbeitung“					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS =1,50 Stunden
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildeigenschaften, Bildtransformationen</li> <li>• lineare und nichtlineare Filterung</li> <li>• Geometrische Operatoren</li> <li>• Bildverarbeitung im Frequenzbereich</li> <li>• Segmentierung und Merkmalsextraktion Klassifizierung von Bildobjekten</li> <li>• Einführung in die Bildverarbeitung mit HLLs</li> <li>• Umsetzung der o.g. Algorithmen bei der eigenständigen Lösung einer Aufgabenstellung zur industriellen Bildverarbeitung</li> </ul>					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	<p>Die Studierenden erwerben ein Verständnis für die grundlegenden Algorithmen der industriellen Bildverarbeitung, insbesondere in der Prüftechnik und Qualitätskontrolle. Sie verstehen die wesentlichen Hardware-Komponenten eines industriellen Bildverarbeitungssystems und besitzen grundlegende Kenntnisse in der Softwareentwicklung für die industrielle Bildverarbeitung</p> <p>Studierende sind in der Lage, eigenständig Aufgaben zur Lageerkennung, Form- und Maßprüfung sowie Objekterkennung mit den jeweils optimalen Werkzeugen zu lösen und effizient zu programmieren. Sie können die Ergebnisse verständlich dokumentieren und anschaulich präsentieren.</p>					
Überfachliche Kompetenzen						
Eingesetzte Hard- und Software	Windows PCs, industrieller Prüfstand, Software zur Bildverarbeitung (HLL, z.B. OpenCV, NI Vision)					
Literatur und Medien	<p>Burger, W., Burger, M J.: Digitale Bildverarbeitung, Springer Berlin</p> <p>Tönnies, R.: Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson</p> <p>Efford, N.: Digital Image Processing; Pearson Education,</p> <p>Digitale Medien in unterschiedlichen Formaten (pdf, ppt, mp4) einschließlich als Online-Materialien im LMS Moodle</p>					

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 90 Minuten;		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Digitale Signalverarbeitung				
-------	-----------------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_04_03	MT_06_01	BMT_04_03	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	4. Fachsemester EIT-BMT   6. Fachsemester MT
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Marianne Maktabi					
Lehrende	Prof. Dr. Marianne Maktabi   Lehrbeauftragte   Dipl. Ing. Ulf Heinisch					
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Abgeschlossene Module Ingenieurmathematik 1 und 2; Signale und Systeme					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS =1,50 Stunden
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskrete Signale (Abtastung, Rekonstruktion)</li> <li>• LTI-Systeme (Charakterisierung, Klassifizierung)</li> <li>• Korrelation und Convolution</li> <li>• Fourier-Transformationen und Fenster-Funktionen</li> <li>• z-Transformation und P/N-Diagramm</li> <li>• Digitale Filter (Eigenschaften, Entwurf)</li> </ul>					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Lehrveranstaltung vermittelt eine Einführung in die Grundlagen und Applikationen der digitalen Signalverarbeitung. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Algorithmen zur Signalverarbeitung in einer Programmier-Umgebung zu entwickeln und zu optimieren. Auf dieser Grundlage sind sie befähigt, komplexe Problemstellungen aus dem Gebiet der digitalen Signalverarbeitung zu analysieren und umzusetzen. Im Rahmen des Praktikums werden selbstständig Lösungskonzepte für eine vorgegebene Aufgabenstellung erarbeitet. Mit der Umsetzung einzelner Lösungen stellen die Studierenden die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten unter Beweis. Die Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Sozialkompetenz und Teamfähigkeit der Studierenden					
Überfachliche Kompetenzen	Mit der Umsetzung einzelner Lösungen stellen die Studierenden die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten unter Beweis. Die Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Sozialkompetenz und Teamfähigkeit der Studierenden					
Eingesetzte Hard- und Software	Windows PCs, Software zur Signalverarbeitung (HLL)					
Literatur und Medien	v. Grüningen, D. Ch.: Digitale Signalverarbeitung. Fachbuchverlag Kammeyer, K. D., Kroschel, K.: Digitale Signalverarbeitung, - Teubner McClellan J. H., Schafer R. W., Yoder, M., A.: DSP First - Prentice Hall Proakis J. G., Manolakis, D. G.: Digital Signal Processing, Pearson  Digitale Medien in unterschiedlichen Formaten einschließlich als Online-Materialien in der Lernplattform Moodle					

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 90 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Digitaler Schaltungsentwurf				
-------	-----------------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_06_01	MT_WPM_23	BMT_WPM_23	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	6. Semester EIT   6. Semester MT   BMT
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul EIT   Wahlpflichtmodul MT   BMT			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Michael Brutscheck						
Lehrende	Prof. Dr. Michael Brutscheck, Dipl.-Ing. Harald Prütting						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: erfolgreicher Abschluss der Module Grundlagen der Elektronik 1 sowie Elektronische Schaltungen						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	3 SWS = 2,25 Stunden	Übung / Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	1 SWS = 0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	125,00 Stunden insgesamt, davon 56,25 Stunden im Präsenzstudium und 68,75 Stunden im Selbststudium.   25 Stunden studenischer Arbeitsaufwand = 1 Credit						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf kombinatorischer Schaltungen (Schaltnetze)</li> <li>• Entwurf synchroner sequentieller Schaltungen (Schaltwerke)</li> <li>• Arten von Zustandsautomaten - Automatendiagramme</li> <li>• Schaltkreisfamilien</li> <li>• Halbleiterspeicher</li> <li>• Programmierbare Logik (PLD), Strukturen von PLD</li> <li>• Field Programmable Gate Arrays (FPGA)</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die digitalen Signale. Sie kennen Aufbau und Funktion ausgewählter digitaler Schaltungen. Sie besitzen Fähigkeiten, Fertigkeiten und fachliche Kompetenzen zum digitalen Schaltungsentwurf. Dabei nutzen die Studierenden auch Mittel der programmierbaren Logik. Sie sind in der Lage, digitale Schaltungen zu simulieren.						
Überfachliche Kompetenzen	Durch den hohen praktischen Anteil, werden die überfachlichen Kompetenzen wie systematisches Denken und die instrumentale Umsetzung gestärkt. Die Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Sozialkompetenz und Teamfähigkeit der Studierenden.						
Eingesetzte Hard- und Software	Schaltungssimulation (Multisim)						
Literatur und Medien	Folien, Tafel, Skripte, Übungsaufgaben, Arbeitsblätter, Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik. Springer Verlag Böhmer u.a.: Elemente der angewandten Elektronik. Vieweg + Teubner Verlag Lindner u.a.: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik. Fachbuchverlag Leipzig Hartl, Krasser: Elektronische Schaltungstechnik. Pearson Studium Seifart: Analoge Schaltungen. Verlag Technik						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit), Prüfungsart: Hausarbeit oder Klausur 120 Minuten, Die Prüfungsart wird zu Semesterbeginn festgelegt.		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Einführung in die angewandten Ingenieurwissenschaften 1				
-------	---	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_01_05	MT_01_05	BMT_01_05	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	1. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Studienfachberater					
Lehrende	Antje Fechner, Markus Rau, Lehrbeauftragte, Professoren des Fachbereichs					
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen;					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	0 SWS = 0,0 Stunden	Übung/Seminar	6 SWS = 4,50 Stunden	Praktikum	0 SWS = 0,0 Stunden
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 67,5 Stunden im Präsenzstudium und 57,5 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	Deutsch als Fremdsprache / Englisch - Wiederholung von grammatischen Konstrukten auf Niveaustufe B2 / C1 (Deutsch) bzw. B1 / B2 (Englisch) - Fachvokabular - Lesen, Soft-Skills - Lernstrategien - Zeit- und Selbstmanagement - Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens - Präsentation Technische Kleinprojekte - Selbstständige Bearbeitung diverser Projektaufgaben in kleinen Teams					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Durch die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen im Themenkomplex „Fremdsprache“ verbessern die Studierenden Ihre Fähigkeiten, Fachtexte zu lesen, zu verstehen, wiederzugeben und zu diskutieren. Sie können selbstständig fachliche Themen schriftlich darstellen und mündlich einem Kreis von Zuhörern präsentieren. Die Studierenden erlernen und üben grundlegende Fähigkeiten zum Zeit-, Selbst- und Lernmanagement. Sie reflektieren ihr eigenes Verhalten im Umgang mit wichtigen Ressourcen und mit den Mitgliedern Ihres Teams. Die Teilnehmer präsentieren Ergebnisse Ihrer Ausarbeitungen und diskutieren diese mit Ihren Kommilitonen. Die Bearbeitung von Aufgaben im Rahmen der technischen Kleinprojekte vermittelt den Praxisbezug der Soft-Skill Inhalte und gibt erste Einblicke in die spätere Tätigkeit als Ingenieur.					
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende bekommen Kompetenzen zur Bearbeitung der Aufgaben im Studium, sowie die Grundlagen zur Bearbeitung von eigenen Projekten.					
Eingesetzte Hard- und Software	Arduino, Bauelemente, Lötstation, Messtechnik, Open Source Software zur Bearbeitung von Medieninhalten					
Literatur und Medien	• Aktuelle Vorlesungsskripte und Fachliteratur, Projektaufgaben, Moodle					

---

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: für Sprache Englisch/Deutsch, Softskills und Technische Kurzprojekte: Praktikum, Übungsaufgaben, Prüfungsart: Technische Kurzprojekte=Projekt		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		



Modul	Einführung in die angewandten Ingenieurwissenschaften 2				
-------	---	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_01_05	MT_01_05	BMT_01_05	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	2. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Studienfachberater					
Lehrende	Antje Fechner, Markus Rau, Lehrbeauftragte, Professoren des Fachbereichs					
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen;					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	0 SWS = 0,0 Stunden	Übung/Seminar	6 SWS = 4,50 Stunden	Praktikum	0 SWS = 0,0 Stunden
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 67,5 Stunden im Präsenzstudium und 57,5 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	<p>Deutsch als Fremdsprache / Englisch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiederholung von grammatischen Konstrukten auf Niveaustufe B2 / C1 (Deutsch) bzw. B1 / B2 (Englisch)</li> <li>- Fachvokabular</li> <li>- Lesen,</li> </ul> <p>Soft-Skills</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lernstrategien</li> <li>- Zeit- und Selbstmanagement</li> <li>- Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens</li> <li>- Präsentation</li> </ul> <p>Technische Kleinprojekte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selbstständige Bearbeitung diverser Projektaufgaben in kleinen Teams</li> </ul>					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	<p>Durch die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen im Themenkomplex „Fremdsprache“ verbessern die Studierenden Ihre Fähigkeiten, Fachtexte zu lesen, zu verstehen, wiederzugeben und zu diskutieren. Sie können selbstständig fachliche Themen schriftlich darstellen und mündlich einem Kreis von Zuhörern präsentieren.</p> <p>Die Studierenden erlernen und üben grundlegende Fähigkeiten zum Zeit-, Selbst- und Lernmanagement. Sie reflektieren ihr eigenes Verhalten im Umgang mit wichtigen Ressourcen und mit den Mitgliedern Ihres Teams. Die Teilnehmer präsentieren Ergebnisse Ihrer Ausarbeitungen und diskutieren diese mit Ihren Kommilitonen.</p> <p>Die Bearbeitung von Aufgaben im Rahmen der technischen Kleinprojekte vermittelt den Praxisbezug der Soft-Skill Inhalte und gibt erste Einblicke in die spätere Tätigkeit als Ingenieur.</p>					
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende bekommen Kompetenzen zur Bearbeitung der Aufgaben im Studium, sowie die Grundlagen zur Bearbeitung von eigenen Projekten.					
Eingesetzte Hard- und Software	Arduino, Bauelemente, Lötstation, Messtechnik, Open Source Software zur Bearbeitung von Medieninhalten					
Literatur und Medien	• Aktuelle Vorlesungsskripte und Fachliteratur, Projektaufgaben, Moodle					

---

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: für Sprache Englisch/Deutsch, Softskills und Technische Kurzprojekte: Praktikum, Übungsaufgaben, Prüfungsart: Technische Kurzprojekte=Projekt		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Elektrische Maschinen						
-------	-----------------------	--	--	--	--	--	--

Allgemeine Angaben							
ID	EIT_04_02			Sprache	Deutsch		
Studiengänge	EIT			Regelsemester	4		
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021		

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Igor Merfert						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Igor Merfert; Patrick Nulsch, M. Sc.						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Abgeschlossene Module Ingenieurmathematik 1, 2 und Grundlagen der Elektrotechnik 1 + 2 +3						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	2 SWS (1,5h)	Praktikum	1 SWS =0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 56,25 Stunden im Präsenzstudium und 68,75 h im Selbststudium.   25 Stunden studenischer Arbeitsaufwand = 1 Credit						
Inhalte	Allgemeine Grundlagen elektrischer Maschinen: Energiewandlung, magnetischer Kreis; Gleichstrommaschinen: Aufbau und Bauteile, Luftspaltfeld, Drehmoment, Kommutierung, Anschlussbezeichnungen; Gleichstromnebenschlussmotor: Schaltung und Kennlinien, Drehzahlstellen, Anlassen, Bremsen. Gleichstromreihenschlussmotor: Schaltung und Kennlinien, Drehzahlstellen, Anlassen.; Transformator: Aufbau, idealer Trafo, realer Trafo, Ersatzschaltbilder und Zeigerdiagramme, Leerlauf, Kurzschluss und Belastung, Wirkungsgrad, Drehstromtransformator, Schaltgruppe, Kleintransformatoren und Messwandler, Spartransformator; Drehstromasynchronmaschine: Aufbau, Drehfeld, Spannungsinduktion, Drehmoment, Klossche Gleichung, Kennlinien, Drehzahlstellen, Anlassen, Ortskurve des Ständerstroms; Drehstromsynchronmaschine: Aufbau, Verhalten der Vollpolmaschine im Netzbetrieb, Ersatzschaltung, Zeigerdiagramm, Erregung, Anlauf, Synchronisation. Typen, Ausführungsformen und konstruktive Besonderheiten elektrischer Maschinen kleiner Leistungen.						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Wirkungsprinzipien und die Einsatzmöglichkeiten rotierender und ruhender elektrischer Maschinen in der praktischen Anwendung. Die zur Beschreibung erforderlichen Ersatzschaltungen, das Betriebsverhalten aus Kennlinien, Zeigerdiagrammen und Ortskurven sowie Methoden zur Drehzahlsteuerung und zum Anlassen sind bekannt. Berechnungen elektrischer und mechanischer Leistungen für konkrete Arbeitspunkte der Maschinen können durchgeführt werden. Praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten werden durch Aufbau von Versuchsschaltungen und der Durchführung und Auswertung von Untersuchungen zum Betriebsverhalten erworben. Die Grundlagen für die Berechnung des Betriebsverhaltens sind bekannt.						
Überfachliche Kompetenzen	Stärkung der aller überfachlichen Kompetenzen insbesondere durch Selbstständigkeit und Teamfähigkeit bei der Vorbereitung sowie Durchführung und Auswertung der Praktika;						
Eingesetzte Hard- und Software	Dokumentenkamera, HD-Beamer, Laptop, Tafel, Versuchsaufbauten,						

Literatur und Medien	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuest, K./ Döring, P.: Elektrische Maschinen und Antriebe. Fried. Vieweg &amp; Sohn Verlag</li> <li>• Kremser, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg+Teubner, Springer-Verlag</li> <li>• Hofmann, W.: Elektrische Maschinen, Pearson Studium</li> <li>• Fischer, R.: Elektrische Maschinen. Carl Hanser Verlag</li> <li>• Vogel, J.: Elektrische Antriebstechnik. Hüthig-Verlag</li> <li>• Schröder, D.: Elektrische Antriebe, Bd. 1 – Grundlagen. Springer-Verlag</li> <li>• Eckhardt, H.: Grundzüge der elektrischen Maschinen. Teubner-Verlag</li> </ul> Online: Youtube - Quellstrom
----------------------	---

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Elektronische Schaltungen				
-------	---------------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_05_05	MT_WPM_23	BMT_WPM_23	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	5. Semester EIT   6. Semester MT   BMT
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul EIT   Wahlpflichtmodul MT   BMT			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Michael Brutscheck						
Lehrende	Prof. Dr. Michael Brutscheck, Dipl.-Ing. Harald Prütting						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Modul Grundlagen der Elektronik 1						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	3 SWS = 2,25 Stunden	Übung / Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	1 SWS = 0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	125,00 Stunden insgesamt, davon 56,25 Stunden im Präsenzstudium und 68,75 Stunden im Selbststudium.   25 Stunden studenischer Arbeitsaufwand = 1 Credit						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsregler zur Stromversorgung</li> <li>• Gesteuerte Quellen und Impedanzkonverter</li> <li>• Signalgeneratoren</li> <li>• Aktive Filter (linear, SC)</li> <li>• Analoge Rechenschaltungen</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden besitzen Kenntnisse über analoge Signale sowie deren Beeinflussung durch Operationsverstärker. Sie kennen Aufbau und Funktion ausgewählter analoger Schaltungen. Sie besitzen Fähigkeiten, Fertigkeiten und fachliche Kompetenzen zum analogen Schaltungsentwurf. Sie sind in der Lage, analoge Schaltungen zu simulieren. Die Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Sozialkompetenz und Teamfähigkeit der Studierenden.						
Überfachliche Kompetenzen	Durch den hohen praktischen Anteil, werden die überfachlichen Kompetenzen wie systematisches Denken und die instrumentale Umsetzung gestärkt. Die Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Sozialkompetenz und Teamfähigkeit der Studierenden.						
Eingesetzte Hard- und Software	Schaltungssimulation (Multisim)						
Literatur und Medien	Folien, Tafel, Skripte, Übungsaufgaben, Arbeitsblätter, Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik. Springer Verlag Böhmer u.a.: Elemente der angewandten Elektronik. Vieweg + Teubner Verlag Lindner u.a.: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik. Fachbuchverlag Leipzig Hartl, Krasser: Elektronische Schaltungstechnik. Pearson Studium Seifart: Analoge Schaltungen. Verlag Technik						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit), Prüfungsart: Hausarbeit oder Klausur 120 Minuten, Die Prüfungsart wird zu Semesterbeginn festgelegt.		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Entwicklung von Medizinprodukten 1				
-------	------------------------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID			BMT_05_04	Sprache	Deutsch
Studiengänge	BMT			Regelsemester	5. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Wolfgang Weinert						
Lehrende	Prof. Dr. Wolfgang Weinert, Dipl.-Ing. Katrin Klose						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Module Physik, Mathematik1 + 2; Chemie; Biologie entsprechend der Studienberechtigung.						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS = 1,50 Stunden	Übung / Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS = 1,50 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die allgemeinen Entwicklungsprozesse Biomedizinischer Technik (Planung/Entwicklung/Fertigung/Prüfung/Zulassung)</li> <li>• Regularieren, Gesetze, Vorschriften u.w. für die Entwicklung von MP</li> <li>• Kennenlernen und Anwendung ausgewählter technischer Normen für die MP-Entwicklung</li> <li>• Aufbau von Pflichten- u. Lastenheften für MP (incl. Übungen) "Reverse" Ingenieurtechnologien ihre Bedeutung, Anwendung und Durchführung (incl. prakt. Übungen)</li> <li>• Beispielhafte Entwicklung eines biomedizinischen Gerätes von der Idee zur Realisierung</li> <li>• Information, Auswahl, besonderen Anforderungen und die Bemessung von speziellen BE und BG für die Entwicklung von MP aus unterschiedlichen technologischen Bereichen ((Sensorik, Aktorik, Elektronik, klassische Elektrotechnik, Steuerungstechnik, Pneumatik, Hydraulik u.a.)</li> <li>• Umgang mit Literatur (Fachbücher, Datenblätter, Application notes)</li> <li>• Aufbautechnologien von MP für unterschiedliche medizinische Anwendungs- und Einsatzbereiche (Klinik-, Mobil-, Rettungs-, Homebereich), Einführung in das Lesen von Schaltplänen (ET, Elektronik, Hydraulik, Pneumatik)</li> <li>• Teilnahme an englischsprachigen Vorträgen zur biomedizinischen Forschung</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden haben Kenntnisse über den inhaltlichen Verlauf des Studiengangs der Biomedizinischen Technik. Sie besitzen Grundfertigkeiten beim Umgang mit fachspezifischer Literatur, Messgeräten und Software. Ziel ist es, den Studierenden einen Leitfaden bezüglich der Zusammenhänge der einzelnen Fächer des Studiums zu vermitteln. In gemeinsamen Veranstaltungen mit Studierenden des Masterstudiengangs BME wird ein Ausblick auf aktuelle Forschungsthemen in der Biomedizinischen Technik gegeben. Planung und Durchführung von Entwicklungsarbeiten und Entwicklungsprozessen in unterschiedlichen medizintechnischen Branchen.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studenten werden befähigt, die erworbenen fachlichen Kompetenzen selbstständig im medizinischen Umfeld zu kommunizieren und zur Lösung von an sie herangetragenen neuen Aufgaben anzuwenden. Sie können ihr eigenes Handeln nach sozialen und ethischen Maßstäben kritisch zu hinterfragen.						
Eingesetzte Hard- und Software	Ausgewählte medizintechnische Gerätetechnik und Laborausstattung.						

Literatur und Medien	Handout, Tafelbild, Präsentation - Schmidt, Thews: Physiologie des Menschen. Springer Medizin Verlag - Hutten: Biomedizinische Technik. Band 1 und 3. Springer Verlag
----------------------	---

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Beleg;		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		



Modul	Entwicklung von Medizinprodukten 2				
-------	------------------------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID			BMT_06_02	Sprache	Deutsch
Studiengänge	BMT			Regelsemester	6. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Wolfgang Weinert						
Lehrende	Prof. Dr. Wolfgang Weinert, Dipl.-Ing. Katrin Klose						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Module Physik, Mathematik1 + 2; Chemie; Biologie entsprechend der Studienberechtigung.						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS = 1,50 Stunden	Übung / Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS = 1,50 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Sicherheitstechnik von Medizinprodukten (MP) und biomedizinischer Gerätetechnik im Rahmen von MP-Entwicklungsprozessen in unterschiedlichen Phasen (Planung/Entwicklung/Fertigung/Prüfung/Zulassung)</li> <li>• Die wesentlichen technischen Grundforderungen elektrischer und programmierbarer MP</li> <li>• Erläuterung und praktisches Arbeiten mit der Normenreihe DIN EN 60601 (IEC 601) (aus den Teilbereichen 1 und 2)</li> <li>• Umsetzung von Sicherheitskonzepten und möglichen Sicherheitsstrukturen in Verbindung mit der IEC 601 Reihe (incl. Übungen)</li> <li>• Forderungen nach der elektrischen Sicherheit, der mechanischen Sicherheit, der thermischen Sicherheit und EMV-Sicherheit u.w. gemäß Normen (incl. prakt. Übungen)</li> <li>• Einführung in die Grundlagen der EMV-Sicherheit von MP</li> <li>• Wichtige EMV-Fragen, EMV-Technologien, EMV-BE und Materialien sowie EMV-Prüfprozesse in der MP-Geräteentwicklung</li> <li>• Beispielhafter Entwurf eines Sicherheitskonzepts (Strukturen, Technologien, praktische Lösungen) für die Entwicklung eines biomedizinischen Gerätes von der Idee zur Realisierung</li> <li>• Information, Auswahl, besonderen Anforderungen und die Bemessung von speziellen sicherheitstechnischen BE, BG und Technologien für die Entwicklung und Konstruktion von MP</li> <li>• Information zu sicherheitstechnischen Prüfprozessen zur MP-Entwicklung und die Erstellung von Prüfplänen (incl. Übungen)</li> <li>• Umgang mit Literatur (Fachbücher, Datenblätter, Application notes)</li> <li>• Sicherheitskonzepte von MP für unterschiedliche medizinische Anwendungs- und Einsatzbereiche (Klinik-, Mobil-, Rettungs-, Homebereich)</li> <li>• Teilnahme an englischsprachigen Vorträgen zur biomedizinischen Forschung</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden haben Kenntnisse über den inhaltlichen Verlauf des Studiengangs der Biomedizinischen Technik. Sie besitzen Grundfertigkeiten beim Umgang mit fachspezifischer Literatur, Messgeräten und Software. Ziel ist es, den Studierenden einen Leitfaden bezüglich der Zusammenhänge der einzelnen Fächer des Studiums zu vermitteln. In gemeinsamen Veranstaltungen mit Studierenden des Masterstudiengangs BME wird ein Ausblick auf aktuelle Forschungsthemen in der Biomedizinischen Technik gegeben.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studenten werden befähigt, die erworbenen fachlichen Kompetenzen selbstständig im medizinischen Umfeld zu kommunizieren und zur Lösung von an sie herangetragenen neuen Aufgaben anzuwenden. Sie können ihr eigenes Handeln nach sozialen und ethischen Maßstäben kritisch zu hinterfragen.						

Eingesetzte Hard- und Software	Ausgewählte medizintechnische Gerätetechnik und Laborausstattung.
Literatur und Medien	Handout, Tafelbild, Präsentation - Kramme: Medizintechnik, Wintermantel: Medizintechnik, Komplette Normenreihe Medizintechnik (DIN VDE / IEC) Schmidt, Thews: Physiologie des Menschen. Springer Medizin Verlag - Hutten: Biomedizinische Technik. Band 1 und 3. Springer Verlag

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: mündliche Prüfung 30 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Existenzgründung				
-------	------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_WPM_19	MT_WPM_19	BMT_WPM_19	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	6. Semester EIT   6. Semester MT   6. Semester BMT
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul EIT   MT   BMT			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Carsten Fusan						
Lehrende	Prof. Dr. Carsten Fusan						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen;						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	2 SWS (1,5h)	Praktikum	0 SWS = 0,0 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhalte und Ziele von betriebswirtschaftlichen Zukunftsplanungen</li> <li>• Methodenbasierte Entwicklung von Geschäftsideen</li> <li>• Methodenbasierte Entwicklung von Geschäftsmodellen und USP's</li> <li>• Nischendefinition</li> <li>• Marketingplanung und Umsatzprognostik</li> <li>• Prozeß- und Kostenplanung</li> <li>• Liquiditätsplanung und Ermittlung des Kapitalbedarfes</li> <li>• Teambuilding und marktfähige Netzwerke</li> <li>• Erfolgsfaktoren und Wachstum von Innovationstransfers</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	<p>Die Teilnehmer erhalten im Rahmen der Veranstaltung einen Einblick in unterschiedliche Aspekte von unternehmerischen Gründungsaktivitäten sowie in Transferprozesse technischen Wissens in wirtschaftliche, marktfähige Angebote. Sowohl die planerischen als auch die finanziellen Auswirkungen von Unternehmensgründungen sollen von den Studenten verstanden und in einer eigenen Planungssimulation geübt werden. Von besonderer Bedeutung ist hierbei die Aneignung grundsätzlicher wettbewerbswirtschaftlicher Perspektiven durch die Studierenden. Die Analyse von vorhandenen Kernkompetenzen, Wettbewerbsanalysen, Methoden zur Definition von Nischen, die Entwicklung von wettbewerbsfähigen Geschäftsmodellen und prozeßanalytische Kompetenzen sollen von den Studierenden verstanden werden und deren betriebswirtschaftliche Fertigkeiten ergänzen, egal ob nach der Hochschule die Karriereperspektive „Selbständigkeit“ oder „Angestelltenverhältnis“ angestrebt wird. Die ermittelten Kompetenzen zielen daher sowohl auf einen Berufseinstieg in Unternehmen ab, als auch auf die Vorbereitung einer selbständigen, wirtschaftlich tragfähigen eigenen Unternehmensgründung. Die verwendete Unterrichtsmethodik ist eine Mischung aus Selbststudium, Gruppenarbeiten, Vorträgen und themenbezogenen Präsentationen. Die eigenständige Erarbeitung einer Gründungsplanung vermittelt Einsichten in die Thematik und deren besonderen Probleme.</p>						
Überfachliche Kompetenzen							
Eingesetzte Hard- und Software							

Literatur und Medien	<ul style="list-style-type: none"><li>• E-Entrepreneurship : Grundlagen der Unternehmensgründung in der Digitalen Wirtschaft (Tobias Kollmann) 2019</li><li>• Der Businessplan : Geschäftspläne professionell erstellen. Mit Checklisten und Fallbeispielen (Anna Nagl) 2018</li><li>• Gründen mit Erfolg : Das eigene Startup-Unternehmen (Anabel Ternès von Hattburg, Juliane Reiber) 2020</li><li>• Vorlesungsskript</li></ul>		
Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Hausarbeit		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul		Grundlagen der Chemie			
Allgemeine Angaben					
ID			BMT_03_02	Sprache	Deutsch
Studiengänge	BMT			Regelsemester	3. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

<b>Modulspezifische Angaben</b>						
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christian Albrecht					
Lehrende	Prof. Dr. Christian Albrecht, Daniela Nordmann					
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen;					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS =1,50 Stunden
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	Einteilung der Stoffe, Atombau und Periodensystem der Elemente und Chemische Bindung Bindungsarten und zwischenmolekulare Wechselwirkungen sowie deren Einfluss auf Stoffeigenschaften, Mischungs- und Lösungsverhalten, Grundlagen der Stöchiometrie, Definition und Anwendung der Zählgröße Mol, Konzentrationsberechnungen, Massen- bzw. Stoffbilanzen chemischer Reaktionen, Chemisches Gleichgewicht und Massenwirkungsgesetz, Anwendung des Massenwirkungsgesetzes auf Säure-Base-, Löslichkeits- und Komplexbildungsgleichgewichte, Eigenschaften von Lösungen, Grundlagen der Analytischen Chemie/ Maßanalyse. Redoxreaktionen, Charakterisierung anhand der Änderung der Oxidationszahlen, Klärung der Begriffe Elektrolyse, galvanisches Element und Akkumulator, elektrochemische Darstellung einiger Elemente, Chemie der Haupt- und ausgewählter Nebengruppenelemente Darstellung und Verwendung, Grundchemikalien der chemischen Industrie, Anwendung der Struktur-Eigenschaftsbeziehung, VSEPR					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Aufbaus der Materie und die grundlegenden Gesetze der Chemie. Sie kennen einfache Modelle der chemischen Bindung und deren Einfluss auf die Struktur sowie das chemische Verhalten von Elemente und Verbindungen. Anhand beispielhafter Säure-Base-, Redox- und Komplexbildungsreaktionen verstehen sie die grundlegenden Prinzipien chemischer Reaktionen und chemischer Gleichgewichte. Die Studierenden erlernen den sachgerechten Umgang mit Chemikalien, sachkundige chemische Analysen gemäß den vermittelten Inhalten auszuführen, Versuchsergebnisse auszuwerten und diese letztendlich zu interpretieren.					
Überfachliche Kompetenzen						
Eingesetzte Hard- und Software						
Literatur und Medien	Mortimer, C.E., Müller, U., Chemie; Thieme Verlag, Stuttgart – als Download der Bibliothek verfügbar Schwister, K., Taschenbuch der Chemie, Carl Hanser Verlag, Leipzig Praktikumsunterlagen					

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 90 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Grundlagen der Elektronik 1				
-------	-----------------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_02_03	MT_02_03	BMT_02_03	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	2. Semester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Michael Brutscheck						
Lehrende	Prof. Dr. Michael Brutscheck., Dipl.-Ing. Harald Prütting						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Modul Grundlagen der Elektrotechnik 1						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	3 SWS = 2,25 Stunden	Übung / Seminar	1 SWS = 0,75 Stunden	Praktikum	1 SWS = 0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 56,25 Stunden im Präsenzstudium und 68,75 h im Selbststudium.   25 Stunden studenischer Arbeitsaufwand = 1 Credit						
Inhalte	Grundlagen logischer Funktionen Zahlen und Kodierungen Rechnen mit Schaltfunktionen Minimieren von Schaltfunktionen Typische kombinatorische Schaltfunktionen Systematischer Entwurf und Analyse von kombinatorischen Schaltungen Sequentielle Schaltungen (Flip-Flops) Arithmetisch-Logische-Einheit (ALU)						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden besitzen Kenntnisse über digitale Signale und Zahlendarstellungen, binäre Schaltfunktionen und Speicherelemente und über technische Anwendungsparameter von typischen digitalen Schaltkreisfamilien sowie Kenntnisse der allgemeinen Beschreibungsmethoden von logischen Funktionen und der Simulation einfacher Schaltungen. Sie können einfache Digitalschaltungen analysieren und entwerfen.						
Überfachliche Kompetenzen	Durch die Kombination der didaktischen und praktischen Herausforderungen, werden die organisatorischen und kommunikativen Kompetenz gestärkt.						
Eingesetzte Hard- und Software	Software: Schaltungssimulation (z.B. Multisim), Hardware: Schaltungsaufbau am Steckbrett; Folien, Tafel, Skripte, Übungsaufgaben, Arbeitsblätter						
Literatur und Medien	- Lindner u. a.: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik. Fachbuchverlag Leipzig - Böhmer: Elemente der angewandten Elektronik. Vieweg Verlag - Siemers, Sikora: Taschenbuch Digitaltechnik. Hanser Verlag - Borucki: Digitaltechnik. Teubner Verlag - Hartl, Krasser: Elektronische Schaltungstechnik, Pearson Studium						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 90 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		



<b>Modul</b>	<b>Grundlagen der Elektronik 2   Elektrodesign</b>				
--------------	--	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_03_03b			Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT			Regelsemester	3. Semester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Michael Brutscheck						
Lehrende	Prof. Dr. Michael Brutscheck, Dipl.-Ing. Harald Prütting						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Modul: Grundlagen der Elektronik 1						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	1 SWS (0,75h)	Übung / Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS =1,50 Stunden	
Gesamtaufwand	50,00 Stunden insgesamt, davon 33,75 Stunden im Präsenzstudium und 11,25 Stunden im Selbststudium.   25 Stunden studenischer Arbeitsaufwand = 1 Credit						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektroniktechnologie (Additivverfahren in der Leiterplattentechnik, Subtraktivverfahren und Durchkontaktierungen, Bestückungstechnologien, Lötverfahren, Ätztechniken und Umweltschutz, Fein- und Feinstleiter, Bondverfahren, Multilayer)</li> <li>- Schaltungs- und Leiterplattenentwurf mit EDA-B10System (z.B. PADS)</li> <li>- Aufbau und Test einer selbst entworfenen Leiterplatte im Elektroniklabor (z.B. Arduino-Shield)</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über fachliche und handwerkliche Grundkenntnisse (CAE, Elektroniktechnologie), die in Verbindung mit Folgemodulen zur analogen Schaltungstechnik für Ingenieur Tätigkeiten in der Elektronikentwicklung, der Projektierung und im Service relevant sind. Sie besitzen Kenntnisse und Fähigkeiten zur technologischen Fertigung von Elektronikmodulen und für den praktischen Umgang mit Löttechnik (inkl. SMD). Sie sind in der Lage, ein EDA-Programm zum Schaltungs- und Leiterplattenentwurf zu erarbeiten und einen selbstentwickelten Elektronikmodul zu dimensionieren und zu testen.						
Überfachliche Kompetenzen	Durch den hohen praktischen Anteil, werden die überfachlichen Kompetenzen wie systematisches Denken und die instrumentale Umsetzung gestärkt.						
Eingesetzte Hard- und Software	SW: EDA-Software (z.B. PADS), HW: Lötlabor; Folien, Tafelbild, Skripte, Praktikumshandbücher, Übungsaufgaben						
Literatur und Medien	Lindner u. a.: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik. Fachbuchverlag Leipzig Böhmer: Elemente der angewandten Elektronik. Vieweg Verlag Hartl, Krasser: Elektronische Schaltungstechnik. Pearson Studium Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik. Springer Verlag Dugge, Eißner: Grundlagen der Elektronik. Vogel Fachbuchverlag						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit), Prüfungsart: keine		
ECTS Leistungspunkte	2	Modulnote (Gewichtung)	0,78 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Grundlagen der Elektronik 2   Elektronische Bauelemente				
-------	---	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_03_03a	MT_03_03a	BMT_03_03a	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	3. Semester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Michael Brutscheck						
Lehrende	Prof. Dr. Michael Brutscheck, Dipl.-Ing. Harald Prütting						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Modul: Grundlagen der Elektronik 1						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	3 SWS = 2,25 Stunden	Übung / Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	1 SWS =0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	200 Stunden insgesamt, davon 56,25 Stunden im Präsenzstudium und 143,75 Stunden im Selbststudium.   25 Stunden studenischer Arbeitsaufwand = 1 Credit						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R-L-C-Netzwerke (Bauelementespezifikationen, Widerstände, Spulen, Kondensatoren, Übertragungsfunktionen einiger RC-Netzwerke, schaltungstechnische Anwendungsbeispiele)</li> <li>• Dioden und typische Anwendungsbeispiele (Gleichrichterioden, Schaltdioden, Z-Dioden) sowie Anwendungsbeispiele in der Signalverarbeitung</li> <li>• Transistoren (Bipolartransistoren, Spezifikationen und Grundsaltungen, Kennlinien und Parameter, Arbeitspunktberechnungen, Kleinsignalverstärker und Gegenkopplung, Schaltverstärker, Konstantstromquellen; Feldeffekttransistoren, Spezifikationen und Grundsaltungen, Kennlinien und Parameter, Schaltungsbeispiele)</li> <li>• Operationsverstärker (Kennlinien und Parameter, Gegenkopplung, Grundsaltungen, Frequenzverhalten, störende Schwingneigung und Frequenzgangkompensation, Schaltungsbeispiele)</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Sie besitzen Kenntnisse über Funktionen und technische Anwendungsparameter von typischen linearen (analogen) elektronischen Bauelementen, Kenntnisse über typische Schaltungsstrukturen mit diesen Bauelementen und die zugehörigen Signalverarbeitungsfunktionen. Sie sind in der Lage, Berechnungsverfahren zur Bestimmung von Arbeitsbereichen und Arbeitspunkten im Rahmen von linearen Grundsaltungen anzuwenden.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende erlangen eine Vertiefung der instrumentalen Kompetenz, um das Wissen und das Verstehen von Theorie anzuwenden.						
Eingesetzte Hard- und Software	Software: Schaltungssimulation (z.B. Multisim), Hardware: Schaltungsaufbau am Steckbrett; Folien, Tafel, Skripte, Übungsaufgaben, Arbeitsblätter						
Literatur und Medien	Lindner u. a.: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik. Fachbuchverlag Leipzig Böhmer: Elemente der angewandten Elektronik. Vieweg Verlag Hartl, Krasser: Elektronische Schaltungstechnik. Pearson Studium Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik. Springer Verlag Dugge, Eißner: Grundlagen der Elektronik. Vogel Fachbuchverlag						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	8	Modulnote (Gewichtung)	3,12 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Grundlagen der Elektrotechnik 1				
-------	---------------------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_01_03	MT_01_03	BMT_01_03	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	1. Fachsemester
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Igor Merfert						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Igor Merfert; Patrick Nulsch, M. Sc.						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Grundkenntnisse in Mathematik entsprechend der Studienberechtigung.						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	4 SWS = 3,0 Stunden	Übung/Seminar	3 SWS = 2,25 Stunden	Praktikum	1 SWS = 0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	200 Stunden insgesamt, davon 90 Stunden im Präsenzstudium und 110 h im Selbststudium.   25 Stunden studenischer Arbeitsaufwand = 1 Credit						
Inhalte	Gleichstromtechnik: Elektrische Größen, Grundstromkreis, Reihen-, Parallel-, Gemischtschaltung von Verbrauchern und Quellen, Berechnungsverfahren linearer Stromkreise, , Netzumformungen, Brückenschaltungen, Arbeitspunkt mit linearen und nichtlinearen Quellen und Verbrauchern, Elektrische Felder, Widerstand, Kondensator, Feldbilder, Strömungs- und Spannungsgrößen, Ersatzgrößen zur Aufstellung von Ersatzschaltbildern, Differentialgleichungen 1. Ordnung						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden erkennen Zusammenschaltungen von Quellen und Verbrauchern und können diese auf der Basis linearen Verhaltens auf einen Grundstromkreis vereinfachen. Methoden zur Berechnung linearer Netzwerke, wie Zweipoltheorie, Superposition, Maschenstrom- und Knotenpotentialverfahren werden beherrscht und sicher angewendet. Die Studierenden können elektrische Größen in technischen Anordnungen erkennen und benennen. Formale Analogien zwischen elektrischem Strömungsfeld und elektrostatischem Feld sind bekannt und können durch Ersatzschaltbilder dargestellt werden. Die Grundgleichungen und Feldbilder der behandelten Felder und ihre praktisch-technische Bedeutung sind bekannt. Technische Wirkungsprinzipien auf der Basis der Interaktion der o.g. Felder sind ebenfalls bekannt und können mit den Grundgleichungen zur Beschreibung der Vorgänge in technischen Anordnungen erklärt werden. Mathematische Grundlagen bei der Lösung elektrotechnischer Aufgaben werden sicher beherrscht. Es bestehen Fähigkeiten und Fertigkeiten für den Aufbau, Durchführung und Auswertung vorgeplanter Versuche.						
Überfachliche Kompetenzen	Selbstständigkeit und Teamfähigkeit bei Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Praktika; Eigene Problemlösungskompetenz bei Einführungsaufgaben Arduino-Mikrocontroller für GET						
Eingesetzte Hard- und Software	Dokumentenkamera, HD-Beamer, Laptop, Tafel, Versuchsaufbauten, (Schaltungs-)Simulationssoftware; Individuelle Arbeitsmittel: Laptop und Arduino mit Breadboard und Bauteilen						

Literatur und Medien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula-Verlag</li> <li>• Albach, M.: Elektrotechnik, Pearson-Studium</li> <li>• Fricke, Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik, Teil 1: Elektr. Netzwerke, Teubner-Verlag</li> <li>• Grafe, u. a.: Grundlagen der Elektrotechnik, Bd. 1, Verlag Technik</li> <li>• Grafe, u. a.: Grundlagen der Elektrotechnik, Bd. 2, Verlag Technik</li> <li>• Führer, u. a. : Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 1, Hanser-Verlag</li> <li>• Führer, u. a.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 2, Hanser-Verlag</li> <li>• Lunze: Einführung in die Elektrotechnik, Hüthig-Verlag</li> <li>• Lunze, Wagner: Einführung in die Elektrotechnik, Arbeitsbuch, Hüthig-Verlag</li> <li>• Lunze, K.: Theorie der Wechselstromschaltungen, Hüthig-Verlag</li> <li>• Lunze, K.: Berechnung elektrischer Stromkreise, Hüthig-Verlag</li> <li>• Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure, Bd. 1, Vieweg-Verlag</li> <li>• Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure, Bd. 2, Vieweg-Verlag</li> <li>• Clausert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 1, Oldenbourg</li> <li>• Clausert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 2, Oldenbourg</li> </ul> <p>Online:          Youtube - Quellstrom  <a href="https://getsoft.net/">https://getsoft.net/</a>  <a href="https://www.hsu-hh.de/get/lehre/repetitorium">https://www.hsu-hh.de/get/lehre/repetitorium</a></p>
----------------------	--

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 150 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	8 Credits	Modulnote (Gewichtung)	3,12 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Grundlagen der Elektrotechnik 2						
-------	---------------------------------	--	--	--	--	--	--

Allgemeine Angaben							
ID	EIT_02_02	MT_02_02	BMT_02_02	Sprache	Deutsch		
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	2		
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021		

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Igor Merfert						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Igor Merfert; Patrick Nulsch, M. Sc.						
Voraussetzungen	Formale Voraussetzung; LNW aus dem Modul Grundlagen der Elektrotechnik 1 abgeschlossen; Fachliche Voraussetzungen: Mathematik 1 und Grundlagen der Elektrotechnik 1						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	2 SWS (1,5h)	Praktikum	1 SWS =0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 56,25 Stunden im Präsenzstudium und 68,75 h im Selbststudium.   25 Stunden studenischer Arbeitsaufwand = 1 Credit						
Inhalte	Gleich- und Wechselgrößen, Erzeugung von Sinusspannung, Kennwerte; Darstellung von Sinusgrößen, Frequenzabhängigkeit der Grundbauelemente, Reihen- und Parallelschaltungen von Wechselstromwiderständen; Leistung im Wechselstromkreis, Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Leistungsfaktor und seine Verbesserung ; Berechnung von Wechselstromkreisen mit Hilfe der komplexen Rechnung, Reihen-, Parallel- und Gemischtschaltungen von Grundzweipolen, Netzwerkberechnungen; Ortskurven, Bedeutung, Inversion, Ortskurven von Widerständen, Leitwerten, Spannungen und Strömen; Dreiphasensystem, Erzeugung, Verkettung, Stern- und Dreieckschaltung, symmetrische Belastung, Berechnung und Messung der Leistung im Drehstromnetz						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden können lineare Wechselstromnetzwerke bei sinusförmiger Erregung vereinfachen und berechnen. Sie beherrschen insbesondere die Netzwerksberechnungsmethoden Zweipoltheorie und Superposition mit komplexen Größen. Die Rücktransformation aus der komplexen Ebene können Sie durchführen und sowohl Ortskurven von Zusammenschaltungen komplexer Bauelemente konstruieren als auch die Ergebnisse als Amplituden- und Phasendiagramme darstellen. Leistungsberechnungen im Wechselstromnetz können sicher durchgeführt werden. Die Einsatz und die Quantifizierung der Blindleistungskompensation ist bekannt. Die technischen Besonderheiten und Vorteile des Drehstromsystems sowie die zugehörigen Berechnungsgleichungen sind bekannt.						
Überfachliche Kompetenzen	Selbstständigkeit und Teamfähigkeit bei Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Praktika; Eigene Problemlösungskompetenz bei Einführungsaufgaben Arduino-Mikrocontroller für GET						
Eingesetzte Hard- und Software	Dokumentenkamera, HD-Beamer, Laptop, Tafel, Versuchsaufbauten, (Schaltungs-)Simulationssoftware; Individuelle Arbeitsmittel: Laptop und Arduino mit Breadboard und Bauteilen						

Literatur und Medien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula-Verlag</li> <li>• Albach, M.: Elektrotechnik, Pearson-Studium</li> <li>• Fricke, Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik, Teil 1: Elektr. Netzwerke, Teubner-Verlag</li> <li>• Grafe, u. a.: Grundlagen der Elektrotechnik, Bd. 1, Verlag Technik</li> <li>• Grafe, u. a.: Grundlagen der Elektrotechnik, Bd. 2, Verlag Technik</li> <li>• Führer, u. a. : Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 1, Hanser-Verlag</li> <li>• Führer, u. a.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 2, Hanser-Verlag</li> <li>• Lunze: Einführung in die Elektrotechnik, Hüthig-Verlag</li> <li>• Lunze, Wagner: Einführung in die Elektrotechnik, Arbeitsbuch, Hüthig-Verlag</li> <li>• Lunze, K.: Theorie der Wechselstromschaltungen, Hüthig-Verlag</li> <li>• Lunze, K.: Berechnung elektrischer Stromkreise, Hüthig-Verlag</li> <li>• Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure, Bd. 1, Vieweg-Verlag</li> <li>• Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure, Bd. 2, Vieweg-Verlag</li> <li>• Clausert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 1, Oldenbourg</li> <li>• Clausert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 2, Oldenbourg</li> </ul> <p>Online:          Youtube - Quellstrom  <a href="https://getsoft.net/">https://getsoft.net/</a>  <a href="https://www.hsu-hh.de/get/lehre/repetitorium">https://www.hsu-hh.de/get/lehre/repetitorium</a></p>
----------------------	--

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit) aus dem 2. Fachsemester und den LNW aus dem 1. Fachsemester; Prüfungsart: Klausur 150 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		



<b>Modul</b>	<b>Grundlagen der Elektrotechnik 3</b>
--------------	--

<b>Allgemeine Angaben</b>					
ID	EIT_03_02			Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT			Regelsemester	3
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

<b>Modulspezifische Angaben</b>							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Igor Merfert						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Igor Merfert; Patrick Nulsch, M. Sc.						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Mathematik 1 +2, Grundlagen der Elektrotechnik 1+2						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	1 SWS =0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 h im Selbststudium.   25 Stunden studenischer Arbeitsaufwand = 1 Credit						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehrwellige Vorgänge: Darstellung periodischer Funktionen durch Fourier-Reihen, Kenngrößen mehrwelliger und periodischer Zeitfunktionen, Leistung nichtsinusförmiger Spannungen und Ströme, Verhalten linearer Schaltelemente bei nichtsinusförmiger periodischer Erregung, Verhalten nichtlinearer Schaltelemente bei sinusförmiger Erregung</li> <li>• Schaltvorgänge: Verhalten der Grundschaltelemente R, L und C, Differentialgleichungen für Netzwerke, Lösungen homogener und inhomogener linearer Differentialgleichungen, Berechnung der Anfangszustände des Netzwerks, Berechnung typischer Ausgleichsvorgänge, Kreis mit nur einem Energiespeicher (verkürztes Lösungsverfahren), Ein- und Ausschalten einer Gleichspannung, Ein- und Ausschalten einer Wechselspannung, Kreise mit zwei Energiespeichern</li> <li>• Schutzmaßnahmen in elektrischen Anlagen: Gefahren durch elektrischen Strom, gesetzliche Forderungen (Energiewirtschaftsgesetz, EG-Niederspannungsrichtlinie, Medizinproduktegesetz, Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften u. a.), Netzformen/Netzsysteme (TN-Netz, TT-Netz, IT-Netz, Vergleich der einzelnen Netzformen), Schutzeinrichtungen (Überstromschutzeinrichtung, RCDs, Fehlerspannungsschutzeinrichtungen, Isolationsüberwachungseinrichtungen), Allgemeines über Schutzmaßnahmen (Schutzmaßnahmen gegen direktes und indirektes Berühren, Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag, Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren ohne Schutzleiter), Prüfung von Anlagen, Prüfung von Betriebsmitteln, Mess- und Prüfgeräte, Bemessung von Kabeln und Leitungen</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	<p>Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse des Betriebsverhaltens elektrischer Bauelemente bei nichtsinusförmigen Größen und bei Schaltvorgängen. Sie können geeignete mathematische Methoden und Verfahren zur Berechnung linearer Netzwerke bei periodischer nichtsinusförmiger Erregung sowie bei Schaltvorgängen anwenden. Sie kennen die Gefahren bei Anwendung elektrischer Energie. Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Verfahren und Methoden der Gefahrenabwehr bei Nutzung elektrischer Energie. Sie haben Fähigkeiten und Fertigkeiten, die Sicherheit elektrischer Betriebsmittel und Anlagen mit speziellen Messgeräten zu überprüfen.</p> <p>Die Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Sozialkompetenz und Teamfähigkeit der Studierenden.</p>						
Überfachliche Kompetenzen	Festigung der Selbstständigkeit und Teamfähigkeit bei Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Praktika; Eigene Problemlösungskompetenz bei Einführungsaufgaben Arduino-Mikrocontroller für GET						
Eingesetzte Hard- und Software	Dokumentenkamera, HD-Beamer, Laptop, Tafel, Versuchsaufbauten, (Schaltungs-)Simulationssoftware; Individuelle Arbeitsmittel: Laptop und Arduino mit Breadboard und Bauteilen						

Literatur und Medien	<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altmann, Siegfried/ Schlayer, Detlev: Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik. Fachbuchverlag Leipzig</li> <li>• Führer, Arnold / Heidemann, Klaus/ Nerreter, Wolfgang: Grundgebiete der Elektrotechnik. Bd. 1-3, Carl-Hanser-Verlag München/ Wien</li> <li>• Frohne, Heinrich/ Löcherer, Karl-Heinz/ Müller, Hans: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik. B. G. Teubner Stuttgart</li> <li>• Lunze, Klaus: Theorie der Wechselstromschaltungen. Verlag Technik Berlin</li> <li>• Clausert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 1, Oldenbourg</li> <li>• Clausert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 2, Oldenbourg</li> </ul> <p>Online:</p> <p><a href="https://getsoft.net/">https://getsoft.net/</a></p> <p><a href="https://www.hsu-hh.de/get/lehre/repetitorium">https://www.hsu-hh.de/get/lehre/repetitorium</a></p>
----------------------	---

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit) LNW aus dem Grundlagen der Elektrotechnik 2 abgeschlossen; Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Industrial Control Systems				
-------	----------------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_05_02	MT_05_01		Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	5. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Stefan Twieg					
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Stefan Twieg, Dipl.-Ing. Ulf Heinisch					
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Abgeschlossene Module Ingenieurmathematik 1 und 2, Grundlagen der Elektrotechnik 1, Grundlagen der Elektronik 1					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	2 SWS = 1,50 Stunden	Praktikum	1 SWS (0,75h)
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 56,25 Stunden im Präsenzstudium und 68,75 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über die in der Automatisierung verwendete Gerätetechnik, insbesondere die SPS</li> <li>• Aufbau und Wirkungsweise einer SPS, bestehend aus Stromversorgung, CPU-Modul, Kommunikationsbaugruppen, analogen und binären E/A-Baugruppen</li> <li>• Firmware einer SPS, Betriebssystem, zyklisch umlaufende, zeitzyklische und ereignisorientierte Abarbeitung von Aufgaben (Tasks)</li> <li>• Zykluszeit und Reaktionszeit einer SPS</li> <li>• Entwurf eines SPS-Programms unter Berücksichtigung der Prozessdynamik</li> <li>• IEC 61131-3, Variablenmodell und ausgewählte Funktionsbausteine</li> <li>• Programmierung der SPS nach IEC 61131-3 in den Sprachen Funktionsbausteinsprache, Anweisungsliste, Kontaktplan, Ablaufsprache und Strukturierter Text</li> </ul>					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	<p>Die Studierenden haben Wissen über Aufbau und Wirkungsweise einer Speicher-Programmierbaren-Steuerung (SPS), der Vernetzung und Kommunikation, Mensch-Maschine-Schnittstellen sowie deren Anwendung in industriellen Anlagen und Prozessen. Sie können gegebene Problemstellungen analysieren und mithilfe von Skizzen, Blockschaltbildern und Ablaufbeschreibungen eigene Lösungen entwickeln. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit diese Lösungen eigenständig in SPS-Anwendersoftware umzusetzen und zu dokumentieren.</p> <p>Die Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Teamfähigkeit und soziale Kompetenz der Studierenden. Speicherprogrammierbare Steuerungen, strukturiertes Programmieren, Aktoren, Sensoren, Blockdiagramme, Ablaufpläne</p>					
Überfachliche Kompetenzen	Die überfachlichen Kompetenzen im Hinblick zur Anwendung von Wissen wird hier durch den praktischen Anteil weiter gestärkt. Das strukturierte Handeln und die ergebnisorientierte Präsentation steht hier im Vordergrund.					
Eingesetzte Hard- und Software	Experimente, Laborgeräte (z.B. Oszilloskop), Tabellenkalkulation, Textverarbeitung, Präsentation					

Literatur und Medien	Folien, Tafel, Skripte, Praktikumshandbücher, Übungsaufgaben • Wellenreuther, Zastrow: Steuerungstechnik mit SPS. Vieweg Verlag • Kornhäuser, Walter: Industrielle Steuerungstechnik. Hanser Verlag • Neumann, Grötsch, Lubkoll, Simon: SPS-Standard IEC 1131. Oldenbourg Verlag • Simatic S7-1500/ ET 200MP Automation System, In a nutshell. Siemens
----------------------	--

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Beleg oder Präsentation; Prüfungsart wird am Semesterbeginn festgelegt.		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul		Informationsverarbeitung					
Allgemeine Angaben							
ID		MT_04_04		Sprache	Deutsch		
Studiengänge	MT   WIW			Regelsemester	4. Fachsemester MT   2. Fachsemester WIW		
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021   MAB-WIW Studien- und Prüfungsordnung vom 25.03.2020		
Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.* Matthias Schnöll						
Lehrende	Prof. Dr.* Matthias Schnöll						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Grundkenntnisse entsprechend der Studienberechtigung.						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS = 1,50 Stunden	Übung/Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	1 SWS (0,75h)	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	Redundanz- und Irrelevanzreduktion, Entropie, symmetrische und asymmetrische Kompression, Kanalkapazität, Präkodierung, Kompressionsartefakte, Kompressions-Algorithmen, Methoden der Quellenkodierung, Rasterbildzerlegung, Speicherbedarfsermittlung, Huffman-Kodierung, Lauflängenkodierung, Arithmetische-Kodierung, Lempel-Ziv-Welch-Algorithmus, DCT-Transformation, Wavlet-Transformation, Containerformate des Audio- und Videobereichs, fehlerkorrigierende Kodierverfahren, MPEG und JPEG-Kodierungen, Qualitätsabstufung						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die verschiedenen mathematischen Modelle zur Kodierung von Bild-/Video- und Audiosignalen. Sie kennen den Aufbau der Video- und Audiostandards zur Quellen- und Kanalcodierung sowie die Unterschiede zwischen einer verlustlosen und verlustbehafteten Codierung.Sie können Signalfehler mit mathematischen Verfahren korrigieren. Sie kennen die Anforderungen an Datenformate und deren Datenstrukturen zur digitalen Übertragung von Medieninhalten. Die soziale Kompetenz der Studierenden wird durch die Gruppenarbeit in Praktikum und Übung gestärkt.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende vertiefen die erlernenden Kompetenzen, in dem Sie wissensübergreifende Aufgaben eigenständig bearbeiten. Im Kontext zwischen der IT- und Medientechnologien, werden die instrumentalen und systematischen Kompetenzen weiterentwickelt.						
Eingesetzte Hard- und Software	Open Source Softwaretools, Geräte der Medientechnologien						

Literatur und Medien	Präsentation, Tafelbild, Videos; Handout, Script, Präsentation, Tafelbild, Videos; Handout, Script, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mäusl: Fernsehtechnik. Hüthig Verlag</li> <li>• Reimers: DVB – Digitale Fernsehtechnik. Datenkompression und Übertragung. Springer Verlag</li> <li>• Heyna: Datenformate im Medienbereich. Hanser Verlag</li> <li>• Sadka: Compressed Video Communications. Wiley Verlag</li> <li>• Dankmeier: Grundkurs Codierung. Vieweg Verlag</li> <li>• Mitchell: MPEG Video Compression Standard. Chapman &amp; Hall Publishing</li> <li>• Pennebaker: JPEG. Still Image Data Compression Standard. Kluwer Verlag</li> <li>• Richardson: The H.264 Advanced Video Compression Standard. Wiley Verlag</li> <li>• Manjunath: Introduction to MPEG-7. Wiley Verlag</li> <li>• Taubman: JPEG2000: Image Compression Fundamentals, Standards and Practice. Springer Verlag</li> <li>• Taubmann, Marcellin: JPEG 2000. In: Kluwer International Series in Engineering and Computer Science, SECS 642. Kluwer Academic Publishing</li> </ul>
----------------------	--

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen   * Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj elektrotechniceskij universitet „Leti“		

Modul	Ingenieurethik
-------	----------------

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_WPM_21	MT_WPM_21	BMT_WPM_21	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	6. Semester EIT   6. Semester MT   6. Semester BMT
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul EIT   MT   BMT			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Jens Hartmann						
Lehrende	Prof. Dr. Jens Hartmann, Prof. Dr. Jean Titze, Prof. Dr. Hannes Kurtze						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen;						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	2 SWS (1,5h)	Praktikum	0 SWS = 0,0 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verantwortung und Technik</li> <li>• Technische Chancen und Risiken im Bereich Life Science (u.a. Gentechnologie)</li> <li>• Verantwortung von Ingenieuren Fallbeispiele zur Diskussion (u.a. Wassernutzung und Trinkwasserhygienisierung, Grenzen der</li> <li>• Nanotechnologie, Umwelttechnik und Umweltbewusstsein, ...)</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	<p>Ziel des Moduls ist es, Studierende aller Studiengänge des Fachbereiches (Life Science Engineering) mit ethischen Grundsätzen und Problemstellungen in ihrer zukünftigen Ingenieurstätigkeit zu konfrontieren und sensibilisieren sowie Leitfäden als Orientierung in ethischen und moralischen Fragestellungen zu geben. Im Mittelpunkt stehen neben allgemeinen Grundsätzen des Ingenieurs und Begrifflichkeiten (Fortschritt, Nachhaltigkeit, Verantwortung) insbesondere die Theorie der Folgeethik im Rahmen von technischen Erneuerungen im Life Science Bereich (z.B. Umwelt, gesellschaftliche Folgen, Akzeptanz und Beteiligung). Der Wachstumsgesellschaft mit einer steten Ertragsmaximierung sollte ein Berufskodex der Ingenieure gegenüberstehen, der Begriffe wie Sicherheit/Risiko, Nachhaltigkeit, Umweltschutz und Mut zur Wende in einer Reihe von Entscheidungen diskutiert und in die zukünftige Gesellschaft einbringt. Somit steht der Diskurs zwischen Lehrenden und den Studierenden im Vordergrund der Lehrformen. An zahlreichen Fallbeispielen sollen die Studierenden sich informieren, diskutieren und Entscheidungen treffen bzw. diese kommentieren. Der Lehrerfolg hängt also hier entscheidend von der Aktivität der Studierenden ab. Diese Aktivität soll durch unterschiedlichste Angebote in der Methodik gesteigert werden.</p>						
Überfachliche Kompetenzen							
Eingesetzte Hard- und Software							
Literatur und Medien	<p>L. Hieber, H.-U. Kammeyer: Verantwortung von Ingenieurinnen und Ingenieuren; Springer(2014).  A. Grunwald, M. Simonidis-Puschmann: Technikethik-Handbuch J. B. Metzler-Verlag (2013).  F. Stähli: Ingenieurethik an Fachhochschulen; Fortis-Verlag (1994).  S. Latonche Es reicht-Abrechnung mit dem Wachstumswahn; oekom 2015.  C. Djerassi: Kalkül/Unbefleckt Haymon-Verlag 2003.  M.J. Sandel: Was man sich für Geld nicht kaufen kann, Ullstein 2012</p>						

---

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Hausarbeit		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		



Modul	Ingenieurinformatik				
-------	---------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_02_05	MT_04_02	BMT_02_05	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	1.+2. Fachsemester EIT-BMT   3.+4.. Fachsemester MT
Turnus	jährlich			Dauer	2 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Johannes Tümler						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Johannes Tümler						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen;						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS = 1,50 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	Ausgewählte Grundlagen der Informatik (bspw. Methodisches SW-Engineering, Zerlegen in Teilaufgaben, Ablaufplanung, Rechnerarchitekturen, Codierung, Boole'sche Algebra, Algorithmen und Datenstrukturen, Komplexität, Laufzeitverhalten), Grundelemente der Programmierung mit Python (Variablen, Bedingungen, Verzweigungen, Schleifen, Nutzereingaben, Datei lesen/schreiben, Grafische Ausgabe), Python-Module (erstellen eigener Module, import fremder Module), Kennenlernen und Anwenden von Matlab und C; Vergleich mit Python, Kennenlernen von Scripting-Sprachen (VB) und Computergrafik						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	<b>Ingenieurinformatik Teil1:</b> Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Grundlagen der Programmierung in „Python“ sowie ausgewählten Grundlagen der Informatik. Sie sind in der Lage, sich in bestehenden Python-Programmquellcode einzulesen und verstehen dessen Funktionsweise. Sie können Unterschiede im Laufzeitverhalten verschiedener Algorithmen benennen und erklären. Sie können Programmieraufgaben lösen, indem Sie die Aufgabe in Teilaufgaben zerlegen und für jede Teilaufgabe Teil-Lösungen erstellen sowie zu einer Gesamtlösung kombinieren. <b>Ingenieurinformatik Teil2:</b> Übertragung des Erlernten auf objektorientierte Programmierung (Python), Matlab, C, Scripting-Sprachen und Computergrafik						
Überfachliche Kompetenzen	Aufbau von Handlungskompetenz im algorithmisch-informatischen Denken und Handeln, sowie Methodenkompetenz in Bezug auf Grundlagen der Informatik; Steigerung der Analysefähigkeit und Deduktion durch systematisches Planen und Bearbeiten in Teil-Schritten						
Eingesetzte Hard- und Software	Software: Windows, mBlock/Scratch, Python, Matlab, C, Visual Studio, Aduino IDE, Office Hardware: PC, Arduino mit div. Bauteilen						
Literatur und Medien	- Skripte - Ralph Steyer: Programmierung in Python. Ein kompakter Einstieg für die Praxis. Springer Vieweg, 2018 - Reiner Dumke: Software Engineering. Vieweg, 2003						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Teil1 keine Prüfung; Gesamtprüfung mit Teil2 zusammen; Beleg oder Klausur 120 Minuten; Prüfungsart für WIW und MAB siehe dazugehörige PSO		
ECTS Leistungspunkte	8 Credit   Berechnung erfolgt mit Ingenieurinformatik Teil 1	Modulnote (Gewichtung)	3,12 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

<b>Modul</b>	<b>Ingenieurmathematik 1</b>
--------------	------------------------------

<b>Allgemeine Angaben</b>					
ID	EIT_01_01	MT_01_01	BMT_01_01	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT   MAB   WIW			Regelsemester	1. Fachsemester
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021   MAB-WIW Studien- und Prüfungsordnung vom 25.03.2020

<b>Modulspezifische Angaben</b>							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Andrea Jurisch						
Lehrende	Prof. Dr. Andrea Jurisch						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Grundkenntnisse in Mathematik entsprechend der Studienberechtigung.						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	4 SWS = 3,0 Stunden	Übung/Seminar	2 SWS = 1,50 Stunden	Praktikum	0 SWS = 0,0 Stunden	
Gesamtaufwand	175 Stunden insgesamt, davon 67,5 Stunden in Präsenzstudium und 107,5 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	Zahlenbereiche/Komplexe Zahlen Vektorrechnung/Analytische Geometrie/Kegelschnitte Matrizenrechnung, Lineare Gleichungssysteme Koordinatentransformationen/Hauptachsentransformation Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen Reihenentwicklungen (Taylor-Reihen)						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Studierende sind zur anwendungsbereiten Erfassung der Grundbegriffe der Linearen Algebra und der Analysis als Grundlage aller technischen Module in Ingenieurstudiengängen befähigt. Sie beherrschen die Methoden zur Erstellung und Behandlung von mathematischen Modellen von Prozessen in Technik und Wirtschaft.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende erhalten ihre didaktische und organisatorische Kompetenzen.						
Eingesetzte Hard- und Software	Open-Source Software für mathematische Anwendungen.						
Literatur und Medien	L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2 Springer Vieweg 2018 und 2015 K. Meyberg, P. Vachnauer: Höhere Mathematik 1, Springer 2003 J. Tietze: Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik, Springer Vieweg 2013 L. Papula: Formelsammlung Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Springer Vieweg 2017						

---

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	7 Credit	Modulnote (Gewichtung)	2,73 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

<b>Modul</b>	<b>Ingenieurmathematik2</b>
--------------	-----------------------------

<b>Allgemeine Angaben</b>					
ID	EIT_01_02	MT_01_02	BMT_01_02	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT   mit Cluster Maschinenbau zusammen			Regelsemester	2
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021   MAB-WIW Studien- und Prüfungsordnung vom 25.03.2020

<b>Modulspezifische Angaben</b>							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Andrea Jurisch						
Lehrende	Prof. Dr. Andrea Jurisch						
Voraussetzungen	Formale Voraussetzung: Leistungsnachweis aus dem Modul Ingenieurmathematik abgeschlossen;						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	4 SWS = 3,0 Stunden	Übung / Seminar	2 SWS = 1,50 Stunden	Praktikum	0 SWS =0 Stunden	
Gesamtaufwand	175 Stunden insgesamt, davon 67,5 Stunden in Präsenzstudium (dies entspricht 90 SWS Lehrstunden) und 107,5 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	Integralrechnung für Funktionen einer Variablen und Fourier-Reihen Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler, Fehlerrechnung, Extremwertaufgaben, Methode der kleinsten Quadrate Gewöhnliche Differentialgleichungen, Laplace-Transformation, Schwingungen Differentialgleichungssysteme, Gekoppelte Schwingungen Skalar- und Vektorfelder, Differentialoperatoren Bereichs-, Kurven und Oberflächenintegrale						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Studierende sind zur anwendungsbereiten Erfassung der Grundbegriffe der Linearen Algebra und der Analysis als Grundlage aller technischen Module in Ingenieurstudiengängen befähigt. Sie beherrschen die Methoden zur Erstellung und Behandlung von mathematischen Modellen von Prozessen in Technik und Wirtschaft.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende vertiefen Ihre didaktischen Kompetenzen und können reflexiv arbeiten.						
Eingesetzte Hard- und Software	Open-Source Software für mathematische Anwendungen.						
Literatur und Medien	L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2 Springer Vieweg 2018 und 2015 K. Meyberg, P. Vachnauer: Höhere Mathematik 1, Springer 2003 J. Tietze: Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik, Springer Vieweg 2013 L. Papula: Formelsammlung Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Springer Vieweg 2017						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit) aus dem 2. Fachsemester und den LNW aus dem 1. Fachsemester; Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	7	Modulnote (Gewichtung)	2,73 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

<b>Modul</b>	<b>Interdisziplinäres Projekt</b>				
--------------	-----------------------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_06_03	MT_WPM_14	BMT_WPM_14	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	6. Fachsemester EIT   7. Semester MT   BMT
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul EIT   Wahlpflichtmodul MT   BMT			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Studienfachberater					
Lehrende	Professoren des Fachbereichs					
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen;					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	0 SWS = 0,0 Stunden	Übung/Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	4 SWS =3,0 Stunden
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,0 Stunden im Präsenzstudium und 80,0 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen von praxisnahen Technologien der Ingeniertechnologien</li> <li>• Orientierung und Bearbeitung der aktuellen Themen in Gruppenarbeit</li> <li>• Besuch von Firmen zur Kontaktaufnahme für Praktikas und Abschlussarbeiten</li> <li>• Erarbeiten eines ersten wissenschaftlichen Belegs mit Präsentation</li> </ul>					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Das Projektmodul fördern soll nach dem Start des Studium das Ziel haben, den Studierenden eine Orientierung bei der fachlichen Ausrichtung ihres Studium sowie der Berufswahl zu geben. Außerdem sollen sie die Motivation fördern, indem sie Kontakte in die Industrie aufnehmen und sich dadurch die Möglichkeit bieten, auf der Basis der erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten erste eigene Themen und Projekte zu bearbeiten. Weiterhin soll hier die fächerübergreifende Bearbeitung von Projekten gefördert werden. Das Ziel dieses Moduls ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen ein Thema eigenständig wissenschaftlich zu bearbeiten.					
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende vertiefen Kompetenzen zur Bearbeitung der Aufgaben im Studium, sowie die Grundlagen zur Bearbeitung von eigenen Projekten. Weiterhin werden hier die Grundlagen für das langfristige Lernen gefestigt. Hier werden alle übergreifende Kompetenzen weiter ausgebaut.					
Eingesetzte Hard- und Software	Projektbezogen Hard- und Software					
Literatur und Medien	• Aktuelle Vorlesungsskripte und Fachliteratur, Projektaufgaben, Moodle, Projektbezogene Literatur					

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Beleg		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Internetsicherheit				
-------	--------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_WPM_05	MT_WPM_05	BMT_WPM_05	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	7. Semester EIT   7. Semester MT   7. Semester BMT
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul EIT   MT   BMT			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Ingo Chmielewski						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Ingo Chmielewski, Dipl.-Ing. Fred Runge						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen: Fachliche Voraussetzungen: Abgeschlossenes Modul „Ingenieurmathematik I und II“; Ingenieurinformatik;						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	0 SWS = 0,0 Stunden	Praktikum	2 SWS = 1,5 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung und Beispiele: Internet Worm versus Slammer, Stuxnet, Snowden</li> <li>• Technische Angriffe: Grundlagen der Angriffsanalyse, Bedrohungen (Threats), Angriffe (Attacks), Schwächen (Vulnerabilities), Denial of Service, Malicious Code, E-Mail-Security, Mobile Code, Systemnahe Angriffe, Web-/Netzbasierte Angriffe, Bewertung von Schwachstellen (CVSS)</li> <li>• Social Engineering: Faktor Mensch in der IT-Sicherheit, Digitale Sorglosigkeit</li> <li>• Netz Sicherheit - Schicht 2: Data Link Layer, Point-to-Point Protocol (PPP), Point-to-Point Tunneling Protocol (PPTP), Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP), IEEE 802.1x</li> <li>• WLAN Sicherheit: WEP, WPA, WPA2</li> <li>• Schicht 3: Network Layer, IP Gefahren und Schwächen, IPSec, Schlüsselverteilung mit IKE</li> <li>• Schicht 4 - Transport Layer, TCP / UDP, Secure Socket Layer / Transport Layer, Security (SSL/TLS)</li> <li>• Schicht 7: Secure Shell (ssh), SSH v1 versus SSH v2, Protokoll-Architektur</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Ziel des Moduls ist die Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses für Konzepte, Methoden und die Terminologie von Datenschutz, Datensicherheit und Internetsicherheit. Insbesondere sollen die Konzepte von Verschlüsselungsverfahren und deren praktische Anwendung verstanden werden. Einen Schwerpunkt bildet die Vermittlung von Grundwissen zum Verständnis der IT-Sicherheit als Prozess. Weiterhin werden grundlegende Kenntnisse zur Netzsicherheit in den verschiedenen Schichten des OSI-Schichtenmodells und die jeweiligen Anwendungsmöglichkeiten in der IT vermittelt. Es werden praxisrelevante Problemstellungen des Datenschutzes und der Datensicherheit diskutiert, die für den Berufsalltag eines Ingenieurs von grundlegender Bedeutung sind. Basierend auf OSI-Schichtenmodell wurden die hier existierenden Datenprotokolle hinsichtlich Sicherheit und Angriffsszenarien verstanden						
Überfachliche Kompetenzen	Die organisatorischen und instrumentalen Kompetenzen werden hier ausgebaut.						
Eingesetzte Hard- und Software	Labor-PC's mit OS Linux und Raspberry Pi						



Literatur und Medien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brenner M., gentschen Felde, N., Hommel, W., Metzger, S., Reiser, H., Schaaf, T. Praxisbuch ISO/IEC 27001 - Management der Informationssicherheit Und Vorbereitung auf die Zertifizierung, 2. Auflage, Hanser, 2017</li> <li>• Reiser, Helmut, Vorlesungsskript IT-Sicherheit, Landesrechenzentrum München</li> <li>• Baun, Christian, Vorlesungsskript Grundlagen der Informatik, Hochschule Darmstadt</li> <li>• Claudia Eckert: IT-Sicherheit – Konzepte – Verfahren – Protokolle. Oldenbourg, München, 2001.</li> <li>• Bruce Schneier: Angewandte Kryptographie – Protokolle, Algorithmen und Sourcecode in C, Addison-Wesley, 1996.</li> </ul>
----------------------	---

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Hausarbeit		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Kommunikationssysteme				
-------	-----------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_05_04			Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   BMT			Regelsemester	5. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Eduard Siemens					
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Eduard Siemens					
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachlich: Abgeschlossene Module Ingenieurmathematik 1 und 2; Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2; Grundlagen der Elektronik; Signale und Systeme					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS =1,50 Stunden
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsbegriff: Grundbegriff der Naturwissenschaften, Definitionen, Information in technischen Systemen, Information, Nachricht, Signal</li> <li>• Allgemeines Kommunikationsmodell: Überblick über die wesentlichen Funktionsblöcke der Nachrichtenübertragung, Nachrichtentechnische Grundlagen, Informationstheorie und Codierung, Information und Wahrscheinlichkeit, Informationsgehalt, Quellenentropie, Redundanz, Irrelevanz, Shannonsche Kanalkapazität</li> <li>• Kanalcodierung: Blockcodes, Paritätsprüfverfahren und CRC-Codes</li> <li>• Leitungscodierung: Binäre RZ und NRZ Codes, Pseudoternäre Leitungscodes</li> <li>• Quellencodierung: Pulsmodulation – PCM, Shannonsches Abtasttheorem</li> </ul>					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden kennen das allgemeine Kommunikationsmodell und sind in der Lage, ein kommunikationstechnisches System zu konzipieren hinsichtlich des zu verwendenden Übertragungsmediums, der Wertigkeit des Verfahrens sowie des zu wählenden Kanal- und Leitungscodes. Unter gegebenen physikalischen Randbedingungen können die Studierenden die Informations-Datenrate sowie den Overhead der Datenübertragung und die zu erwartende Bitfehlerrate berechnen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, die für die Digitalisierung analoger Datenquellen zu verwendende Abtastrate sowie die Wertigkeit der Codierung zu wählen. Sie sind in der Lage, geeignete technische Mittel für eine adäquate Zeitsynchronisation in verteilten Rechnersystemen zu realisieren und die Güte der Zeitsynchronisation abzuschätzen. Sie können je nach Randbedingungen der Aufgabenstellung ein geeignetes Transportprotokoll für eine Datenübertragung in IP-Netzen auswählen, dieses in Software verwenden sowie ein eigenes rudimentäres Transportprotokoll für Client-Server-Anwendungen entwickeln.					
Überfachliche Kompetenzen	Die Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Sozialkompetenz und Teamfähigkeit der Studierenden, hiermit werden die kommunikativen Kompetenzen ausgebaut.					
Eingesetzte Hard- und Software	Linux Rechner, Software und Hardware zur Datenübertragung					

Literatur und Medien	Nocker: Digitale Kommunikationssysteme II. Vieweg Verlag - Werner: Netze, Protokolle, Schnittstellen und Nachrichtenverkehr. Vieweg Verlag - Bluschke: Digitale Leitungs- und Aufzeichnungs-codes. VDE-Verlag - Gitt: Am Anfang war die Information. Hänssler Verlag - Sklar: Digital Communications. Prentice Hall PTR - Siegmund: Technik der Netze. Band 1 und 2. VDE-Verlag - Tanenbaum: Computer Networks. Prentice Hall PTR - Stevens: Unix Network Programming. Vol. 1. Prentice Hall PTR
----------------------	---

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Kommunikationstechnik				
-------	-----------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_04_04		BMT_04_04	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   BMT			Regelsemester	4. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Eduard Siemens					
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Eduard Siemens					
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Abgeschlossene Module Ingenieurmathematik 1 und 2; Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2; Grundlagen der Elektronik; Signale und Systeme					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS =1,50 Stunden
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionsblöcke der Nachrichtenübertragung</li> <li>- Analoge und digitale Signale</li> <li>- Addition und Multiplikation von harmonischen Schwingungen</li> <li>- Amplitudenmodulation</li> <li>- Winkelmodulation</li> <li>- Digitale Verfahren der Trägermodulation</li> <li>- Störunterdrückung bei digitaler Trägermodulation</li> </ul>					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden kennen Grundlagen, Verfahren und ausgewählte Systeme der Kommunikationstechnik. Sie verfügen über Kenntnisse zu Grundprinzipien und Zusammenhängen zwischen Informations-, Nachrichten- und Signalübertragung, der analogen und digitalen Modulation. Die Studierenden können damit Leistungsfähigkeit und Aufwand von analogen und digitalen Modulationsverfahren bewerten und deren Anwendbarkeit für heutige und zukünftige Übertragungstechnische Aufgaben in der Praxis abschätzen.					
Überfachliche Kompetenzen	Durch die praktische Anwendung der erworbenen Kenntnisse des Studiums, können die Studierende im Bereich der instrumentalen und systematischen Kompetenz die Fähigkeiten festigen.					
Eingesetzte Hard- und Software	Linux Rechner, Software und Hardware zur Datenübertragung					
Literatur und Medien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mäusl, Göbel: Analoge und digitale Modulationsverfahren. Hüthig Verlag</li> <li>- Nocker: Digitale Kommunikationssysteme I. Vieweg Verlag</li> <li>- Stadler: Modulationsverfahren. Vogel Verlag</li> <li>- Mäusl: Digitale Modulationsverfahren. Hüthig Verlag</li> <li>- Sklar: Digital Communications. Prentice Hall PTR</li> <li>- Ohm, Lücke: Signalübertragung. Springer Verlag</li> </ul>					

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Leistungselektronik				
-------	---------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_06_02			Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT			Regelsemester	6
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Igor Merfert						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Igor Merfert; Patrick Nulsch, M. Sc.						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Grundlagen der Elektrotechnik 1,2,3; Grundlagen der Elektronik 1 und 2.						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	1 SWS =0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 h im Selbststudium.   25 Stunden studenischer Arbeitsaufwand = 1 Credit						
Inhalte	Die Studierenden kennen den Aufbau und das Betriebsverhalten leistungselektronischer Bauelemente, von Stromrichtergrundschaltungen und das Zusammenwirken von Stromrichtern mit ihrer Umgebung (Quelle und Last). Sie können Grundschaltungen analysieren, die auftretenden Schaltungsstrukturen darstellen und deren Wechsel in der Form von Petrinetzen beschreiben. Sie kennen Simulationsmodelle und Simulationswerkzeuge und können diese für Grundschaltungen einsetzen. In Praktika entwickeln die Studierenden ihre Kompetenz für die Messung elektrischer Größen.						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Einführung und Definitionen, Bauelemente in Stromrichtern: Dioden, Thyristoren, MOSFETs, IGBTs, IGCTs, GTOs - Kennlinien, Schaltverhalten; Grundfunktionen von Stromrichtern - Netzgeführte Gleich- und Wechselrichter, netzgeführte Umrichter, selbstgeführte Stromrichter, lastgeführte Wechselrichter ; Eigenschaften elektrischer Netze, Netzrückwirkungen und Maßnahmen zur Verminderung; Aufbau von Stromrichtern, Aufbau von Stromrichtern, Kühlung der Halbleiterbauelemente, Elemente für die Ansteuerung, Elemente für den Schutz						
Überfachliche Kompetenzen	Festigung der Selbstständigkeit und Teamfähigkeit bei Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Praktika; Eigene Problemlösungskompetenz sowie Festigung der instrumentalen Kompetenzen.						
Eingesetzte Hard- und Software	(Schaltungs-)Simulationssoftware; Individuelle Arbeitsmittel: Laptop und Arduino mit Breadboard und Bauteilen						
Literatur und Medien	Dokumentenkamera, HD-Beamer, Laptop, Tafel, Versuchsaufbauten, • Specovius, J.: Grundkurs Leistungselektronik. Friedr. Vieweg & Sohn Verlag • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik. Teubner-Verlag • Jäger, R., Stein, E.: Leistungselektronik und Übungen zur Leistungselektronik. VDE-Verlag • Hagmann, G.: Leistungselektronik: Grundlagen und Anwendungen in der elektrischen Antriebstechnik, Aula Verlag • Bystron, K.: Leistungselektronik. Carl Hanser Verlag • Schröder, D.: Elektrische Antriebe. Bd. 4: Leistungselektronische Schaltungen. Springer-Verlag • Schulz, D.: Netzrückwirkungen – Theorie, Simulation, Messung und Bewertung. VDE Verlag • Brychta, P., Müller, K.: Technische Simulation. Vogel Buchverlag Online: Youtube - Quellstrom						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

<b>Modul</b>	<b>Maschinelles Lernen und KI</b>				
--------------	-----------------------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_WPM_03	MT_WPM_03	BMT_WPM_03	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	7. Semester EIT   7. Semester MT   7. Semester BMT
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul EIT   MT   BMT			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Stefan Twieg						
Lehrende	Prof. Dr. Stefan Twieg						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen;						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	2 SWS (1,5h)	Praktikum	0 SWS = 0,0 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Maschinelles Lernen</li> <li>• Unterschied zwischen Künstlicher Intelligenz und Maschinellem Lernen</li> <li>• Problemdefinition, Ableiten der relevanten Fragestellungen</li> <li>• Modellarchitektur und Methoden des Maschinellen Lernens inkl. graphische Methoden und der künstlichen Intelligenz</li> <li>• Vorverarbeitung und Standardisierung von Daten und Merkmalsextraktion</li> <li>• Überwachtes und Unüberwachtes Lernen,</li> <li>• Bedeutung der Verlustfunktion</li> <li>• Training und Validierung von Algorithmen des Maschinellen Lernens</li> <li>• Klassifikation/ Regression, sowie Grundlagen Wahrscheinlichkeit/ Verteilungen</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden besitzen Kenntnisse über Aufbau und Wirkungsweise von Methoden des Maschinellen Lernens sowie künstlicher Intelligenz. Sie erlangen die Fähigkeit die relevanten Informationen für Mustererkennungsaufgaben zu identifizieren und verstehen die benötigten mathematischen Transformationen und Beschreibungsformen. Sie können gegebene Problemstellungen analysieren und zur Problemlösung Systeme mit Algorithmen des maschinellen Lernens entwickeln und umsetzen. Die Studierenden erlangen detailliertes Wissen und die Fähigkeit Algorithmen des maschinellen Lernens in Software umzusetzen und zu dokumentieren.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Teamfähigkeit und soziale Kompetenz der Studierenden.						
Eingesetzte Hard- und Software	Computer, Office, Messgeräte, Experimente, Raspberry Pi, Linux, Python						
Literatur und Medien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bishop, C. M.: Pattern Recognition and Machine Learning. Springer Verlag</li> <li>• Hastie, Trevor (et al.): The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer Verlag</li> <li>• MacKay, David J.C.: Information Theory, Inference and Learning Algorithms. Cambridge Uni. Press</li> <li>• Kruse, R. (et al.): Computational Intelligence, Eine methodische Einführung in Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze. Springer Verlag</li> </ul>						



Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Beleg oder Präsentation. Die Prüfungsart wird zu Semesterbeginn festgelegt.		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Medien- und Cloudarchive				
-------	--------------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID		MT_05_05		Sprache	Deutsch
Studiengänge	MT   WIW			Regelsemester	5. Fachsemester MT   3. Fachsemester WIW
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021   MAB-WIW Studien- und Prüfungsordnung vom 25.03.2020

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Steffen Strauß						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Steffen Strauß						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; ; Fachliche Voraussetzungen: Modul Audio- und Videotechnik 1						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	1 SWS =0,75 Stunden	Praktikum	1 SWS =0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	Fachbegriffe zur Definition und Charakterisierung Medienarchiven, Datenbanken, Hostdatenbanken, Rechercheaufruf, Datenmodelle, Metadaten für den Medienbereich, verteilte Standorte, Streaming-Verfahren, Vorschauarchive im Medienbereich, Rechteverwaltung, Programmaustausch, Content- Verwaltung, Aufbau von Medienarchiven, Speichertechniken und Speicherentwicklung, Havariestrategien, Datensicherheit, relationale Datenbanken. Aufbau eines Archivs, verteilte Datenbankkonzepte, Anforderungen an eine moderne Datenbank, Kostenstellen bezogene Abrechnungen, Archivformate, Streaming-Formate, räumliche Verdichtung von Informationsbeständen, Wirtschaftlichkeitsanalyse, Wartungsverträge, Hard- und Softwareupdates, Schnittstellen zur Infrastruktur einer Medienanstalt (Rundfunk und Fernsehen), Thumbnails, Preview-Qualität, Speichertechnologien, Magnetbandspeicher, optische Speichertechniken, holographische Speicher, Langzeitverhalten, Datensicherheit.						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Vermittlung von Fachkenntnissen über Aufbau, Wirkungsweise, Recherchen in Medienarchiven für Audio- und Videodaten, Metadaten, CMS. Inhalte und Strategien von digitalen Archiven im Broadcastbereich, Anforderungen, Leistungsgrenzen, Datensicherheit, Havarie-Szenarien, Workflow, Migration von Datenbeständen in digitalen Archiven, Archivformate für Mediendateien, Nutzung von digitalen Archiven. Verteilte Archive und Datenbanken für Cloudsysteme. Anforderungen und technische Umsetzungsmöglichkeiten. IT-Sicherheitsanforderungen für Medien- und Cloudarchive. Nutzung von Mini-PCs zur Umsetzung einer Archivierungsstrategie.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierenden können Ihre Kompetenzen im Bereich der Teamarbeit durch die praktischen Arbeiten ausbauen. Weiterhin werden die notwendigen kommunikativen Kompetenzen für den Arbeitsalltag für einen medientechnischen Berufsalltag gestärkt.						
Eingesetzte Hard- und Software	Geräte der Medien und IT-Technologie, Mediensoftwaretools, MS-Office, Rasperry Pi, NAS-Systeme verschiedener Hersteller						
Literatur und Medien	Moodle, aktuelle Fachliteratur von Seminaren und Tgaungen, Vorlesungsskript						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Medienproduktion						
-------	------------------	--	--	--	--	--	--

Allgemeine Angaben							
ID		MT_04_03		Sprache	Deutsch		
Studiengänge	MT			Regelsemester	4. Fachsemester		
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021   MAB-WIW Studien- und Prüfungsordnung vom 25.03.2020		

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Steffen Strauß						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Steffen Strauß						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; ; Fachliche Voraussetzungen: Modul Audio- und Videotechnik 1 sowie Audiotechnik 2 und Videotechnik 2						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	0 SWS =0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS =1,50 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<p>Fachbegriffe zur Differenzierung moderner Tonregieanlagen, Funktionsgruppen, Signalverteilung, Pegeldiagramme, elektroakustische Übertragungsparameter, Trends bei automatisierten und digitalen Tonregieanlagen, Arten der Leitungsführung im Tonstudio, Anpassungsarten für Geräte</p> <p>und Systeme der Tonstudiotechnik, Erdungssysteme, Leitungsverbindungssysteme (Kreuzschienen).Beeinflussungseinrichtungen für Pegel, Panorama und räumliche Illusion, VCA-Pegelsteller, Equalizer, Präsenz- und Absenzfilter, Einführung in lichttechnische Grundgrößen, Eigenschaften, Parameter, Kenngrößen und Anwendungsbeispiele von Einzel –und Mehrfarb-LED, Lichtqualitäten im Studiobetrieb, Dreipunktausleuchtung, Beleuchtungsbeispiele. Licht- und Bühnentechnik, Grundlagen, Anwendungen unBesonderheiten für DMX-Steuerungen im Studiobereich.</p>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	<p>Die Studierenden erlernen ein grundlegendes Verständnis für den Medienproduktionsbereich (Audio, Video, Radio und TV). Sie sind in der Lage, die Anforderungen und technischen Voraussetzungen für eine Medienproduktion zu spezifizieren und das erforderliche Equipment zielgerichtet einzusetzen. Sie kennen Aufbau und Wirkungsweise, Unterschiede und Einsatzgebiete von digitalen Tonregieanlagen. Grundbegriffe- und Geräte der Klanggestaltung und Anforderungen für den Produktionsbetrieb (Leitungs- und Signalführung) werden erarbeitet. Sie lernen die Grundstruktur einer modernen Medienbetriebes kennen und sind somit in der Lage, ihr technisches Verständnis den Abläufen im Produktionsprozess (Studio und mobil) zuzuordnen. Sie kennen Anforderungen und Aufzeichnungsverfahren für Audio- und Videodaten und sind in der Lage, diese zielgerichtet einzusetzen. Beleuchtungstechnik (DMX) ergänzt das erforderliche Know-how.</p>						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende können Ihre Kompetenzen im Bereich der Teamarbeit idurch die praktischen Arbeiten ausbauen. Weiterhin werden die notwendigen kommunikativen Kompetenzen für den Arbeitsalltag für einen medientechnischen Berufsalltag gestärkt.						
Eingesetzte Hard- und Software	Moodle, AVID-Mediacomposer, MS-Office, HD/UHD-Kameras, Lichtpult GrandMa, Drahtlose Übertragungstechnik; Lehrstudio						
Literatur und Medien	Videotechnik, Schmidt; Professionelle Videotechnik, Schmidt; Timecode, Pochert; Der elektronische Schnitt, Müller; Video Filmschnitt, Walter Handbuch der professionellen Videorecorder, Burghardt; Handbuch der professionellen Videoaufnahme; Möllering/Slansky						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen   * Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj elektrotechniceskij universitet „Leti“		

<b>Modul</b>	<b>Medienprojekt</b>
--------------	----------------------

<b>Allgemeine Angaben</b>					
ID		MT_WPM_18		Sprache	Deutsch
Studiengänge	MT			Regelsemester	6. Fachsemester
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul MT			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

<b>Modulspezifische Angaben</b>							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.* Matthias Schnöll						
Lehrende	Prof. Dr.* Matthias Schnöll						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Grundkenntnisse entsprechend der Studienberechtigung.						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	0 SWS = 0,00 Stunden	Übung/Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	4 SWS = 3,00 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	Vorgehensmodelle und Projektmanagement für Medienprojekte und deren Anwendungen. Erstellung eines Pflichtenheftes. Einsatz von Managementsoftware und deren Anwendung. Umsetzung der Aufgabenstellung für Projekte im A/V-Bereich, Multimediaanwendungen sowie Hard- und Softwareentwicklungen.						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, medienwissenschaftliche Film- und Videoanalysen durchzuführen. Sie kennen Schritte und Methoden der Drehbuchentwicklung. Sie haben die Fähigkeit, Film- und Videoproduktionen zu entwickeln. Den Studierenden sind alle Etappen der AV-Medienproduktion bekannt. Sie sind in der Lage, die Vielfalt von Lösungen für eine Produktionskette einzuschätzen und zu werten sowie eigene Lösungen zu finden. Die Gruppenarbeit in Praktika und Übungen fordert und fördert die Sozialkompetenz und Teamfähigkeit der Studierenden. Durch die Bearbeitung eines eigenen Projektes im Praktikum trainieren sie die Fähigkeit, eigenständig Strategien für die Filmproduktion zu entwickeln. Das Ziel dieses Moduls ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen eine A/V-Medienproduktion zu planen und durchzuführen.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierenden sollen in der Lage sein selbständig Anforderungen für Medienprojekt zu bewerten und hieraus eine Aufgabenstellung zu definieren. Sie sollen dieses Projekt planen und projekt- mäßig durchführen und dokumentieren können. Sie sollen selbständig eine Medienprojekt entwickeln, sowie die Arbeitsergebnisse präsentieren können.						
Eingesetzte Hard- und Software	Open Source Softwaretools, Geräte der Medien- und IT-Technologien; Lehrstudio						
Literatur und Medien	Präsentation, Tafelbild, Videos; Handout, Script, • Aufgabenbezogene Literatur • <a href="https://moodle.hs-anhalt.de">https://moodle.hs-anhalt.de</a>						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Beleg		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen   * Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj elektrotechniceskij universitet „Leti“		

<b>Modul</b>	<b>Medienseminar</b>
--------------	----------------------

<b>Allgemeine Angaben</b>					
ID		MT_04_05		Sprache	Deutsch
Studiengänge	MT   WIW			Regelsemester	4. Fachsemester
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021   MAB-WIW Studien- und Prüfungsordnung vom 25.03.2020

<b>Modulspezifische Angaben</b>							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.* Matthias Schnöll						
Lehrende	Prof. Dr.* Matthias Schnöll						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Grundkenntnisse entsprechend der Studienberechtigung.						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	0 SWS = 0,00 Stunden	Übung/Seminar	2 SWS =1,50 Stunden	Praktikum	2 SWS =1,50 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in einem speziellen Forschungsthema. Sie sind in der Lage, neuen Fragestellungen im Rahmen einer Belegarbeit bzw. Seminararbeit nachzugehen. Diese beinhalten aktuelle Themen aus dem Medienumfeld.						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Anhand von wissenschaftlichen Publikationen werden aktuelle Forschungsinhalte im Bereich der Ingenieurwissenschaften erarbeitet. Die Studierenden können wissenschaftliche Präsentationen gestalten. Sie beherrschen die dafür erforderlichen Werkzeuge und Techniken und sind in der Lage, Referate und schriftliche Studienarbeiten nach ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien zu erstellen. Die Studierenden sind befähigt, eigene Ideen oder Ergebnisse vor einem interessierten Auditorium vorzutragen, den Vortrag mit visueller Unterstützung zu veranschaulichen und mögliche Diskussionen fachgerecht zu führen. Sie kennen die für Präsentationen und schriftliche Arbeiten erforderlichen Formate, Standards und Softwareprogramme und können diese selbstständig und zielgerichtet einsetzen. Erlangen von Methoden und Werkzeugen zum wissenschaftlichen Bearbeiten eines naturwissenschaftlichen Themaangebotes.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende vertiefen die erlernenden Kompetenzen, in dem Sie wissenschaftliche Aufgaben eigenständig bearbeiten vor einem Publikum präsentieren und verteidigen müssen. Hierbei werden die didaktischen Fähigkeiten weiterentwickelt.						
Eingesetzte Hard- und Software	Office Softwarepakete, LaTeX						
Literatur und Medien	Präsentation, Tafelbild, Videos; Handout, Script, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sven Litzcke, Horst Schuh, Werner Jansen; Präsentationstechnik für Ingenieure; VDE Verlag;</li> <li>• FKTG- und SMPTE-Fachzeitschrift</li> <li>• <a href="https://moodle.hs-anhalt.de">https://moodle.hs-anhalt.de</a></li> </ul>						



Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Hausarbeit und Präsentation; Notengewichtung laut aktueller PSO		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen   * Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj elektrotechniceskij universitet „Leti“		

Modul	Medienverteilungssysteme						
-------	--------------------------	--	--	--	--	--	--

Allgemeine Angaben							
ID		MT_06_02		Sprache	Deutsch		
Studiengänge	MT   WIW			Regelsemester	6. Fachsemester MT   6. Fachsemester WIW		
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul MT   Wahlpflichtmodul WIW			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021   MAB-WIW Studien- und Prüfungsordnung vom 25.03.2020		

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Steffen Strauß						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Steffen Strauß						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; ; Fachliche Voraussetzungen: Module Audio- und Videotechnik 1, Audiotechnik 2, Videotechnik 2, Medienproduktion						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	1 SWS =0,75 Stunden	Praktikum	1 SWS =0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	Anfänge der Bewegtbildübertragung, Einfluss von Zeilenzahl und Bandbreite, Modulationsarten für Rundfunk und Fernsehübertragungen, Frequenzabhängigkeit der Wellenausbreitung, Empfangszonen, Mehrwegeempfang, Satellitenantennen Uplink und Downlink, Polarisationsarten, Maxwellsche Gleichungen, isotrope Strahler, Halbwellendipol, Resonanzkurven und Bandbreiten, Strahlungsscharakteristik und Richtdiagramme. Anforderungen an Antennen für den Hörfunk- und Fernsehbereich, Übertragungsstrecken für digitale Signale, Bitratenbestimmung, Verfahren der Quellcodierung, Fehlerschutzverfahren, Digitale Modulationsverfahren, Übertragungswege für DVB-S, DVB-C, DVB-T, Audiokodierverfahren für DRM, DMB. Kenntnisse über den AM- und FM-Empfang, Wahl der geeigneten Zwischenfrequenz für AM und FM, Zusammenhang zwischen Oszillator- und Güte und Bandbreite, Ankopplungselemente, Resonanzkurven und Güte von Schwingkreisen, Schaltungsbeispiele für Mischstufen und Oszillatoren.						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über Grund- und Fachkenntnisse aus dem Bereich der Übertragungstechnik. Sie kennen die relevanten Übertragungsmedien und -Kanäle und Anforderungen an Sende- und Empfangseinrichtungen (Antennen) die in der Radio- und Fernsehtechnik Anwendung finden. Die Studierenden sind in der Lage, Vor- und Nachteile bzw. markante Eigenschaften und Einsatzgebiete von analogen und digitalen Übertragungsverfahren zu erläutern und anzuwenden. Sie kennen bei digitalen Verfahren die zur Übertragung von Ton und Bild erforderlichen Modulationsverfahren und Übertragungsbandbreiten (DAB, DVB, DRM, DMB). Die Studierenden verfügen über erweiterte Kenntnisse auf dem Bereich Broadcast Übertragungstechnik. Sie erlernen detailliert die Funktionsweise von Empfangsgeräten kennen und sind in der Lage, diese anhand von Schaltungsbeispielen zu beschreiben. Sie haben ein Grundverständnis für das Fach erarbeitet und sind fähig Empfangsgeräte durch Baugruppenanalyse und Schaltungsbeispiele zu verstehen.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende können Ihre Kompetenzen im Bereich der Teamarbeit durch die praktischen Arbeiten ausbauen. Weiterhin werden die notwendigen kommunikativen Kompetenzen für den Arbeitsalltag für einen medientechnischen Berufsalltag gestärkt.						
Eingesetzte Hard- und Software	Moodle, MS-Office, Sat-Empfangsanlagen, SAT-IP, Drahtlose Sende- und Empfangseinrichtungen, FM-Transmitter						

Literatur und Medien	Moodle, aktuelle Fachliteratur von Seminaren und Tgaungen, Vorlesungsskript; Kommunikationstechnik, Göbel; Digitale Fernsehtechnik, Reimers; Moderne Satellitenempfangsanlagen, Jungk; DVB Digitales Fernsehen, Freyer; Analoge Modulationsverfahren, Mäusl; Messverfahren in der Nachrichten-Übertragungstechnik, Mäusl; Modulationsverfahren, Stadler; DAB Digitaler Hörfunk, Freyer; Tabellenbuch radio- und fernsehtechnik funkelektronik, Benz
----------------------	---

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

<b>Modul</b>	<b>Medizinische Messtechnik</b>
--------------	---------------------------------

<b>Allgemeine Angaben</b>					
ID			BMT_05_03	Sprache	Deutsch
Studiengänge	BMT			Regelsemester	5. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

<b>Modulspezifische Angaben</b>							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Boris R. Bracio						
Lehrende	Prof. Dr. rer. nat. Boris R. Bracio, Dipl.-Ing. Katrin Klose						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; ; Fachliche Voraussetzungen: Abgeschlossenes Module Ingenieurmathematik 1 und 2, Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2; Leistungsnachweise in dem Modul Messtechnik und Signale und Systeme abgeschlossen.						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS = 1,50 Stunden	Übung / Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS =1,50 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	Grundlagen und Grundbegriffe der Biomedizinischen Messtechnik; Überblick über die Biomedizinische Messtechnik; Entstehung und Eigenschaften von Biosignalen; Biomedizinische Sensoren; Verstärker in der Biomedizinischen Messtechnik; Störungen und Filterungen in der Biomedizinischen Messtechnik; Digitalisierung von Biosignalen						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse zur biomedizinischen Messtechniken. Sie besitzen die Fähigkeit, entsprechende biomedizinische Messgeräte, insbesondere elektronische Schaltungen, zu entwickeln. Sie sind in der Lage, neue Messverfahren zu verstehen und bei der Entwicklung mitzuwirken. Ziel ist es, den Studierenden die Kompetenz zu vermitteln, biomedizinische Lösungen zur Erfassung von Biosignalen entwerfen und die gängigen Verfahren erläutern zu können. Erfassung und Verarbeitung von physiologischer Signalen.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studenten werden befähigt, die erworbenen fachlichen Kompetenzen selbstständig im medizinischen Umfeld zu kommunizieren und zur Lösung von an sie herangetragenen neuen Aufgaben anzuwenden. Sie können ihr eigenes Handeln nach sozialen und ethischen Maßstäben kritisch zu hinterfragen.						
Eingesetzte Hard- und Software	Steckbrett und diskrete elektronische Bauelement, Mikroprozessorboard (Raspberry Pie oder ähnliches), Laborausstattung						
Literatur und Medien	Handout, Tafelbild, Präsentation - Eichmeier: Medizinische Elektronik. Springer Verlag - Tietze, Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik. Springer Verlag - Bronzino: The Biomedical Engineering Handbook. Volume I and II. CRC Press - Hutten: Biomedizinische Technik. Band 1 und 3. Springer Verlag						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: mündliche Prüfung 30 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

<b>Modul</b>	<b>Medizintechnik 1</b>
--------------	-------------------------

<b>Allgemeine Angaben</b>					
ID			BMT_04_05	Sprache	Deutsch
Studiengänge	BMT			Regelsemester	4. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

<b>Modulspezifische Angaben</b>							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Wolfgang Weinert						
Lehrende	Prof. Dr. Wolfgang Weinert, Dipl.-Ing. Katrin Klose						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Module Physik, Mathematik; Chemie; Kenntnisse der Biologie entsprechend der Studienberechtigung.						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS = 1,50 Stunden	Übung / Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS = 1,50 Stunden	
Gesamtaufwand	je 125 Stunden insgesamt, davon je 45,00 Stunden im Präsenzstudium und je 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<p>Überblick über die Biomedizinische Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung physiologischer Grundlagen, Fragen der biomedizinischen Messtechnik, Biopotentiale und der Elektrophysiologie</li> <li>• Technische Grundforderungen von MP</li> <li>• Planung und praktische Durchführung von Revisionsprüfungen (STK, FTK) an ausgewählten MP</li> <li>• Medizintechnik in der Diagnostik (spezielle Bereiche der Elektrophysiologie EEG, EMG, VEP, EKG)</li> <li>• Medizintechnik in der Therapie und Diagnostik (Beatmung und Lungenfunktionsdiagnostik)</li> <li>• Medizintechnik in der Elektrophysiotherapie (NF-Therapie, HF-Therapie, elektromagnetische Felder / Reizen und Stimulieren)</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	<p>Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse über biomedizinische Standardtechniken und -verfahren in der Diagnostik, Therapie und Wartung. Sie besitzen die Fähigkeit, biomedizinische Geräte zu bedienen und deren Funktion zu analysieren. Sie sind in der Lage, neue Verfahren zu verstehen und bei der Entwicklung mitzuwirken. Ziel ist es, die Studierenden zu befähigen, biomedizinische Fragestellungen den entsprechenden technischen Lösungen zuzuordnen und die Verfahren zu erläutern. Sie sind kompetente Ansprechpartner bezüglich biomedizinischer Techniken und Technologien. Erlangung von Grundkenntnissen zu Basistechnologien und Konstruktionen sowie sicherheitstechnischer Fragen von ausgewählten MP und MP-Systemen. Anwendung der Kenntnisse z.B. in den Bereichen Entwicklung, Revision und Wartung von MP in den Branchen Industrie, Klinik und Forschung.</p>						
Überfachliche Kompetenzen	<p>Die Studenten werden befähigt, die erworbenen fachlichen Kompetenzen selbstständig im medizinischen Umfeld zu kommunizieren und zur Lösung von an sie herangetragenen neuen Aufgaben anzuwenden. Sie können ihr eigenes Handeln nach sozialen und ethischen Maßstäben kritisch zu hinterfragen.</p>						
Eingesetzte Hard- und Software	Aktuelle Laborausstattung mit verschiedenen Anwendungssoftwareprodukten						

Literatur und Medien	Handout, Tafelbild, Präsentation • Schmidt, Thews: Physiologie des Menschen. Springer Medizin Verlag • Hutten: Biomedizinische Technik. Band 1 und 3. Springer Verlag Bronzino: The Biomedical Engineering Handbook. Volume I and II. CRC Press • Kramme: Medizintechnik. Springer Verlag
----------------------	---

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Beleg;		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

<b>Modul</b>	<b>Medizintechnik 2</b>
--------------	-------------------------

<b>Allgemeine Angaben</b>					
ID			BMT_04_05	Sprache	Deutsch
Studiengänge	BMT			Regelsemester	5. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	je 1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

<b>Modulspezifische Angaben</b>							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Wolfgang Weinert						
Lehrende	Prof. Dr. Wolfgang Weinert, Dipl.-Ing. Katrin Klose						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Module Physik, Mathematik; Chemie; Medizintechnik 1						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS = 1,50 Stunden	Übung / Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS = 1,50 Stunden	
Gesamtaufwand	je 125 Stunden insgesamt, davon je 45,00 Stunden im Präsenzstudium und je 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medizintechnik in der Therapie (Infusionsgerätetechnik)</li> <li>• Medizintechnik in der Therapie (Dialysetechnologien und Systemkomponenten)</li> <li>• Medizintechnik in der Therapie (Aktive Prothetik, Bsp. Herzschrittmachern)</li> <li>• Technologien der Rehabilitationstechnik / Prothesen / künstliche Organe / Biomedizinische Robotik</li> <li>• Biomedizinische Bilderzeugung und -verarbeitung (Anwendung ionosierender und nichtionisierender Technologien)</li> <li>• Medizintechnik in der Diagnostik (Doppler und Ultraschall-Technologien)</li> <li>• Medizintechnik in der Diagnostik klassische Röntgentechnologien und CT-Gerätekonstruktionen</li> <li>• Medizintechnik in der Diagnostik MRT-Technologien, Komponenten und Konstruktionen</li> <li>• Medizintechnik in der Diagnostik PET-Technologien, Komponenten und Konstruktionen</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse über biomedizinische Standardtechniken und -verfahren in der Diagnostik, Therapie und Wartung. Sie besitzen die Fähigkeit, biomedizinische Geräte zu bedienen und deren Funktion zu analysieren. Sie sind in der Lage, neue Verfahren zu verstehen und bei der Entwicklung mitzuwirken. Ziel ist es, die Studierenden zu befähigen, biomedizinische Fragestellungen den entsprechenden technischen Lösungen zuzuordnen und die Verfahren zu erläutern. Sie sind kompetente Ansprechpartner bezüglich biomedizinischer Techniken und Technologien. Erlangung von Grundkenntnissen zu Basistechnologien und Konstruktionen sowie sicherheitstechnischer Fragen von ausgewählten MP und MP-Systemen. Anwendung der Kenntnisse z.B. in den Bereichen Entwicklung, Revision und Wartung von MP in den Branchen Industrie, Klinik und Forschung.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studenten werden befähigt, die erworbenen fachlichen Kompetenzen selbstständig im medizinischen Umfeld zu kommunizieren und zur Lösung von an sie herangetragenen neuen Aufgaben anzuwenden. Sie können ihr eigenes Handeln nach sozialen und ethischen Maßstäben kritisch zu hinterfragen.						
Eingesetzte Hard- und Software	Aktuelle Laborausstattung mit verschiedenen Anwendungssoftwareprodukten						
Literatur und Medien	Handout, Tafelbild, Präsentation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmidt, Thews: Physiologie des Menschen. Springer Medizin Verlag</li> <li>• Hutten: Biomedizinische Technik. Band 1 und 3. Springer Verlag</li> <li>Bronzino: The Biomedical Engineering Handbook. Volume I and II. CRC Press</li> <li>• Kramme: Medizintechnik. Springer Verlag</li> </ul>						



Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Beleg;		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

<b>Modul</b>	<b>Messtechnik</b>
--------------	--------------------

<b>Allgemeine Angaben</b>					
ID	EIT_04_01	MT_04_01	BMT_04_01	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	4. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

<b>Modulspezifische Angaben</b>						
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Marc Enzmann					
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Marc Enzmann, Dipl.-Ing. Roberto Wolff					
Voraussetzungen	Formale Voraussetzungen; Abgeschlossenes Module "Ingenieurmathematik I" und "Grundlagen der Elektrotechnik I"; Leistungsnachweise in den Modulen "Ingenieurmathematik II"; "Grundlagen der Elektrotechnik II" und "Signale und Systeme" abgeschlossen.					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS = 1,50 Stunden
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	Grundlagen und Grundbegriffe der Messtechnik; Messunsicherheiten und Messfehler; Grundlagen der Messung elektrischer Größen; Digitale Erfassung von Messgrößen; Aufbau und Funktion analoger und digitaler Messgeräte zur Messung elektrischer Größen; Messverstärker; Oszilloskope, Spektralanalyse; Grundlagen der Messung relevanter Prozessgrößen					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage die in der DIN1319-1 definierten Begriffe zu verstehen und bei der Beschreibung messtechnischer Aufgabenstellungen korrekt anzuwenden. Sie sind befähigt für gegebene Probleme, insbesondere der elektrischen Messtechnik, Messschaltungen und -geräte zu vergleichen, zu bewerten, geeignet auszuwählen und zu dimensionieren. Sie können Messungen selbstständig durchführen, die resultierenden Messfehler bestimmen und bewerten. Messtechnische Erfassung elektrischer und nicht-elektrischer Größen, kritische Bewertung und Verifikation der erhaltenen Ergebnisse.					
Überfachliche Kompetenzen	Die Teilnehmer werden befähigt, die erworbenen fachlichen Kompetenzen selbstständig auf weiterführende messtechnische Probleme und Aufgabenstellungen aus der technischen Anwendung zu übertragen und zur Anwendung zu bringen. Sie können ihr eigenes Handeln im Hinblick auf die erzielten Ergebnisse kritisch hinterfragen, dies stärkt die notwendigen überfachlichen Kompetenzen.					
Eingesetzte Hard- und Software	Simulationswerkzeuge, Microcontrollerboard (Arduino oder ähnliches) sowie aktuelle Laborausstattung.					
Literatur und Medien	Handout, Übungsheft, Tafelbild, Präsentation, Simulationen - DIN1319 Grundbegriffe der Messtechnik; Teil 1 bis 4 - Mühl: Einführung in die elektrische Messtechnik; Vieweg und Teubner - Hoffmann: Taschenbuch der Messtechnik; Fachbuchverlag Leipzig - Lerch: Elektrische Messtechnik; Springer Verlag					

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); sowie LNW laut aktueller PSO; Prüfungsart: Hausarbeit oder Klausur 120 Minuten; Prüfungsart wird am Semesterbeginn festgelegt.		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Mikrocomputertechnik				
-------	----------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_03_05	MT_03_05	BMT_03_05	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	3. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Ingo Chmielewski						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Ingo Chmielewski, MA.-Eng. Tobias Müller						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: erfolgreicher Abschluss der Module Ingenieurmathematik 1 und 2, Grundlagen der Elektrotechnik 1, Grundlagen der Elektronik 1, Ingenieurinformatik 1 und 2						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	1 SWS = 0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 33,75 Stunden im Präsenzstudium und 91,25 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau einer CPU, einer ALU, Ankoppelung des notwendigen Speichers am Systembus am Beispiel Arduino UNO</li> <li>• Interruptverarbeitung und Polling-Mechanismen</li> <li>• Funktion eines Watchdogs</li> <li>• Mikrocontrollerkomponenten wie Timer, ADC, PWM</li> <li>• Praktikum mit dem Arduino UNO und verschiedenen Shields</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden haben Wissen über Aufbau und Wirkungsweise der einzelnen Komponenten eines Mikrocontrollers ohne Betriebssystem. Sie besitzen Fähigkeiten bei der Umsetzung einfacher Aufgaben in Programme unter Verwendung der Programmiersprache C bzw. Python auf der Arduino-Plattform. Fachliche Kompetenzen sowie Verständnis der Funktion, der Handhabung und der Peripherie eines einfachen Singleboard-Computers ohne Betriebssystem						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende vertiefen die Kompetenzen durch die Gruppenarbeit im Praktikum fördern hierdurch die Teamfähigkeit und soziale Kompetenz.						
Eingesetzte Hard- und Software	Singleboard-Computer aus der Arduino Reihe, Arduino-Shields für Peripherie, Arduino Entwicklungsumgebung						
Literatur und Medien	Folien, Tafelbild, Skripte, Praktikumshandbücher, Übungsaufgaben <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beinerlein, Hagenbruch: Taschenbuch Mikroprozessortechnik. Fachbuchverlag Leipzig</li> <li>• Siemers, Sikora: Taschenbuch Digitaltechnik. Hanser Verlag.</li> <li>• Schmitt: Mikrocomputertechnik mit Controllern der ATMEL-AVR-RISC-Familie. Oldenbourg Verlag</li> <li>• Spanner: AVR-Mikrocontroller in C programmieren. Franzis Verlag</li> </ul>						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 90 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Physik
-------	--------

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_01_02	MT_01_02	BMT_01_02	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	1. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Hannes Kurtze					
Lehrende	Prof. Dr. Hannes Kurtze, Dipl. Ing. Stephan Weide					
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Grundkenntnisse in Physik und Mathematik entsprechend der Studienberechtigung.					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	1 SWS =0,75 Stunden
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Größen, Fehlerrechnung, SI-Einheitensystem.</li> <li>• Kinematik und Dynamik der Translation.</li> <li>• Kraft, Arbeit, Energie, Leistung und Impuls.</li> <li>• Mechanische harmonische Schwingungen. Frequenz-Begriff. Frequenzspektrum von Zeitsignalen, Einführung in die Fourier-Analyse und deren Anwendung.</li> <li>• Mechanische Wellen. Wellenlänge und Ausbreitungsgeschwindigkeit. Überlagerungen, Doppler-Effekt und deren Anwendung.</li> <li>• Akustik. Schall, Infra- und Ultraschall, Schallfeldgrößen und deren Anwendung.</li> <li>• Übergang zu elektromagnetischen Schwingungen. Spektrum der elektromagnetischen Wellen</li> </ul>					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	<p>Die Studierenden erlernen grundlegende physikalisch-naturwissenschaftliche Kenntnisse, welche zum Verständnis technischer Zusammenhänge notwendig sind. Sie erwerben die Fähigkeit, technische Problemstellungen in den Bereichen Mechanik, Schwingungen und Wellen auf der Basis physikalischer Grundgesetze zu analysieren. Die Studierenden können den technischen Aufbau und die Funktionsweise von ausgewählten mechanischen Geräten (z.B. Stoßdämpfer) beschreiben und erläutern. In ausgewählten Fällen können die Studierenden anhand bekannter Inhalte sich synthetisch neue Zusammenhänge erschließen und Resultate in ihrer Bedeutung einschätzen. Sie eignen sich die Fertigkeit an, physikalische Größen zu messen und eine kritische Bewertung von Messergebnissen vorzunehmen. Die Studierenden beherrschen typische Laborgeräte und erlangen experimentelles Geschick. Durch Laborversuche und Übungen in Gruppen werden Teamfähigkeit und Sozialkompetenz gestärkt. Die Studierenden sind in der Lage, sich eigenständig theoretische Hintergründe zu erarbeiten.</p>					
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierenden erlernen den ersten Umgang das Studium selbstorganisiert zugestalten.					
Eingesetzte Hard- und Software	Experimente, Laborgeräte (z.B. Oszilloskop), Tabellenkalkulation, Textverarbeitung					
Literatur und Medien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur: Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure; Eichler: Physik – Grundlagen für das Ingenieurstudium; Lindner: Physik für Ingenieure; Stroppe: Physik für Studierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften</li> <li>• Medien: Tafel, Folien, Skript, Aufgabensammlung, Smartphone-App, Praktikumshandbücher, ausgewählte Internetressourcen</li> </ul>					

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Physikalische Technologien				
-------	----------------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_03_04	MT_03_04	BMT_03_04	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	3. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Hannes Kurtze						
Lehrende	Prof. Dr. Hannes Kurtze, Dipl. Ing. Stephan Weide, M.Sc. Torsten Büchner						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Modul: Physik   Modul: Werkstoffe, Bauelemente und Technologien						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	1 SWS =0,75 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strahlenoptik, Abbildung durch Linsen und Spiegel. Optische Instrumente, z.B. Glasfaser-Datenübertragung oder Mikroskopie.</li> <li>• Elektromagnetischen Schwingungen. Verschiedene Strahlungsarten wie Radio-, Mikrowellen, IR, Licht, UV, Röntgen- und Gammastrahlung</li> <li>• Polarisation und deren Anwendung z.B. Saccharimetrie und 3D-Kino</li> <li>• Wellenoptik, Interferenz, Beugung, Auflösungsvermögen in optischen Geräten z.B. Mikroskope und Objektive</li> <li>• Molekül- und Kernphysik, Radioaktivität, Strahlenschutz. Einführung in bildgebende und tomografische Verfahren</li> <li>• Laserphysik (Licht als Teilchen, Lichtverstärkung, Kohärenz, Anwendung z.B. in Entfernungsmessung oder optische Kohärenztomografie)</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	<p>Die Studierenden können die Grundprinzipien, den physikalischen und technischen Aufbau und die Funktionsweise von optischen Instrumenten (z.B. Mikroskop, Laser-Entfernungsmesser, Polarimeter) sowie von tomografischen und Bildgebenden Verfahren beschreiben und erläutern. Die Studierenden können charakteristische Eigenschaften der genannten Technologien einschätzen und dem Einsatzzweck entsprechend auswählen und optimieren. In ausgewählten Fällen können die Studierenden anhand bekannter Inhalte sich synthetisch neue Zusammenhänge erschließen und Resultate in ihrer Bedeutung einschätzen. Die Studierenden können Experimente vor- und nachbereiten. Die Studierenden können zu ausgewählte Problemen und Berechnungen Lösungen erarbeiten sowie einschlägige Größen experimentell messen und eine kritische Bewertung von Messergebnissen vornehmen. Die Studierenden erlernen grundlegende Kenntnisse physikalischer Technologien, welche zum Verständnis moderner Messtechnik notwendig sind. Sie beherrschen typische Laborgeräte und erlangen experimentelles Geschick.</p>						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende vertiefen die Kompetenzen um die naturwissenschaftlichen Zusammenhänge in allen Bereichen besser zu verstehen.						
Eingesetzte Hard- und Software	Experimente, Laborgeräte (z.B. Oszilloskop), Tabellenkalkulation, Textverarbeitung						
Literatur und Medien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur: Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure; Eichler: Physik – Grundlagen für das Ingenieurstudium; Lindner: Physik für Ingenieure; Stroppe: Physik für Studierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften</li> <li>• Medien: Tafel, Folien, Skript, Aufgabensammlung, Praktikumshandbücher, ausgewählte Internetressourcen</li> </ul>						



Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Programmierung eingebetteter Systeme					
-------	--------------------------------------	--	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_WPM_06		BMT_WPM_06	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   BMT			Regelsemester	7. Semester EIT   7. Semester BMT
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul EIT   BMT			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Ingo Chmielewski						
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Ingo Chmielewski, Dipl.-Ing. Fred Runge						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Modul Microcomputer, Bussysteme, Grundlagen der Elektrotechnik, Ingenieurinformatik						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	0 SWS = 0,0 Stunden	Praktikum	2 SWS = 1,5 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<p>Die Studierenden haben Wissen über Aufbau und Wirkungsweise von eingebetteten Rechnersystemen mit und ohne Betriebssystem. Sie besitzen Fähigkeiten bei der Umsetzung von komplexen Aufgaben in einzelne oder verteilte Rechnersysteme welche vernetzt sind. Darüber hinaus können die Studierenden einfache Anforderungen an Echtzeitanwendungen identifizieren und umsetzen. Die Grundlagen des Betriebssystems Linux sind bekannt und können angewendet werden. Die zu erstellenden Programme werden mittels der Programmiersprache C bzw. Python geschrieben.</p>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau des Linux Betriebssystems zur Nutzung der Peripherie von kleinen Rechnern wie z.B. RaspberryPi</li> <li>• Einfache Entwicklungsumgebungen am Beispiel von PyCharm/Visual-Studio-Code</li> <li>• Individuelle Projektarbeiten wie z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>Autonomer Roboter</li> <li>Selbstlernendes Firewall-System</li> <li>Konzeption und Aufbau eines Smart-Home-Systems</li> <li>Aufbau eines LoRaWAN-Funknetzes</li> </ul> </li> <li>• Praktikum mit dem Arduino basierten Rechnern sowie RaspberryPi-Systemen</li> </ul>						
Überfachliche Kompetenzen	Die organisatorischen und instrumentalen Kompetenzen werden hier ausgebaut. Die Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Teamfähigkeit und soziale Kompetenz der Studierenden.						
Eingesetzte Hard- und Software	Programmierung von Klein-Rechnern mit Betriebssystem für die Aufgaben Messen, Steuern, Regeln						
Literatur und Medien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vijayakumaran, S. Versionsverwaltung mit Git, mitp-verlag, Frechen, 2016</li> <li>• Jürgen Quade, Eva-Katharina Kunst. Linux-Treiber entwickeln: Eine systematische Einführung in die Gerätetreiber- und Kernelprogrammierung.</li> <li>• Peter Marwedel. Embedded System Design: Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems, and the Internet of Things, 2017</li> </ul>						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Hausarbeit		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Projekt
-------	---------

Allgemeine Angaben					
ID		MT_03_06		Sprache	Deutsch
Studiengänge	MT			Regelsemester	3. Fachsemester
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.* Matthias Schnöll						
Lehrende	Prof. Dr.* Matthias Schnöll						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Grundkenntnisse entsprechend der Studienberechtigung.						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	0 SWS = 0,00 Stunden	Übung/Seminar	0 SWS =0,00 Stunden	Praktikum	2 SWS =1,50 Stunden	
Gesamtaufwand	50 Stunden insgesamt, davon 22,25 Stunden im Präsenzstudium und 27,50 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen von praxisnahen Technologien der Fernseh- und Medienindustrie</li> <li>• Orientierung und Bearbeitung der aktuellen Themen in Gruppenarbeit</li> <li>• Besuch von Firmen zur Kontaktaufnahme für Praktikas und Abschlussarbeiten</li> <li>• Erarbeiten eines ersten wissenschaftlichen Belegs mit Präsentation</li> </ul>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Das Projektmodul soll nach dem Start des Studium das Ziel haben, den Studierenden eine Orientierung bei der fachlichen Ausrichtung ihres Studium sowie der Berufswahl zu geben. Außerdem sollen sie die Motivation fördern, indem sie Kontakte in die Medienpraxis und die Möglichkeit bieten, auf der Basis der erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten erste eigene medienspezifische Themen und Projekte zu bearbeiten.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende vertiefen die erlernenden Kompetenzen, in dem Sie wissenschaftliche Aufgaben eigenständig bearbeiten. Hierbei werden die systematischen Kompetenzen weiterentwickelt um die erworbenen Fähigkeiten anzuwenden.						
Eingesetzte Hard- und Software	Open-Source Software, Geräte der IT- und Medientechnik						
Literatur und Medien	Präsentation, Tafelbild, Videos; Handout, Script, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Böhringer: Kompendium der Mediengestaltung. Springer Verlag</li> <li>• Seibold: Präsentationstechnik für Ingenieure. VDE-Verlag</li> <li>• Aull: Grundlagen der Print- und Medientechnik. Beruf und Schule Verlag</li> <li>• <a href="https://moodle.hs-anhalt.de">https://moodle.hs-anhalt.de</a></li> </ul>						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Beleg		
ECTS Leistungspunkte	2	Modulnote (Gewichtung)	0,78 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen   * Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj elektrotechniceskij universitet „Leti“		

Modul	Projektarbeit
-------	---------------

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_WPM_14	MT_WPM_14	BMT_WPM_14	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	6. Fachsemester EIT   7. Semester MT   BMT
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul MT   BMT   EIT			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Studienfachberater					
Lehrende	Professoren des Fachbereichs					
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen;					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	0 SWS = 0,0 Stunden	Übung/Seminar	0 SWS = 0,00 Stunden	Praktikum	4 SWS =3,0 Stunden
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,0 Stunden im Präsenzstudium und 80,0 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen von praxisnahen Technologien der Ingeniertechnologien</li> <li>• Orientierung und Bearbeitung der aktuellen Themen in Gruppenarbeit</li> <li>• Besuch von Firmen zur Kontaktaufnahme für Praktikas und Abschlussarbeiten</li> <li>• Erarbeiten eines ersten wissenschaftlichen Belegs mit Präsentation</li> </ul>					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Das Projektmodul fördern soll nach dem Start des Studium das Ziel haben, den Studierenden eine Orientierung bei der fachlichen Ausrichtung ihres Studium sowie der Berufswahl zu geben. Außerdem sollen sie die Motivation fördern, indem sie Kontakte in die Industrie aufnehmen und sich dadurch die Möglichkeit bieten, auf der Basis der erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten erste eigene Themen und Projekte zu bearbeiten. Weiterhin soll hier die fächerübergreifende Bearbeitung von Projekten gefördert werden. Das Ziel dieses Moduls ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen ein Thema eigenständig wissenschaftlich zu bearbeiten.					
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende vertiefen Kompetenzen zur Bearbeitung der Aufgaben im Studium, sowie die Grundlagen zur Bearbeitung von eigenen Projekten. Weiterhin werden hier die Grundlagen für das langfristige Lernen gefestigt. Hier werden alle übergreifende Kompetenzen weiter ausgebaut.					
Eingesetzte Hard- und Software	Projektbezogen Hard- und Software					
Literatur und Medien	• Aktuelle Vorlesungsskripte und Fachliteratur, Projektaufgaben, Moodle, Projektbezogene Literatur					

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Beleg		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

<b>Modul</b>	<b>Projekt- und Qualitätsmanagement</b>				
--------------	---	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_WPM_16	MT_WPM_16		Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT			Regelsemester	6. Semester EIT   6. Semester MT
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul EIT   MT			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Jürgen Röper						
Lehrende	Prof. Dr. Jürgen Röper						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen;						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS = 1,5 Stunden	Übung / Seminar	2 SWS = 1,5 Stunden	Praktikum	0 SWS = 0,0 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	Qualitätsmanagement ISO 9001: Struktur und Kerninhalte ; QM-Praxis-Methoden aus den Bereichen Qualitätsplanung, -lenkung, -sicherung und -verbesserung wie CTQ, Kano, FMEA, Control-Plan, Prozessfähigkeit, Q-Regelkarte, PDCA; Klassisches Projektmanagement: Prozesse zur Initiierung, Definition, Planung, Steuerung und Abschluss von Projekten; Agiles Projektmanagement: Vorbereitung und Durchführung von Projekten mittels SCRUM-Modell; Netzplan-Technik: Erstellung von Netzplänen und deren Nutzung zur Planung und zur Steuerung von Projekten						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden kennen den Aufbau und die Anwendung des Qualitätsmanagement-Systems DIN EN ISO 9001. Methodisch sind sie in der Lage, Werkzeuge zur Planung, zur Lenkung, zur Sicherung und zur Verbesserung der Qualität von Produkten und von Prozessen auszuwählen und anzuwenden. Zur wertschöpfenden Umsetzung von Projekten in der Unternehmenspraxis erarbeiten sich die Studierenden Kenntnisse zu der Definition, der Planung, der Durchführung und dem Abschluss von Projekten. Sie erwerben Grundqualifikationen zur Methodik und zur praktischen Anwendung des klassischen und des agilen Projektmanagements. Die Studierenden kennen den Aufbau und die Anwendung des Qualitätsmanagement-Systems DIN EN ISO 9001. Methodisch sind sie in der Lage, Werkzeuge zur Planung, zur Lenkung, zur Sicherung und zur Verbesserung der Qualität von Produkten und von Prozessen auszuwählen und anzuwenden. Zur wertschöpfenden Umsetzung von Projekten in der Unternehmenspraxis erarbeiten sich die Studierenden Kenntnisse zu der Definition, der Planung, der Durchführung und dem Abschluss von Projekten. Sie erwerben Grundqualifikationen zur Methodik und zur praktischen Anwendung des klassischen und des agilen Projektmanagements.						
Überfachliche Kompetenzen							
Eingesetzte Hard- und Software							

Literatur und Medien	<p>Skript zur Vorlesung</p> <p>G. Winz, Qualitätsmanagement für Wirtschaftsingenieure, Hanser Verlag, 2016.</p> <p>G. Linß, Qualitätsmanagement für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig, 2018.</p> <p>H. Brüggemann. P. Bremer, Grundlagen Qualitätsmanagement, Springer 2015.</p> <p>G.F. Kamiske [Hrsg.], Handbuch QM-Methoden, Hanser, 2015.</p> <p>M. Burghardt, Leitfaden für Planung, Überwachung und Steuerung in Projekten, John Wiley ,2012.</p> <p>R. Felkai, Projektmanagement für technische Projekte , Springer Vieweg, Wiesbaden, 2015.</p> <p>J. Kuster et al., Handbuch Projektmanagement Agil – Klassisch – Hybrid, Springer Gabler, Berlin 2019.</p> <p>K. Olfert, Kompakt-Training Projektmanagement, Kiehl Friedrich Verlag, 2014.</p> <p>U. Kusay-Merkle, Agiles Projektmanagement im Berufsalltag, Springer Gabler 2018.</p> <p>D. Maximini, Scrum - Einführung in der Unternehmenspraxis, Berlin, Springer Gabler 2018.</p>
----------------------	---

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur Prüfungsdauer 120 Minuten; weitere Informationen siehe aktuelle SPO		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		



Modul	Recht (online)
-------	----------------

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_WPM_17	MT_WPM_17	BMT_WPM_17	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	6. Semester EIT   6. Semester MT   6. Semester BMT
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul EIT   MT   BMT			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	RA Rüdiger Klose						
Lehrende	RA Rüdiger Klose						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen;						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	2 SWS (1,5h)	Praktikum	0 SWS = 0,0 Stunden	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	<p>Einführung, Rechtsgeschichte, Gerichtsaufbau und Instanzenzug, Gesetzgebungsverfahren</p> <p>Einführung in das BGB, allgemeiner Teil des BGB einschließlich Personen und Sachen, Geschäftsfähigkeit, Willenserklärungen, Allgemeine Geschäftsbedingungen</p> <p>Schuldrecht allgemeiner Teil, Inhalt und Begründung von Schuldverhältnissen, Leistungszeit, Leistungsort, Schadenersatz</p> <p>Schuldrecht besonderer Teil, Kaufvertrag, Werkvertrag einschließlich VOB/B, weitere Vertragsarten wie Miete / Pacht / Leihe, Darlehen, Tausch, Dienstvertrag, Maklervertrag</p> <p>Schuldrecht besonderer Teil, ungerechtfertigte Bereicherung, unerlaubte Handlungen</p> <p>Sachenrecht, Eigentum und Besitz, Eigentumsübertragung bei beweglichen Sachen, Eigentumsübertragung bei Immobilien, Grundpfandrechte, Sicherung von Forderungen</p> <p>Arbeitsrecht, Arbeitsvertrag, Rechte und Pflichten von Arbeitnehmern und Arbeitgebern, Rechtsfolgen bei Pflichtverletzungen, Beendigung von Arbeitsverhältnissen, Besonderheiten des arbeitsgerichtlichen Verfahrens, sozialrechtliche Aspekte</p> <p>Handels- und Gesellschaftsrecht, HGB, Kaufmann, Handelsregister, Rechtsformen von Unternehmen, Personengesellschaften, Kapitalgesellschaften, Prokura, Handelsgeschäfte</p>						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden erlernen in diesem Modul die Grundbegriffe und die Grundzüge des deutschen Zivil- und Handelsrechts. Arbeitsrechtliche und sozialrechtliche Belange werden - insbesondere unter dem Gesichtspunkt des unternehmerischen Handelns - erörtert.						
Überfachliche Kompetenzen							
Eingesetzte Hard- und Software							

Literatur und Medien	Skripte im moodle-Kurs Jesgarzewski, Tim; Wirtschaftsprivatrecht, 4. Auflage, SpringerGabler 2019 Förschler, Peter: Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts, Vahlen 2018 Ann/Hauck/Obergfell: Wirtschaftsprivatrecht kompakt, 3. Auflage, Vahlen 2017 Führich, Ernst: Wirtschaftsprivatrecht - Bürgerliches Recht, Zwecker, Kai-Thorsten: Wirtschaftsfatsrecht an Hochschulen, Kohlhammer 2017 Steckler, Brunhilde: Kompakt-Traininh Wirtschaftsrecht, 3. Auflage, NWB Verlag 2013
----------------------	--

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur; Prüfungsdauer 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

<b>Modul</b>	<b>Regelungstechnik</b>
--------------	-------------------------

<b>Allgemeine Angaben</b>					
ID	EIT_05_01		BMT_05_01	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	5. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

<b>Modulspezifische Angaben</b>						
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Marc Enzmann					
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Marc Enzmann, Dipl.-Ing. Roberto Wolff					
Voraussetzungen	Formale Voraussetzungen: abgeschlossene Module "Ingenieurmathematik 1 und 2"; Leistungsnachweise im Modul "Signale und Systeme"					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	1 SWS (0,75h)
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	Modellbildung und -analyse: Beschreibung dynamischer Systeme im Zeit-, Bild- und Frequenzbereich; Berechnung von Systemantworten; Eigenschaften dynamischer Systeme; Linearisierung nichtlinearer Differentialgleichungen; Verknüpfung linearer Systemmodelle; Identifikation dynamischer Systeme Anforderungen an die Regelung Stabilitätskriterien, Eigenschaften des geschlossenen Regelkreises, Reglerentwurf: Standardregler und Regelkreisstrukturen; Entwurf von Reglern mit Einstellregeln; Entwurf von Kompensatoren und Reglern im Frequenzbereich; Nutzung numerischer Werkzeuge zur Modellierung, Analyse und zum Entwurf von Regelkreisen					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, den Aufbau und die Wirkweise von Regelkreisen zu erläutern, aus physikalischen und experimentellen Untersuchungen mathematische Beschreibungen von Systemen zu entwickeln und im Zeit-, Frequenz- und Bildbereich darzustellen. Sie können die Modelle zu analysieren und im Hinblick auf die Systemeigenschaften klassifizieren. Die Teilnehmer können Anforderungen an den Regelkreis formulieren und grundlegenden Zusammenhänge zwischen Forderungen im Zeit- bzw. Frequenzbereich und den Eigenschaften des geschlossenen Regelkreises für den Entwurf benutzen. Sie sind in der Lage verschiedene Entwurfsregeln zur Synthese von Standardreglern anzuwenden, für häufig auftretende spezielle Regelstrecken eine geeignete Regelkreisstruktur auszuwählen und dafür Regler und Kompensatoren zu bestimmen.					
Überfachliche Kompetenzen	Die Teilnehmer können Methoden zur Modellbildung, -analyse und Simulation in anderen fachlichen Zusammenhängen anwenden. Sie sind insbesondere befähigt die möglichen Wirkungen von Rückführungen zu analysieren und gegebenenfalls mit geeigneten Maßnahmen zu beeinflussen. Sie erkennen die Grenzen und Möglichkeiten der betrachteten linearen Theorie und können daraus grundlegendes Verständnis für weiterführende Verfahren zur Reglersynthese schöpfen. Hiertbei werden alle überfachlichen Kernkompetenzen weiterentwickelt.					
Eingesetzte Hard- und Software	Numeriktool Matlab / Simulink					
Literatur und Medien	Präsentation, Tafelbild, Videos; Handout, Script, Numeriktool Dorf / Bishop: Moderne Regelungssysteme; 10. Auflage (2006); Pearson-Studium Hasenjäger: Regelungstechnik für Dummies (2015); Wiley VCH Verlag Unbehauen / Ley: Das Ingenieurwissen: Regelungstechnik und Steuerungstechnik (Online); Springer-Vieweg Lutz / Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik; 7. Auflage (2007); Verlag Harri Deutsch					

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); sowie LNW laut aktueller PSO; Prüfungsart: Hausarbeit oder Klausur 120 Minuten; Prüfungsart wird am Semesterbeginn festgelegt.		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Signale und Systeme				
-------	---------------------	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_03_01	MT_05_02	BMT_03_01	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	3. Fachsemester EIT-BMT   5. Fachsemester MT
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Marc Enzmann					
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Marc Enzmann, Dipl.-Ing. Roberto Wolff					
Voraussetzungen	Formale Voraussetzungen: abgeschlossene Leistungsnachweise in den Modulen "Ingenieurmathematik 1 und 2"					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	1 SWS (0,75h)
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	<p>Zeit- und wertkontinuierliche Signale Darstellung im Zeit-, Bild- und Frequenzbereich, Eigenschaften von Signalen; Operationen auf Signalen, Leistungssignale, Energiesignale, Korrelation und Faltung, Fourier-Reihe, Fourier-Transformation, Eigenschaften der Fourier-Transformation, Laplace-Transformation, Eigenschaften der Laplace-Transformation</p> <p>Zeit- und wertkontinuierliche Systeme Aufstellen von Differentialgleichungen, Eigenschaften von Differentialgleichungen, Linearisierung nichtlinearer Differentialgleichungen; Darstellung von Systemen im Zeit-, Bild- und Frequenzbereich, Berechnung von Systemantworten, Eigenschaften von Systemen, Verknüpfung von Systemmodellen</p> <p>Zeit- und wertdiskrete Signale und Systeme Abtastung, Differenzgleichungen, z-Transformation, zeitdiskrete Übertragungsfunktionen, Eigenschaften zeitdiskreter Systeme</p>					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	<p>Nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen sind die Studierenden befähigt, kontinuierliche und zeitdiskrete Signale und Systeme in deterministischer Darstellungsform, im Zeit-, Bild- und Frequenzbereich zu beschreiben, berechnen und skizzieren. Sie können die Beschreibungsformen ineinander überführen, sie analysieren und bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen fachlichen Kompetenzen auf die Beschreibung, Analyse und Bewertung realer physikalischer Systeme anzuwenden, in komplexeren Fällen auch unter Nutzung numerischer Werkzeug. Sie können insbesondere geeignete numerische Werkzeuge auswählen, selbstständig anwenden, die Ergebnisse numerischer Berechnungen prüfen und einordnen.</p>					
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende festigen die erworbenen fachlichen Kenntnisse insbesondere im Bereich der angewandten Mathematik. In der Anwendung werden analytische Fähigkeiten					
Eingesetzte Hard- und Software	Numerik-Werkzeug (z.B. Matlab, Octave, Scilab oder Python Toolboxes)					
Literatur und Medien	<p>Lehrbrief, Präsentation, Tafelbild, Lernmanagementsystem, Numerik-Tool</p> <p>Meyer, Martin; Signalverarbeitung - Analoge und digitale Signale, Systeme und Filter; 7. Auflage; Springer-Vieweg</p> <p>Frey, Thomas und Bossert, Martin; Signal- und Systemtheorie; 2. Auflage; Vieweg + Teubner</p> <p>Beucher, Otmar; Signale und Systeme: Theorie, Simulation und Anwendung; Springer Verlag</p>					

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); sowie abgeschlossene LNW aus Ingenieurmathematik 1 und 2; Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

<b>Modul</b>	<b>Softwaredesign</b>
--------------	-----------------------

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_WPM_04		BMT_WPM_04		
Studiengänge	EIT   BMT			Regelsemester	Sommersemester
Turnus	Jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben							
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ingo Chmielewski						
Lehrende	Prof. Dr. Ingo Chmielewski, MA. Eng. Tobias Müller						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen;						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung / Seminar	0 SWS = 0,0 Stunden	Praktikum	2 SWS (1,5h)	
Gesamtaufwand	Gesamtaufwand 125 Stunden, davon 45 in Präsenz und 80 Selbststudium						
Inhalte	Die Studierenden haben Inhalt und Struktur von model-basierter Softwareentwicklung kennengelernt und wissen die Prinzipien der verschiedenen Modelle bei der Analyse, dem Designentwurf, der Implementierung, dem Test und der späteren Wartung von Softwaresystemen anzuwenden. Insbesondere die objektorientierte Problemanalyse sowie Design eines Lösungsweges werden den Studierenden mittels praktischer Fallstudien erläutert. Die zu erstellenden Programme werden unter Verwendung der Programmiersprache Python bzw. C++ geschrieben. Die Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Teamfähigkeit und soziale Kompetenz der Studierenden.						
Lernziele und angestrebte Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung Objektorientierung: Vorteile ↔ Nachteile am praktischen Beispiel</li> <li>• Struktur des modelbasierten Softwareentwurfes von der Analyse bis zum Design</li> <li>• Visuelle Modellierung mit UML</li> <li>• UML-Interaktionsdiagramme als Kommunikationswerkzeug beim Softwareentwurf</li> <li>• Vom UML-Diagramm zum Program-Code</li> <li>• Teststrategien von Softwaresystemen</li> <li>• Praktikum mit dem PC/Laptop</li> </ul>						
Überfachliche Kompetenzen	Modelbasierter Softwareentwurf unter Berücksichtigung von Teststrategien						
Eingesetzte Hard- und Software	PC/Laptop, GNU basierte Entwicklungsumgebung						
Literatur und Medien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Larman, C., UML 2 und Pattern angewendet – Objektorientierte Softwareentwicklung, mitp-Verlag, Frechen, 2005</li> <li>• Gamma, E. ; Helm, R. ; Johnson, R. ; Vlissides, J.: Design Patterns: Entwurfsmuster als Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software. 1.Aufl. mitp-Verlag, 2015</li> <li>• Vijayakumaran, S. Versionsverwaltung mit Git, mitp-verlag, Frechen, 2016</li> </ul>						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung Beleg; Prüfungsart: Präsentation		
ECTS Leistungspunkte	5 ECTS Leistungspunkte Punkte	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	Veranstaltung findet in englischer Sprache statt		



<b>Modul</b>	<b>Studio- und IT-Mediensysteme</b>
--------------	-------------------------------------

<b>Allgemeine Angaben</b>					
ID		MT_05_04		Sprache	Deutsch
Studiengänge	MT			Regelsemester	5. Fachsemester
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

<b>Modulspezifische Angaben</b>							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.* Matthias Schnöll						
Lehrende	Prof. Dr.* Matthias Schnöll						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Grundkenntnisse entsprechend der Studienberechtigung.						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS = 1,50 Stunden	Übung/Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	1 SWS (0,75h)	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	Schnittstellen von Audio- und Videosystemen, Kabelarten und Kabelqualitäten, Leitungslängen für die Übertragung von Audio- und Videosignalen, Steuerungs- und Signalkabel, Messtechnik für Kabel- und Steckverbindingssysteme, Verbindungssysteme für Steuerungs- und Datensignale im Audio- und Videobereich, USV-Systeme, Redundanz und RAID-Systeme, lichttechnische Anforderungen eines Fernsehproduktionsstudios, virtuelles Studio, Datenverteilung, Kreuzschienen, Formatwandler, Audio-Videosignale, Austauschformate für Audio- und Videosignale, Metadaten, Audio- und Videomesstechnik, Computernetze, Datenbankstrukturen						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, Anforderungsanalyse und Planung für ein Rundfunk- und TVStudio durchzuführen. Sie kennen die Anforderungen, die die notwendigen Baugruppen und Geräte erfüllen müssen. Sie besitzen Kenntnisse über die bauphysikalischen Anforderungen einer studioteknischen Anlage. Die Gruppenarbeit in Praktikum und Übungen fördert die Teamfähigkeit der Studierenden und stärkt ihre soziale Kompetenz.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende vertiefen die erlernenden Kompetenzen, in dem Sie wissensübergreifende Aufgaben eigenständig bearbeiten. Im Kontext zwischen der IT- und Medientechnologien, werden die instrumentalen und systematischen Kompetenzen weiterentwickelt. Die Studierende werden zum eigenständigen planen und präsentieren befähigt.						
Eingesetzte Hard- und Software	Open Source Softwaretools, Geräte der Medien- und IT-technologien						
Literatur und Medien	Präsentation, Tafelbild, Videos; Handout, Script, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstadt: Studiotechnik. Hintergrund und Praxiswissen. Elektor Verlag</li> <li>• Henle: Das Tonstudio Handbuch. Praktische Einführung in die professionelle Aufnahmetechnik. Carstensen Verlag</li> <li>• Görne: Tontechnik. Hanser Verlag</li> <li>• FKT- und SMPTE-Fachzeitschrift</li> <li>• <a href="https://moodle.hs-anhalt.de">https://moodle.hs-anhalt.de</a></li> </ul>						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen   * Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj elektrotechniceskij universitet „Leti“		

<b>Modul</b>	<b>UHD- und Digital Cinema</b>
--------------	--------------------------------

<b>Allgemeine Angaben</b>					
ID		MT_06_03		Sprache	Deutsch
Studiengänge	MT			Regelsemester	6. Fachsemester
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

<b>Modulspezifische Angaben</b>							
Modulverantwortlich	Prof. Dr.* Matthias Schnöll						
Lehrende	Prof. Dr.* Matthias Schnöll						
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Grundkenntnisse entsprechend der Studienberechtigung.						
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS = 1,50 Stunden	Übung/Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	1 SWS (0,75h)	
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45,00 Stunden im Präsenzstudium und 80,00 Stunden im Selbststudium.						
Inhalte	Anforderungen an UHD und HD Auflösungen und Bildformate, Aussichten UHD, Panorama HD, Ultra HD, Historie Filmtechnik, Fotografischer Film, Funktionsprinzip des Films, Filmproduktion, Schwarz-Weiß-Film, Farbfilm, Tonfilm, Filmgröße und Auflösung, Filmkameras, Filmabtaster und Filmscanner, Filmarchivierung, Filmprojektion, Kopierwerk, Filmschnitt, Analoge Verarbeitungskette, Digitale Verarbeitungskette, Digitale Filmkameras, Digitale Projektion, Digitales Mastering, Farbräume, Farbraumtransformation, Farbkorrektur, DCI, JPEG2000, 3D-Cinema						
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden haben Kenntnisse zur analogen und digitalen Filmtechnik. Sie können analoges Filmmaterial herstellen und digitalisieren. Sie besitzen Wissen zur verlustlosen Bildcodierung, zur Übertragung von Daten mit Datencontainern, kennen die Anforderungen an Schnittstellen sowie die unterschiedlichen Produktionstechniken. Die Studierenden besitzen Kenntnisse zum hochauflösenden Fernsehen und zum digitalen Kino.						
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende vertiefen die erlernenden Kompetenzen, in dem Sie wissensübergreifende Aufgaben eigenständig bearbeiten. Im Kontext zwischen der IT- und Medientechnologien, werden die instrumentalen und systematischen Kompetenzen weiterentwickelt. Die Studierende werden zum eigenständigen planen und präsentieren befähigt. Die Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Sozialkompetenz und Teamfähigkeit der Studierenden.						
Eingesetzte Hard- und Software	Open Source Softwaretools, Geräte der Medien- und IT-Technologien; Python-Skripte, DCP-Software, DCI-Filmserver						
Literatur und Medien	Präsentation, Tafelbild, Videos; Handout, Script, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennel: Color and Mastering for Digital Cinema. Focal Press</li> <li>• Tauer: Stereo 3D. Schiele &amp; Schön Verlag</li> <li>• Pallister: Digital Media und HD. Media Book Verlag</li> <li>• Kennel: Digital Cinema. Focal Press</li> <li>• Taubmann: JPEG2000. Springer Verlag</li> <li>• FKT- und SMPTE-Fachzeitschrift</li> <li>• <a href="https://moodle.hs-anhalt.de">https://moodle.hs-anhalt.de</a></li> </ul>						

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen   * Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj elektrotechniceskij universitet „Leti“		

<b>Modul</b>	<b>Videotechnik 2</b>
--------------	-----------------------

<b>Allgemeine Angaben</b>					
ID		MT_03_01		Sprache	Deutsch
Studiengänge	MT   WIW			Regelsemester	3. Fachsemester
Turnus	jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

<b>Modulspezifische Angaben</b>						
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Steffen Strauß					
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Steffen Strauß					
Voraussetzungen	Modul Audio- und Videotechnik 1					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	1 SWS =0,75 Stunden	Praktikum	1 SWS =0,75 Stunden
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	<p>Fachbegriffe zum Interleacing Verfahren, Bild- und Zeilenanzahl, Bild-Austast und Synchronsignal, Signalspektren im Videobereich, Entwicklung und Technologien von Bildaufnahme und Bildwiedergabesystemen, Bildwandlerflächen, Darstellungsfehler, Aufbau und Wirkungsweise von halbleiterbasierten Bildaufnehmern, Bildstörungen und technologische Entwicklungen (CCD, CMOS, Foveon u.a.). Grundlagen der Farbfernsehtechnik, Übertragungsstandards für Vidoesignale, Grundlagen der Farbfernsehmesstechnik (Waveformer, Vectorscope). Schnittbearbeitung im Videobereich (Online, Offline, Linear, Non-linear, Assemble, Insert), Timecode-Arten im Videobereich, Anforderung und Aufzeichnungsarten für Timecode Signale, Abtastformate und Qualitätsvergleich im Videobereich, Videokompressionsverfahren und Videoverbindungs- und Videoverteilssysteme. Bandbasierte und bandlose Speicherung von Videosignalen im professionellen Broadcastumfeld.</p>					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	<p>Den Studierenden werden auf dem vermittelten Basiswissen (Audio- und Videotechnik-1) aufbauend, erweiterte Fachkenntnisse auf dem Gebiet der Videotechnik vermittelt. Sie kennen die Funktionsweise von Bildaufnahmesystemen und beherrschen die Grundlagen der Schwarz-Weiß-Technik, wie Abtastschema, Interleacing-Verfahren, Bildaufbau und Bilddarstellung mit klassischen und modernen Bildwandlersystemen. Die Studierenden können die wichtigsten Übertragungsstands unterscheiden und kennen deren spezifischen Eigenheiten (Vor- und Nachteile, Funktionsprinzipien und Details). Die Studierenden können Begriffe (Timecode) und Systeme (lineare und nichtlineare Bildbearbeitungsplätze) aktiv anwenden. Sie kennen optische Kamerasysteme und Verfahren zur Datenreduktion bei Einzel- und Bewegtbildern. Die Unterschiede zwischen Standard Fernsehen (SDTV) und hochauflösendem Fernsehen (HDTV/UHD/HFR, HDR) werden anhand von zahlreichen Beispielen vermittelt und visualisiert.</p>					
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierende können Ihre Kompetenzen im Bereich der Teamarbeit im Bereich der Digitalen Medien ausbauen. Weiterhin werden die kommunikativen Kompetenzen durch den praktischen Anteil gestärkt.					
Eingesetzte Hard- und Software	Moodle, AVID-Mediacomposer, Adobe Creative Suite, MS-Office, Vidoemischpulte diverser Hersteller, Messtechnik der Tektronix					
Literatur und Medien	Videotechnik, Schmidt; Professionelle Videotechnik, Schmidt; Timecode, Pochert; Der elektronische Schnitt, Müller; Video Filmschnitt, Walter Handbuch der professionellen Videorecorder, Burghardt; Handbuch der professionellen Videoaufnahme; Möllering/Slansky					

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: Klausur 120 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		

Modul	Werkstoffe, Bauelemente und Technologie				
-------	---	--	--	--	--

Allgemeine Angaben					
ID	EIT_02_04	MT_02_04	BMT_02_04	Sprache	Deutsch
Studiengänge	EIT   MT   BMT			Regelsemester	2. Fachsemester
Turnus	1 x jährlich			Dauer	1 Semester
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul			Zugehörige SPO	SPO vom 17.06.2021

Modulspezifische Angaben						
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Hannes Kurtze					
Lehrende	Prof. Dr. Hannes Kurtze, Dipl. Ing. Stephan Weide					
Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen; Fachliche Voraussetzungen: Modul Physik					
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS (1,5h)	Übung/Seminar	1 SWS (0,75h)	Praktikum	1 SWS (0,75h)
Gesamtaufwand	125 Stunden insgesamt, davon 45 Stunden im Präsenzstudium und 80 Stunden im Selbststudium.					
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau der Materie, Werkstoff- und Kristallstrukturen</li> <li>• Bändermodell, Isolatoren, Metalle, Halbleiter</li> <li>• Elektrische Leitung, Widerstand/Leitfähigkeit</li> <li>• Aufbau und Herstellung von Widerständen, Kondensatoren, Spulen; magnetische Werkstoffe</li> <li>• direkte und indirekte Halbleiter, Halbleitermaterialien, Materialwahl</li> <li>• Dotierung und Dotierverfahren</li> <li>• p-n-Übergang, Dioden, Transistoren, Dioden- und Transistortypen, Ladungsträgerverteilung und Temperaturverhalten</li> <li>• Materialbearbeitung, Herstellungstechnologie von Silizium und Verbindungshalbleitern, Lithographie-Verfahren</li> <li>• Aufbau und Herstellung von Dioden, Leuchtdioden, Transistoren und einfachen integrierten Schaltkreisen (IC's, z.B. Flipflop)</li> </ul>					
Lernziele und angestrebte fachlichen Kompetenzen	Die Studierenden können physikalisch-technischen Grundprinzipien, den physikalischen und werkstofflichen Aufbau und die Funktionsweise von elektrotechnischen und elektronischen Bauelementen (z.B. Widerstände, Kondensatoren, Dioden, Transistoren) beschreiben und erläutern. Sie können in ausgewählten Fällen die Herstellung von Bauelementen beschreiben und erläutern. Die Studierenden können charakteristische Eigenschaften der wichtigsten Werkstoffe und Bauelemente einschätzen und dem Einsatzzweck entsprechend auswählen und optimieren. In ausgewählten Fällen können die Studierenden anhand bekannter Inhalte sich synthetisch neue Zusammenhänge erschließen und Resultate in ihrer Bedeutung einschätzen. Die Studierenden können Experimente vor- und nachbereiten. Die Studierenden können einschlägige Größen experimentell messen und eine kritische Bewertung von Messergebnissen vornehmen.					
Überfachliche Kompetenzen	Die Studierenden erlernen den ersten Umgang das Studium selbstorganisiert zu gestalten.					
Eingesetzte Hard- und Software	Experimente, Laborgeräte (z.B. Oszilloskop), Tabellenkalkulation, Textverarbeitung					
Literatur und Medien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur: Gottstein: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Springer); Scheffler: Materialwissenschaften und Werkstofftechnik (Wiley-VCH); Thuselt: Physik der Halbleiter-Bauelemente (Springer)</li> <li>• Medien: Tafel, Folien, Skript, Aufgabensammlung, Praktikumshandbücher, ausgewählte Internetressourcen</li> </ul>					

Leistungsumfang und -abrechnung des Moduls			
PVL   Prüfungsform	Prüfungsvorleistung: (Praktikum, Übungsaufgaben, Belegarbeit); Prüfungsart: mündliche Prüfung 30 Minuten		
ECTS Leistungspunkte	5 Credits	Modulnote (Gewichtung)	1,95 % der Gesamtnote
Anmerkungen	SPO = Studien- und Prüfungsordnung   SWS = Semesterwochenstunden   EIT=Elektro- und Informationstechnik   MT=Medientechnik   BMT=Biomedizinische Technik   MAB=Maschinenbau   WIW=Wirtschaftsingenieurwesen		