Änderungen vorbehalten

Hochschule Aalen

Modulübersicht SPO33 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker MekA-ET

Pflichtmodul

Modul-Nr.	LV-Nr	Modul, Veranstaltung	Semester	Prüfungsart	-dauer	ECTS-Punkte	SWS	Modulverantwortliche(r)
97001		**Konstruktionslehre Grundlagen 1**	1			5	6	Holzwarth
	97103	*Konstruktionselemente 1*	*1*	*PLK*	*60*		*2*	*Holzwarth*
	97104	*Technisches Zeichnen mit Übungen*	*1*	*PLE*			*4*	*Eichinger*
97002		***Technische Mechanik Grundlagen und Werkstoffkunde***	*1*	*PLK*	*120*	*10*	*9*	*Schmitt*
	97105	*Technische Mechanik*	*1*				*5*	*Schmitt*
	97106	*Technische Mechanik Übung*	*1*				*1*	*Schmitt*
	97107	*Werkstoffkunde*	*1*				*3*	*Eichinger*
97003		***Mathematik 1***	*1*	*PLK*	*150*	*5*	*4*	*Schmidt*
	97108	*Mathematik 1*	*1*				*4*	*Kulisch-Huep*
97010		***Mechatronische Fertigungsverfahren***	*1*	*PLK*	*90*	*5*	*5*	*Holzwarth*
	97213	*Mechatronische Fertigungsverfahren*	*1*				*5*	*Holzwarth*
97019		**Messtechnik**	1	PLK	90	5	5	Holzwarth
	97335	Messtechnik	1				4	Holzwarth
	97336	Messtechnik Labor	1				1	Holzwarth
97009		***Konstruktionslehre Grundlagen 2***	*2*			*5*	*6*	*Holzwarth*
	97211	*Konstruktionselemente 2*	*2*	*PLK*	*90*		*4*	*Holzwarth*
	97212	*3D-CAD*	*2*	*PLE*	*90*	*2*	*2*	*CAD-Zentrum*
97011		***Physik***	*2*	*PLM; PLK*	*120*	*5*	*4*	*Schachner*
	97214	*Physik*	*2*				*4*	*Schachner*
97012		***Mathematik 2***	*2*	*PLK*	*90*	*5*	*4*	*Schmidt*
	97232	*Mathematik 2*	*2*				*4*	*Csiszar*
97928		**Produktentwicklung**	2	PLM; PLP		5	5	Höfig
	97417	Mechatronische Systementwicklung	2				4	Höfig
	97418	Product Lifecycle Management	2				1	Höfig
97929		**Digitale Fertigung**	2	PLK	60	5	4	Glück
	97419	CAM	2				2	Glück
	97420	Labor Digitale Fertigung	2				2	Sorg; Mäule; Glück
97930		**Konstruktionslehre Vertiefung**	2	PLM; PLP		5	4	Eichinger
	97443	Konstruieren mit Kunststoffen	2				2	Eichinger
	97444	Rapid Manufacturing	2				2	Eichinger
97020		**Technische Mechanik Vertiefung**	3	PLK	90	5	6	Schmitt
	97337	Technische Mechanik Vertiefung	3				6	Schmitt
97021		**Systemdynamik**	3	PLK	90	5	5	Höfig
	97338	Systemdynamik mit Labor	3				5	Höfig
97022		**Mathematics 3**	3	PLK	150	5	4	Schmidt
	97339	Advanced Topics in Mathematics	3				4	Kleppmann
97023		**Sensorik**	3	PLM	30	5	5	Kazi
	97340	Sensorik mit Labor	3				5	Kazi
97024		**Leistungselektronik**	3	PLK; PLL	120	5	5	Glaser
	97341	Leistungselektronik	3				4	Maier
	97342	Leistungselektronik Labor	3				1	Maier
97937		**Informatik Vertiefung**	3	PLM; PLP	15	5	4	Baur
	97651	Objektorientierte Programmierung	3				2	Bäuerle
	97652	Objektorientierte Programmierung Übung	3				2	Bäuerle
97931		**Antriebstechnik**	4	PLK	90	5	5	Kazi
	97445	Antriebstechnik mit Labor	4				5	Kazi

Änderungen vorbehalten

Hochschule Aalen

Modulübersicht SPO33 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker MekA-ET

Pflichtmodul

Modul-Nr.	LV-Nr	**Modul,** Veranstaltung	Semester	Prüfungsart	-dauer	ECTS-Punkte	SWS	Modulverantwortliche(r)
97932		**Technische Informatik**	4	PLK	90	10	7	Baur
	97446	Embedded Control Systems	4				4	Baur
	97447	Modellbasierte Softwareentwicklung	4				2	Baur
	97448	Labor elektronische Steuergeräte	4				1	Baur
97938		**Digital Signal Processing and Machine Learning**	4	PLM	30	5	4	Schmidt
	97671	Digital Signal Processing and Machine Learning	4				4	Schmidt
97862		**Gebäudetechnik**	4/5	PLK	60	5	4	Schmitt
	95214	Gebäudetechnik	4/5				4	Schmidt
9999		**Bachelorarbeit**	5	PLP		12		Eichinger
	9998	Kolloquium zur Bachelorarbeit	5					Eichinger
	9999	Bachelorarbeit	5					Eichinger
97500		**Praxisprojekt**	5			8		Schmitt
	97500	Praxisprojekt	5					Schmitt
97936		**Regelungstechnik**	5	PLK	90	5	5	Baur
	97649	Regelungstechnik Einführung	5				4	Baur
	97650	Systemsimulation mit Matlab-Simulink	5				1	Baur
97938		**Wissenschaftliches Projekt**	5	PLP		5	2	Höfig
	97449	Wissenschaftliches Projekt	5				2	Höfig

Änderungen vorbehalten

Hochschule Aalen

Modulübersicht SPO33 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker MekA-ET

Wahlpflichtmodul

Modul-Nr.	LV-Nr	**Modul,** Veranstaltung	Semester	Prüfungsart	-dauer	ECTS-Punkte	SWS	Modulverantwortliche(r)
97842		**Technisches-naturwissenschaftliches Projekt**	4	PLM; PLP		5	2	Höfig
	97624	Projektarbeit	4				2	Höfig
	97625	Kolloquium zum Projekt	4					Höfig
97843		**Advanced Actuators**	4	PLM	30	5	4	Kazi
	97653	Advanced Actuators	4				4	Kazi
97844		**Dynamik mechatronischer Systeme**	4	PLK	90	5	4	Höfig
	97654	Dynamik mechatronischer Systeme	4				4	Höfig
97845		**Automatisierungstechnik Vertiefung**	4	PLP		5	4	Glück
	97655	Ablaufsteuerungen	4				2	Mäule; Glück
	97656	Dezentrale Peripherie	4				2	Mäule; Glück
97846		**Koordinatenmesstechnik**	4	PLK	90	5	4	Holzwarth
	97626	Koordinatenmesstechnik	4				2	Holzwarth
	97627	Labor Koordinatenmesstechnik	4				2	Imkamp
97847		**Electronic Circuit Design**	4	PLK; PLP	60	5	4	Hörmann
	97657	Electronic Circuit Design	4				2	Hörmann
	97658	Electronic Circuit Design Tutorial	4				2	Hörmann
97848		**Medical Engineering**	4	PLS		5	4	Glaser
	97659	Medical Engineering	4				3	Glaser
	97660	Tutorial Medical Engineering	4				1	Glaser
97849		**Industrieprojekt**	4	PLM; PLP		5	4	Eichinger
	97661	Industrieprojekt	4				4	Eichinger
97850		**Modul aus dem Bachelorangebot der HS Aalen**	4			5		Eichinger
	97662	Modul aus dem Bachelorangebot der HS Aalen	4					N.N.
97939		**Advanced Topics in Mechatronics**	4	PLK	90	5	4	Glück
	97651	Advanced Topics in Mechatronics	4				4	Glück
97981		**International MekA-ET 1**	4			5		Auslandsbeauftragter
	97971	International MekA-ET 1	4					N.N.
97982		**International MekA-ET 2**	4			5		Auslandsbeauftragter
	97972	International MekA-ET 2	4					N.N.
97983		**International MekA-ET 3**	4			5		Auslandsbeauftragter
	97973	International MekA-ET 3	4					N.N.
97984		**International MekA-ET 4**	4			5		Auslandsbeauftragter
	97974	International MekA-ET 4	4					N.N.
97985		**International MekA-ET 5**	4			5		Auslandsbeauftragter
	97975	International MekA-ET 5	4					N.N.
97986		**International MekA-ET 6**	4			5		Auslandsbeauftragter
	97976	International MekA-ET 6	4					N.N.
64012		**Business Software Grundlagen**	4/5	PLE; PLP		5	4	Kazi
	64206	Business Software Grundlagen	4/5				4	Depner
97855		**Technische Optik und optische Messtechnik**	4/5	PLK	60	5	4	Holzwarth
	97667	Technische Optik und optische Messtechnik	4/5				4	Heinrich
97859		**Zuverlässigkeit und Sicherheit mechatronischer Systeme**	4/5	PLK	90	5	4	Glaser
	97670	Zuverlässigkeit und Sicherheit von mechatronischen Systemen	4/5				4	Glaser
97860		**Machine Vision**	4/5	PLK	60	5	4	Glück
	97672	Machine Vision	4/5				4	Glück
97863		**Nachhaltigkeit im Engineering**	4/5	PLK	60	5	4	Holzwarth
	97673	Nachhaltigkeit im Engineering	4/5				4	Holzwarth

Hochschule Aalen

Modulübersicht SPO33 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker MekA-ET

Wahlpflichtmodul

Modul-Nr.	LV-Nr	**Modul,** Veranstaltung	Semester	Prüfungsart	-dauer	ECTS-Punkte	SWS	Modulverantwortliche(r)
97864		**Sustainability Assessment**	4/5	PLM; PLP		5	4	Höfig
	81408	Sustainability Assessment	4/5				4	Höfig
97866		**Introduction to Quantum Computing**	4/5	PLK	120	5	4	Schmidt
	97674	Introduction to Quantum Computing	4/5				4	Schmidt
81029		**Kreislaufwirtschaft**	6/7	PLM; PLP		5	4	Höfig
	81208	Kreislaufwirtschaft	6/7				4	Soukup; Mauß; Nafz
97865		**Informationsmanagement**	6/7	PLF		5	4	Wendland
	98602	Informationsmanagement	4/5				4	Wendland

97001 Konstruktionslehre Grundlagen 1

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Fabian Holzwarth *SPO-34 ab WS 23/24*
Semester 1	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97001 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97001 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97001 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97001 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
98001 Technische Redaktion (FR), B. Eng., SPO32
98001 Technical Content Creation (FTC), B. Eng., SPO33
94005 User Experience (FUX), B. Eng., SPO32
96006 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO32
96006 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97103	Konstruktionselemente 1	2	
97104	Technisches Zeichnen mit Übungen	4	
		6	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind in der Lage die Grundlagen des „Technischen Zeichnens“ sowie die Grundlagen der Gestaltungslehre anzuwenden.

Hinweis:
Die LV Technisches Zeichnen mit Übungen wird für FTC und FUX von Prof. Dr. Eichinger durchgeführt.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können Konstruktionselemente einfacher Konstruktionen in ihrer Funktion und Geometrie beschreiben und darstellen.
Die Studierenden in der Lage, die Regeln für das Technische Zeichnen anzuwenden und somit eine normgerechte Technische Zeichnung (Freihandzeichungen) zu erstellen. Die Studierenden können Einzelteile in einer technischen Zeichnung darstellen sowie Oberflächenrauheiten, Härteangaben und Form- und Lagetoleranzen korrekt angeben.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden können zur Ausarbeitung ihrer Konstruktionen Informationen zur Ausarbeitung der gegebenen Aufgaben beschaffen (Bibliothek, Normkatalog, Internetrecherche) Sie sind in der Lage, Konstruktionelemente zu einfachen Konstruktionen zu kombinieren.
Sie können ausgewählte Konstruktionselemente normgerecht darstellen.

Überfachliche Kompetenzen

Durch die Übungen sind die Studierenden in der Lage als Team zusammenzuarbeiten und sich gegenseitig zu unterstützen um die gestellten Aufgaben zu lösen.

Lehrveranstaltung	**97103 Konstruktionselemente 1**	**jedes Semester**
aus Modul	97001 Konstruktionslehre Grundlagen 1	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 1	
Dozent	Prof. Dr. Fabian Holzwarth	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Tafel, PP-Präsentation	
Voraussetzungen	keine	
Inhalt	Funktion von Bauteilen Gleitlager Wälzlager Führungen Luftlager, hydrostatische Lager und Führungen Federlager Schraubführungen	
Literatur	Roloff/Matek: Maschinenelemente Springer VerlagHinzen: Maschinenelemente 1 De Gruyter StudiumDubbel: Taschenbuch für Ingenieure, Springer VerlagRieg, Engelken: Decker Maschinenlelemente, Gestaltung und Berechnung. Hanser Verlag	

Workload	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	30 Stunden
	Summe	**60 Stunden**

letzte Änderung	19.03.2022

Prüfung

Art / Dauer	PLK	60
zugelassene Hilfsmittel		
Zulassungsvoraussetzungen		

Lehrveranstaltung	**97104 Technisches Zeichnen mit Übungen**	**jedes Semester**
aus Modul	97001 Konstruktionslehre Grundlagen 1	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 1	
Dozent	Prof. Dr. Peter Eichinger	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Tafel, PP-Präsentation, Übungsaufgaben	
Voraussetzungen	keine	
Inhalt	> Grundlagen > Konstruktionssystematik, CAD > CAD Ausführungsregeln, zeichentechnische Grundlagen > Darstellungsmethoden > Bemaßungen > Oberflächen, Kanten und Korrosionsschutz > Toleranzen und Passungen > Schraubenverbindungen > Werkstoffe und ihre Bezeichnungen > Schweiß- und Lötverbindungen Üben der erlernten Regeln für das Technische Zeichnen	
Literatur	> Hoischen, Hans; Hesser, Wielfried: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag > Kurz, Ulrich; Wittel, Herbert: Böttcher /Forberg Technisches Zeichnen, Vieweg+Teubner Verlag > Labisch, Susanna; Weber, Christian: Technisches Zeichnen; Selbständig lernen und effektiv üben,Vieweg Verlag > Europa Lehrmittel, Tabellenbuch Metall, Verlag Europa Lehrmittel > Klein: Einführung in die DIN-Normen, B.G. Teubner und Beuth	

Workload		
	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	30 Stunden
	Summe	**90 Stunden**

letzte Änderung	13.12.2021

Prüfung

Art / Dauer	PLE
zugelassene Hilfsmittel	
Zulassungsvoraussetzungen	

97002 Technische Mechanik Grundlagen und Werkstoffkunde

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Schmitt *SPO-34 ab WS 23/24*
Semester 1	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97002 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97002 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97002 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97002 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97002 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97002 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
98002 Technische Redaktion (FR), B. Eng., SPO32
98002 Technical Content Creation (FTC), B. Eng., SPO33
96004 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO32
96004 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97105	Technische Mechanik	5	
97106	Technische Mechanik Übung	1	
97107	Werkstoffkunde	3	
		9	10

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, die Grundlagen der technischen Mechanik zu verstehen und die grundlegenden Methoden und Verfahren der technischen Mechanik anzuwenden.
Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage aus dem Bereich der Werkstoffkunde geeignete Werkstoffe in einem aufgabenspezifischen Kontext auszuwählen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können Problemstellungen aus den Bereichen der Statik, Elastomechanik sowie der Kinematik und Kinetik mit Hilfe von mathematischen Gleichungen beschreiben und lösen. Des weiteren sind sie in der Lage die Ergebnisse zu interpretieren.
Die Studierenden können Werkstoffeigenschaften beschreiben und diese interpretieren sowie geeignete Werkstoffe je nach Anforderung auszuwählen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage Gesetzmäßigkeiten der technischen Mechanik auf Anwendungen zu übertragen und ggf. anzupassen.

Überfachliche Kompetenzen

Durch die Übungen sind die Studierenden in Lage im Team zusammenzuarbeiten und Lösungsstrategien umzusetzen. Durch Gruppenarbeiten und Übungen können die Studierenden ihr Selbstbewusstsein stärken und ihre Selbstsicherheit erhöhen.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	120
Zulassungsvoraussetzungen		
zugelassene Hilfsmittel	alle schriftlichen Unterlagen, Taschenrechner, keine elektronischen Kommunikationsmittel, kein menschlicher Gesprächspartner	
Zusammensetzung der Endnote		

---

letzte Änderung	24.08.2023

Lehrveranstaltung	**97105 Technische Mechanik**	**jedes Semester**
aus Modul	97002 Technische Mechanik Grundlagen und Werkstoffkunde	
Semesterwochenstunden	5 SWS in Semester 1	
Dozent	Prof. Dr. Ulrich Schmitt	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Vorlesung	
Medieneinsatz	Skript, Übungsaufgaben, Präsentationsfolien, Tafel	
Voraussetzungen		
Inhalt	Statik - Statik – Einleitung - Grundbegriffe und Axiome - Zentrales Kräftesystem - Allgemeine Kräftegruppen - Schwerpunkt - Innere Kräfte - Reibungslehre Elastomechanik - Grundbegriffe der Festigkeitslehre: Zug / Druck, Scherung, Biegung, Torsion - Spannungszustand, Hookesches Gesetz in verallgemeinerter Form - Flächenmomente - Reine Biegung - Torsion prismatischer Stäbe mit Kreisquerschnitt - Beanspruchungshypothesen Kinematik und Kinetik - Kinematik des Massenpunktes - Kinetik des Massenpunktes: Newtonsche Axiome, Impuls und –satz, Drall und –satz, Arbeit, Arbeitssatz, Energie, Leistung, Energieerhaltung - Kinetik der Starrkörperbewegung	
Literatur	Hibbeler: Technische Mechanik Band 1- 3, Pearson Studium, München Band 1: 12. aktualisierte Auflage Band 2: 8. aktualisierte Auflage Band 3: 12. aktualisierte Auflage Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik und Kinetik Vieweg und Teubner, Wiesbaden	

Workload	Kontaktstunden	5 SWS = 75 Stunden
	Selbststudium	105 Stunden
	Summe	**180 Stunden**

letzte Änderung	19.03.2022

Lehrveranstaltung	**97106 Technische Mechanik Übung**	**jedes Semester**
aus Modul	97002 Technische Mechanik Grundlagen und Werkstoffkunde	
Semesterwochenstunden	1 SWS in Semester 1	
Dozent	Prof. Dr. Ulrich Schmitt	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung	
Medieneinsatz	Übungsaufgaben, Präsentationsfolien, Tafel	
Voraussetzungen		
Inhalt	Übungsaufgaben zu den Inhalten der Vorlesung	
Literatur	Hibbeler: Technische Mechanik Band 1- 3, Pearson Studium, München Band 1: 12. aktualisierte Auflage Band 2: 8. aktualisierte Auflage Band 3: 12. aktualisierte Auflage Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik und Kinetik Vieweg und Teubner, Wiesbaden	

Workload	Kontaktstunden	1 SWS = 15 Stunden
	Selbststudium	45 Stunden
	Summe	**60 Stunden**

letzte Änderung	27.09.2022

Lehrveranstaltung	**97107 Werkstoffkunde**	**jedes Semester**
aus Modul	97002 Technische Mechanik Grundlagen und Werkstoffkunde	
Semesterwochenstunden	3 SWS in Semester 1	
Dozent	Prof. Dr. Peter Eichinger	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Vorlesung	
Medieneinsatz	Skript, Übungsaufgaben, Präsentationsfolien, Tafel	
Voraussetzungen		
Inhalt	- Einleitung - Atombindung - Struktur der Festkörper - Mechanische Eigenschaften - Thermische Eigenschaften - Werkstoffprüfung - Phasendiagramme - Maßnahmen zur Festigkeitssteigerung - Metalle - Keramiken und Gläser - Polymerwerkstoffe - Verbundwerkstoffe - Elektrisches Verhalten - Optisches Verhalten - Magnetische Werkstoffe - Werkstoffauswahl	
Literatur	Shackelford: Werkstofftechnologie für Ingenieure Pearson Studium, München 6. überarbeitete Auflage Bergmann: Werkstofftechnik Band 1 + 2 Hanser Verlag München Kalpakijan/Schmid/Werner: Werkstofftechnik, 5. aktualisierte Auflage	

Workload	Kontaktstunden	3 SWS = 45 Stunden
	Selbststudium	15 Stunden
	Summe	**60 Stunden**

letzte Änderung	09.10.2021

97003 Mathematik 1

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Holger Schmidt *SPO-34 ab WS 23/24*
Semester 1	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97003 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97003 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97003 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97003 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97003 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97003 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
95001 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO32
95001 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO33
96001 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO32
96001 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97108	Mathematik 1	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, die mathematischen Grundlagen aus dem Bereich ingenieurwissenschaftliche Fächer anzuwenden.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können ingenieurwissenschaftliche
Problemstellungen in mathematischer Weise formulieren und mit den geeigneten Lösungsmethoden systematisch lösen. Des weiteren sind sie in der Lage die erzielten Ergebnisse im Kontext der Aufgabenstellung zu interpretieren.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden können grundlegende mathematische Lösungsverfahren bestimmen und können die zugehörigen Lösungsmethoden anwenden.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden können sich in Lerngruppen organisieren, um gemeinsam das erworbene Wissen zu rekapitulieren
und zu verstetigen, um schlussendlich und aufbauend darauf Übungsaufgaben bearbeiten zu können. Darüber hinaus können die Studierenden im Rahmen der Lerngruppen offene Fragen klären und diskutieren verschiedene
Lösungswege.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	150
Zulassungsvoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	
zugelassene Hilfsmittel	2 DIN-A4 Seiten	
Zusammensetzung der Endnote		

letzte Änderung 24.08.2023

Lehrveranstaltung	**97108 Mathematik 1**	**jedes Semester**
aus Modul	97003 Mathematik 1	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 1	
Dozent	Heidrun Kulisch-Huep	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Lehrbücher	
Voraussetzungen	Abiturkenntnisse in Mathematik	
Inhalt	• Vektoren, Vektorräume und Ihre Anwendung • Lineare Gleichungssyteme • Matrizen und Determinanten • Komplexe Zahlen • Eigenwerte und Diagonalisierbarkeit von Matrizen • Folgen und Reihen • Elementare Funktionen • Differentialrechnung • Integralrechnung	
Literatur	Papula, Lothar: Mathematik für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, Vieweg Fetzer, Albert und Fränkel, Heiner: Mathematik: Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, Springer	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	10.03.2023

97010 Mechatronische Fertigungsverfahren

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Fabian Holzwarth *SPO-34 ab WS 23/24*
Semester 1	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97010 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97010 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97010 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97010 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
98910 Technische Redaktion (FR), B. Eng., SPO32
98910 Technical Content Creation (FTC), B. Eng., SPO33
94902 User Experience (FUX), B. Eng., SPO32
94902 User Experience (FUX), B. Eng., SPO33
95919 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO32
95919 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO33
96919 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO32
96919 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97213	Mechatronische Fertigungsverfahren	5	
		5	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, mechanische und elektronische Fertigungsverfahren in der Mechatronik zu beschreiben und auszuwählen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden kennen die wichtigsten mechanischen Fertigungsverfahren nach DIN 8580 und können diese mit Ihren Eigenschaften beschreiben sowie geeignete Verfahren auswählen.
Die Studierenden können die grundlegenden Fertigungsverfahren innerhalb der Mechatronik, wie beispielsweise Fügen, Beschichten sowie die Fertigung elektronischer Leiterplatten beschreiben und auswählen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden können Fertigungsverfahren, methodisch, auf Basis verschiedener Randbedingungen wie Kosten und Genauigkeit bewerten und auswählen.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden können Aufgaben und Projekte in Gruppen bearbeiten und lösen. Sie sind in der Lage Lösungen darzustellen, diese zu präsentieren und zu verteidigen. Sie können geeignete Methoden auswählen und anwenden.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	90
Zulassungsvoraussetzungen	keine	
zugelassene Hilfsmittel	8 Seiten eigene handschriftliche Unterlagen; Taschenrechner	
Zusammensetzung der Endnote	100% schriftl. Prüfung	

letzte Änderung 17.02.2024

Lehrveranstaltung	**97213 Mechatronische Fertigungsverfahren**	**jedes Semester**
aus Modul	97010 Mechatronische Fertigungsverfahren	
Semesterwochenstunden	5 SWS in Semester 1	
Dozent	Prof. Dr. Fabian Holzwarth	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Tafel, PP-Präsentation	
Voraussetzungen	keine	
Inhalt	O Einführung in die Fertigungsverfahren, Übersicht 1 Urformen Gießen Herstellung von Halbzeugen und Formteilen, erreichbare Toleranzen, Verfahrensschritte, Vorgänge beim Erstarren, Gusswerkstoffe, Anwendungen von Gussteilen in der Mechatronik 2 Pulvermetallurgie Fertigungsschritte, Anwendungsbeispiele, Wirtschaftlichkeit und Design, Vorteile und Grenze der Pulvermetallurgie 3 Generative Fertigung (3-D-Druck) Verfahrensübersicht, Vorstellung mehrerer Verfahren mit Anwendungsbeispielen, verarbeitbare Werkstoffe, Vorteile und Grenzen, Gestaltungshinweise für die Generative Fertigung 4 Umformen Übersicht der Umformverfahren, Blech- und Massivumformung, erreichbare Toleranzen, Verfahrens- und Anwendungsbeispiele Blechumformen: Tiefziehen, Biegen, Rohr- und Drahtbiegen, Massivumformen: Warmumformen, Kaltumformen, Fließpressen, Strangpressen, Walzen, Ziehen, Beispiele für gefertigte Teile 5 Scherschneiden Trennen von Blechen, überschlägige Berechnung des Kraftbedarfes beim Scherschneiden, Anwendungsbeispiele für das Scherschneiden 6 Zerspanen Spanen mit geometrisch bestimmter Schneide, Vorgänge bei der Spanbildung, Kennzahlen, Berechnungen von Hauptzeiten, Verschleißmechanismen an Schneiden, Standzeit, Schneidstoffe, Kühlschmierung, Verfahrensübersicht für das Drehen, Bohren und Fräsen, Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneide: Verfahrensübersicht Schleifen, Honen, Läppen, Superfinish, Anwendungsbeispiele 7 Elektro- und Elektronikfertigung Komponenten elektronischer Baugruppen, Fügen bedrahteter Bauelemente (THT), Oberflächenmontage (SMT), Prozess- und Qualitätskontrolle, Halbleiterfertigung, Wickeltechnik mit Anwendungsbeispielen	
Literatur	Industrielle Fertigung, Europa- Lehrmittel Verlag ISBN: 978-3-8085-5359-6 Ergänzende Literatur: Tabellenbuch Metall, Tabellenbuch Zerspantechnik, Europa-Lehrmittel Verlag; Produktion, Technologie und Management, Europa- Lehrmittel Verlag	

Workload	Kontaktstunden	5 SWS = 75 Stunden
	Selbststudium	75 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	27.09.2022

97019 Messtechnik

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Fabian Holzwarth
Semester 1	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97019 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97019 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97019 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97019 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97019 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97019 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
96918 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO32
96918 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97335	Messtechnik	4	
97336	Messtechnik Labor	1	
		5	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, die wesentlichen Messgeräte der geometrischen Messtechnik und Ursachen von Messabweichungen zu beschreiben und ausgewählte Messgeräte zu bedienen.

Fachliche Kompetenzen

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, einfache Handmessgeräte und einzelne komplexere Messgeräte der geometrischen Messtechnik zu bedienen.
Die Studierenden können die Auswertemethoden der Messtechnik anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, das Zustandekommen von Messabweichungen zu beschreiben und für einfache Anwendungen die Messabweichung zu bestimmen. Die Studierenden können Auswertemethoden von geometrischen Messungen erklären und auf ausgewählte Beispiele anwenden.
Die Funktionsweise wichtiger Messgeräte aus der Fertigungsmesstechnik können sie zudem beschreiben.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage bei der Messung methodisch vorzugehen, sowie die Messergebnisse methodisch und systematisch auszuwerten.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierende sind durch die Abgabe, eines in der Gruppe erarbeitet Laborberichts, in der Lage als Gruppe zu interagieren, sich gegenseitig abzustimmen und als Team zu funktionieren.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	90
Zulassungsvoraussetzungen	Labor Messtechnik bestanden	
zugelassene Hilfsmittel	Vorgegebene Formelsammlung, Taschenrechner	
Zusammensetzung der Endnote	100% schriftliche Prüfung	

letzte Änderung 29.09.2021

Lehrveranstaltung	**97335 Messtechnik**	**jedes Semester**
aus Modul	97019 Messtechnik	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 1	
Dozent	Prof. Dr. Fabian Holzwarth	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Tafel, PP-Präsentation	
Voraussetzungen	keine	
Inhalt	Ursachen und Auswirkungen von Messabweichungen, Methoden zur Bestimmung bzw. Vermeidung von Messabweichungen, Auswertung geometrischer Messungen, Maßverkörperungen und einfachere Messgeräte der Fertigungsmesstechnik (Maßstäbe, Messschieber, Messschrauben, Messuhren, Feinzeiger, elektronische Messtaster, analoge Längenmessgeräte, (induktiv, kapazitiv, optisch), Oberflächenmesstechnik, Interferometrie, Grundlagen der Koordinatenmesstechnik Ursachen von Messabweichungen in der Längenmesstechnik, Messabweichungen durch geometrische Einflüsse, Messabweichungen durch Führungsabweichungen, Messabweichungen durch Messflächenabweichungen, Messabweichungen durch Reibung und Spiel – Hysterese, Messabweichungen durch ungenaues Ausrichten, Verformungen durch Eigengewicht und Messkraft, Lagerung von Maßstäben und Linealen, Verformung von Messstativen, Abplattung bei punkt- und linienförmiger Berührung, Biegung von Taststiften bei Koordinatenmessgeräten, Temperatureinfluss, Schwingungen, Mittelwert und Standardabweichung normalverteilter Werte, Normalverteilung – Eigenschaften, Empirische Verteilung, Mittelwert, Standardabweichung und Spannweite, Klassierte Messwerte mit grafischer Auswertung, Vertrauensbereiche für die Parameter der Normalverteilung, Vertrauensbereich für den Erwartungswert μ, Vertrauensbereich für die Standardabweichung σ, Berücksichtigung der Abweichungen im Messergebnis- „vollständiges Messergebnis“, Fortpflanzungsgesetze für Messabweichungen, Maßtoleranz und Fehlergrenzen des Messgerätes, Maßverkörperungen: Strichmaßstäbe, Visuell abgelesene Maßstäbe, Inkrementalmaßstäbe, Absolutmaßstäbe, Endmaße mit ebenen Flächen, Endmaße mit kugligen Flächen, Lehrdorne und Prüfstifte, Lehrringe und Einstellringe, Grenzlehren für Wellen und Bohrungen, Anforderungen an Grenzlehren –Taylor’sche Grundsätze zur Gestaltung von Grenzlehren, Ideale Lehren, Praktische Ausführung von Lehren und deren Anwendung, Formprüfung, Formtoleranzen, Ausgleichsrechnung, Weitere Lehren und Maßverkörperungen: Winkelverkörperungen (90°-Winkelverkörperungen, Winkel ≠ 90°) Kleinere Messgeräte: Messschieber DIN 862, Messschrauben DIN 863, Messuhren DIN 878, Fühlhebelmessgeräte DIN 2270, Mechanische Feinzeiger, Elektrische Feinzeiger, Analoge elektrische Längenmesstechnik, Induktive Messtaster, Trägerfrequenzverfahren, Weitere analoge Längenmessgeräte und Sensoren, optische Weg- und Abstandssensoren, Messtaster mit „digitalen“ Messsystemen, Interferometrische Messverfahren, Winkelmessgeräte. Großgeräte und deren Anwendung: 1-D-Längenmessgeräte, Maßkomparatoren, Höhenmessgeräte, 2-D-Koordinatenmessgeräte, Profilprojektor, Messmikroskop 3-D-Koordinatenmessgeräte Oberflächenmesstechnik: Oberflächenmessgrößen, Messtechnik für Oberflächen, Messen mit Bildverarbeitung, Messen am Bild, Messen im Bild, Machine vision, Einführung in das Normensystem der Geometrische Produktspezifikation „GPS“	
Literatur	Industrielle Fertigung, Fertigungsverfahren, Mess- und Prüftechnik, Europa-Verlag, Europa-Nr.: 53510, ISBN: 978-3-8085-5359-6	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	30 Stunden
	Summe	**90 Stunden**

letzte Änderung	20.10.2020

Lehrveranstaltung	**97336 Messtechnik Labor**	**jedes Semester**
aus Modul	97019 Messtechnik	
Semesterwochenstunden	1 SWS in Semester 1	
Dozent	Prof. Dr. Fabian Holzwarth	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Labor	
Medieneinsatz	Schriftliche Anleitungen zu den Laborversuchen	
Voraussetzungen	keine	
Inhalt	Durchführen mehrerer Übungen an Messgeräten der Fertigungsmesstechnik im Messraum des Studienganges Mechatronik. Erstellen von Laborberichten	
Literatur	Industrielle Fertigung, Fertigungsverfahren, Mess- und Prüftechnik, Europa-Verlag, Europa-Nr.: 53510, ISBN: 978-3-8085-5359-6 schriftlichen Anleitungen zu den Laborversuchen	

Workload		
	Kontaktstunden	1 SWS = 15 Stunden
	Selbststudium	45 Stunden
	Summe	**60 Stunden**

letzte Änderung	20.10.2020

97009 Konstruktionslehre Grundlagen 2

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Fabian Holzwarth *SPO-34 ab WS 23/24*
Semester 2	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97009 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97009 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97009 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97009 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
98009 Technische Redaktion (FR), B. Eng., SPO32
98009 Technical Content Creation (FTC), B. Eng., SPO33
96011 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO32
96011 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97211	Konstruktionselemente 2	4	
97212	3D-CAD	2	2
		6	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, grundlegende Berechnungsmethoden für ausgewählte Konstruktionselemente anzuwenden sowie Konstruktionsmodelle mittels eines 3D-CAD-Systems zu erstellen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage weitere Berechnungsmethoden zur Gestaltung, Dimensionierung und Kontrolle von Konstruktionselementen anzuwenden und diese für einfache Belastungsfälle auszuführen. Die Studierenden können grundlegende Berechnungsmethoden durchführen und können Lösungswege für fachliche Problemstellungen entwickeln. Nach dem Besuch der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, in einem 3D-CAD-System einfache 3D-Modelle, Einzelteile und Baugruppen zu erstellen.
Die Studierenden können normgerechte technische Zeichnungen von Einzelteilen unter Berücksichtigung aller notwendigen Angaben mittels eines 3D-CADSystems erstellen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden haben durch die Übungen ein vertiefendes Verständnis für die Methodik und Anwendung von Konstruktionselementen entwickelt.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage ihre Fähigkeiten sowohl selbständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden. Durch Gruppenarbeiten und Übungen können die Studierenden ihr Selbstbewusstsein stärken und ihre Selbstsicherheit erhöhen.

Lehrveranstaltung	**97211 Konstruktionselemente 2**	**jedes Semester**
aus Modul	97009 Konstruktionslehre Grundlagen 2	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 2	
Dozent	Prof. Dr. Fabian Holzwarth	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Tafel, PP-Präsentation	
Voraussetzungen	keine	
Inhalt	Ausgewählte Konstruktionselemente und deren Berechnung, darunter Verbindungstechnik, Verbinden durch plastisches und elastisches Verformen, Niet-, Stift und Schraubenverbindungen, Federn, Berechnung von z.B. Drehfedern	
Literatur	Vorlesungsmanuskript, Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung, ab 16. Auflage	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	30 Stunden
	Summe	**90 Stunden**

letzte Änderung	15.03.2023	

Prüfung

Art / Dauer	PLK	90
zugelassene Hilfsmittel		
Zulassungsvoraussetzungen		

Lehrveranstaltung	**97212 3D-CAD**	**jedes Semester**
aus Modul	97009 Konstruktionslehre Grundlagen 2	
Kreditpunkte	2 CP	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 2	
Dozent	CAD-Zentrum	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz		
Voraussetzungen	keine	
Inhalt	Modellierungsarten Modellierung von Einzelteilen Zusammenstellen von Baugruppen Zeichnungsableitung Grundkenntnisse der Bewegungssimulation	
Literatur	Brökel, Klaus; Pro/Engineer Effektive Produktentwicklung, Pearson Verlag Wyndorps, Paul: Computerpraxis Schritt für Schritt, 3DKonstruktion mit Pro/ENGINEER- Wildfire, Europa Lehrmittel Rosemann, Bernd; Freiberger, Stefan; Goering, Jens-Uwe: Pro/Engineer, Bauteile, Baugruppen, Zeichnungen, Hanser Verlag	

Workload	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	30 Stunden
	Summe	**60 Stunden**

letzte Änderung	19.03.2022	

Prüfung

Art / Dauer	PLE	90
zugelassene Hilfsmittel		
Zulassungsvoraussetzungen		

97011 Physik

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lukas Amadeus Schachner
Semester 2	Pflichtmodul

SPO-34 ab WS 23/24

Zuordnung zum Curriculum

97011 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97011 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97011 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97011 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97011 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97011 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
95032 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO32
95032 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO33
96032 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO32
96032 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97214	Physik	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden kennen grundlegende Phänomene, Begriffe, Konzepte und Methoden der Physik und können diese auf Problemstellungen anwenden.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können grundlegende physikalische Gesetze aus der Kinematik, Schwingungslehre sowie der Wärmelehre auf physikalisch-technische Fragestellungen beziehen. Sie sind in der Lage diese in Form von mathematischen Gleichungen zu formulieren, zu analysieren, zu lösen sowie ihre Ergebnisse zu bewerten beziehungsweise sach- und fachbezogen zu kommunizieren.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden erwerben ein vertieftes Abstraktionsvermögen und können ihre Kenntnisse in der physikalischen Modellbildung anwenden. Durch das selbstständige Arbeiten in Übungsgruppen und im Eigenstudium sind die Studierenden zudem in der Lage, komplexere Problemstellungen arbeitsteilig zu thematisieren.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage in Gruppen zusammenzuarbeiten, gemeinsam Lösungsstrategien zu entwickeln und komplexe Sachverhalte zu kommunizieren.

Prüfung

Art / Dauer	PLM; PLK	120
Zulassungsvoraussetzungen	positive Bewertung zweier Aufgabenportfolios	
zugelassene Hilfsmittel	Taschenrechner	
Zusammensetzung der Endnote	PLK 70%; PLM 30%	

letzte Änderung	17.02.2024

Lehrveranstaltung	**97214 Physik**	**jedes Semester**
aus Modul	97011 Physik	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 2	
Dozent	Prof. Dr. Lukas Amadeus Schachner	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Tafel, Beamer, Lehrbuch; Canvas	
Voraussetzungen	Abiturkenntnisse in Mathematik	
Inhalt	Kinematik und Dynamik Arbeit, Energie, Impuls Mechanische Schwingungen und Wellen Temperatur, Wärmeausdehnung, ideales Gasgesetz Hauptsätze der Thermodynamik	
Literatur	Giancoli D. C., *Physik. Lehr- und Übungsbuch* (München, 42019) McDermott L. C. und P. S. Shaffer, *Tutorien zur Physik* (München, 2011) *Extras Online* finden sich unter https://www.pearson-studium.de/ Otto M., *Rechenmethoden für Studierende der Physik im ersten Jahr: Einfach und praktisch erklärt* (Berlin, 22018)	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung 19.03.2022

97012 Mathematik 2

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Holger Schmidt *SPO-34 ab WS 23/24*
Semester 2	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97012 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97012 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97012 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97012 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97012 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97012 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
95007 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO32
95007 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO33
96007 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO32
96007 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97232	Mathematik 2	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, die mathematischen Grundlagen aus dem Bereich ingenieurwissenschaftliche Fächer anzuwenden.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können ingenieurwissenschaftliche
Problemstellungen in mathematischer Weise formulieren und mit den geeigneten Lösungsmethoden systematisch lösen. Des weiteren sind sie in der Lage die erzielten Ergebnisse im Kontext der Aufgabenstellung zu interpretieren.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden verstehen grundlegende mathematische Lösungsverfahren und können die zugehörigen Lösungsmethoden anwenden.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden können sich in Lerngruppen organisieren, um gemeinsam das erworbene Wissen zu rekapitulieren
und zu verstetigen, um schlussendlich und aufbauend darauf Übungsaufgaben bearbeiten zu können. Darüber hinaus können die Studierenden im Rahmen der Lerngruppen offene Fragen besprechen und diskutieren verschiedene
Lösungswege.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	90
Zulassungsvoraussetzungen	Zwischenklausur > 25%	
zugelassene Hilfsmittel	1 DIN A4 Blatt	
Zusammensetzung der Endnote	Zwischenklausur (1x50%), Klausur 50%	

letzte Änderung 17.02.2024

Lehrveranstaltung	**97232 Mathematik 2**	**jedes Semester**
aus Modul	97012 Mathematik 2	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 2	
Dozent	Prof. Dr. Orsolya Csiszar	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Tafel, Beamer	
Voraussetzungen	Inhalte der Lehrveranstaltung "Mathematik 1"	
Inhalt	• Mehrdimensionale Analysis • Fehlerrechnung • Vektoranalysis • Mehrfache Integrale • Fourierreihen • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Funktionale • Einführung "Scientific Computing" mit MATLAB	
Literatur	Skript Schmidt Papula: Mathematik für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, Vieweg Fetzer, Fränkel: Mathematik: Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, Springer	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	10.03.2023

97928 Produktentwicklung

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Semester 2	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97928 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97928 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97928 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97928 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97928 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97928 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
98928 Technische Redaktion (FR), B. Eng., SPO32
98928 Technical Content Creation (FTC), B. Eng., SPO33
96930 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO32
96930 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97417	Mechatronische Systementwicklung	4	
97418	Product Lifecycle Management	1	
		5	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, einzelne Phasen des Produktlebenszyklus von der Idee bis zur Entsorgung sowie die daraus entstehenden Dokumente zu beschreiben und zu erstellen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, den Entwicklungs- und Konstruktionsprozess nachzuvollziehen und die zugehörigen
Fertigungsunterlagen zu erstellen. Die Studierenden können die Grundlagen zur Maschinensicherheit und Konformitätsbewertung beschreiben. Sie sind somit in der Lage die verschiedenen Phasen der Produktentwicklung anzuwenden und zu gestalten.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, bei der Analyse der Aufgabenstellung und anschließenden Lösungsfindung für ein technisches Problem systematisch und konstruktionsmethodisch vorzugehen.

Überfachliche Kompetenzen

Durch Absprachen und Abstimmung von Schnittstellen innerhalb der Produktentwicklung sind die Studierenden in der Lage, fachspezifisch zu kommunizieren und teamorientiert zu handeln. Die Studierenden können Verantwortung im Team übernehmen.

Prüfung

Art / Dauer	PLM; PLP
Zulassungsvoraussetzungen	
zugelassene Hilfsmittel	alle
Zusammensetzung der Endnote	PLP 80%, PLM 20%

letzte Änderung	18.12.2021

Lehrveranstaltung	**97417 Mechatronische Systementwicklung**	**jedes Semester**
aus Modul	97928 Produktentwicklung	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 2	
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Tafel, Präsentationsfolien	
Voraussetzungen		
Inhalt	Einleitung Systematisches Konstruieren Konstruktionsprozess Methodenauswahl Aufgabenstellung Konzipieren Entwerfen, Gestalten und Nachrechnen Ausarbeiten Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme Seminar Fa.Pilz: Grundwissen rund um die Maschinensicherheit, Europäische Maschinenrichtlinie, Risikoanalyse und innovative Sicherheitssysteme	
Literatur	Conrad, K.-J.: Grundlagen der Konstruktionslehre, 6. Auflage, 2013, Hanser Verlag, München Pahl, G.; Beitz, W.; Feldhusen, J; Grote, K.-H.: Konstruktionslehre; 7. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007 Naefe, P.: Einführung in das Methodische Konstruieren; Vieweg+Teubner Verlag Wiesbaden, 2009 Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung. 4. Auflage, 2009, Hanser Verlag, München VDI Richtlinie 2220 VDI Richtlinie 2206	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	30 Stunden
	Summe	**90 Stunden**

letzte Änderung	09.10.2021

Lehrveranstaltung	**97418 Product Lifecycle Management**	**jedes Semester**
aus Modul	97928 Produktentwicklung	
Semesterwochenstunden	1 SWS in Semester 2	
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Tafel, Präsentationsfolien	
Voraussetzungen		
Inhalt	Einführung, Grundlagen Product Data Management (PDM) PLM-Grundbegriffe und Kernfunktionen PLM-Konzepte: Produktstrukturen, Varianten und Versionen, Sachnummern-Systeme, Dokumentenmanagement, Änderungsmanagement und Freigabe, Workflowmanagement	
Literatur	Sendler U., Wawer V.: Von PDM zu PLM. Prozessoptimierung durch Integration. Hanser Verlag München 2011 Arnold V., Dettmering H., Engel T., Karcher A.: Product Lifecycle Management beherrschen. Ein Anwenderhandbuch für den Mittelstand. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011 Eigner M., Stelzer R.: Product Lifecycle Management. Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009 Feldhusen J., Gebhardt B.: Product Lifecycle Management für die Praxis. Ein Leitfaden zur modularen Einführung, Umsetzung und Anwendung. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008 Eigner M., Koch W., Muggeo C. (Hrsg.): Modellbasierter Entwicklungsprozess cybertronischer Systeme. Springer Vieweg 2017	

Workload	Kontaktstunden	1 SWS = 15 Stunden
	Selbststudium	45 Stunden
	Summe	**60 Stunden**

letzte Änderung	09.10.2021

97929 Digitale Fertigung

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Markus Glück
Semester 2	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97929 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97929 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97929 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97929 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
98829 Technische Redaktion (FR), B. Eng., SPO32
98829 Technical Content Creation (FTC), B. Eng., SPO33
96923 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO32
96923 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97419	CAM	2	
97420	Labor Digitale Fertigung	2	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden können die Entwicklung zur Digitalen Fertigung über die Stufen der industriellen Revolutionen (Industrie 1.0 bis 4.0) beschreiben. Sie erhalten Einblick in die Abläufe der Produktionsplanung und –steuerung. Sie können die IT-Struktur, die eingesetzte Software, Tools und Methoden zur Prozessorganisation anwenden. Die Studierenden kennen Grundlagen und Anwendung NC-gesteuerter Prozesse zur Herstellung von mechanischen Bauteilen und können dies wiedergeben und simulieren. Weiter haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Fertigungsverfahren mit dem Schwerpunkt Einzelteil- und Kleinserienfertigung erworben und können diese anwenden.

Fachliche Kompetenzen

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden die typische IT-Landschaft, deren struktureller Aufbau und Vernetzung in Produktionsunternehmen anwenden. Sie können die Grundzüge der Produktionsorganisation sowie die zur Produktionsplanung und -steuerung benutzten Leistungs- und Verfügbarkeitskennzahlen (KPI, Key Performance Indicators) benennen.
Die Studierenden die wesentlichen Konzepte von Industrie 4.0 wiedergeben. Sie verstehen, wie sich die IT-Landschaft im Zuge der Digitalen Transformation weiterentwickeln wird. Durch das Labor können sie den grundlegenden Aufbau von Werkzeugmaschinen beschreiben und können die Anwendung von CAx-Techniken für die Herstellung von Einzelteilen und Kleinserien darlegen.

Die Studierenden können Aufbau, Struktur die wesentlichen Konzepte der Industrie 4.0, des Internets der Dinge (IoT, Internet of Things), der Cyber-physischen Systeme und der Künstlichen Intelligenz (KI) wiedergeben. Sie verstehen, wie sich die IT-Landschaft im Zuge der Digitalen Transformation weiterentwickeln wird.

Die Studierenden haben im Labor den grundlegenden Aufbau von Werkzeugmaschinen kennengelernt und können die Anwendung von Cax-Techniken für die Herstellung von Einzelteilen und Kleinserien darlegen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, eine Aufgabenstellung zur Digitalen Produktion und zur Ablaufmodellierung von Fertigungsverfahren (CAM) strukturiert eigenständig zu bearbeiten. Sie sind insbesondere mit dem Aufbau und der Funktion von NC-Steuerungen im Maschinenumfeld vertraut und können die Grundlagen der strukturierten NC-Programmierung nach DIN 66025 beschreiben.
Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis zur Digitalisierung, Produktionssteuerung und Produktionsorganisation entwickelt. Sie können dieses auf Fragestellungen der Fertigung anwenden.

Überfachliche Kompetenzen

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und

Fertigkeiten selbständig auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden, Lösungsansätze zu erarbeiten, die Arbeitsschritte nachvollziehbar zu dokumentieren sowie die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	60
Zulassungsvoraussetzungen		
zugelassene Hilfsmittel	vorgegebene Formelsammlung, nicht progammierbarer Taschenrechner	
Zusammensetzung der Endnote		

letzte Änderung	18.12.2021

Lehrveranstaltung	**97419 CAM**	**jedes Semester**
aus Modul	97929 Digitale Fertigung	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 2	
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Markus Glück	
Sprache	Deutsch; Englisch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Tafel, Präsentation Übungsaufgaben, webbasiertes Begleitmaterial	
Voraussetzungen	Grundlagen der Informatik, Automatisierungtechnik Grundlagen, Mechatronische Fertigungsverfahren	
Inhalt	1. Digitale Transformation, historische Entwicklung der Produktion 2. Unternehmens-, Fertigungs- und IT-Organisation im Umbruch der Digitalen Transformation 3. Fertigungsverfahren 4. Weiterentwicklung der Digitalen Produktion	
Literatur	Vogel-Heuser, B., Bauernhansl, T., ten Hompel, M.: Handbuch Industrie 4.0 Band 1: Produktion, Springer Vieweg Verlag, 2. Auflage, 2017 Gausemeier, J., Plass, C., Wenzelmann, C.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung – Strategien, Geschäftsprozesse und IT-Systeme für die Produktion von morgen, Hanser Verlag, 1. Auflage, 2009 Holzberger, S., Kirchner, A., Kugel, U., Maier, M., Robens, G., Schmid, D.: Produktionsorganisation – Qualitätsmanagement und Produktpolitik, Europa Verlag, 11. Auflage 2019 Fachinformationen der Nationalen Plattform Industrie 4.0, des VDI e.V. und der Branchenverbände BITKOM e. V., VDMA e. V., ZVEI e. V., z. B. www.plattform-i40.de	

Workload		
	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	60 Stunden
	Summe	**90 Stunden**

letzte Änderung	21.03.2021

Lehrveranstaltung	**97420 Labor Digitale Fertigung**	**jedes Semester**
aus Modul	97929 Digitale Fertigung	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 2	
Dozent	Peter Sorg; Bernhard Mäule; Prof. Dr.-Ing. Markus Glück	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Labor	
Medieneinsatz	Skripte, Begleitmaterial webbasiert	
Voraussetzungen	Fertigungstechnik-Grundlagen; Übung in 3D-CAD	
Inhalt	Informationsfluss und Datenintegration in der Fertigung, Grundlagen der CNC-Steuerungstechnik: Programmierung von CNC-Werkzeugmaschinen, 3DDigitalisierung und NC-Fertigung von Komplexteilen.	
Literatur		

Workload	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	30 Stunden
	Summe	**60 Stunden**

letzte Änderung	21.03.2021

97930 Konstruktionslehre Vertiefung

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Eichinger
Semester 2	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97930 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97930 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97930 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97930 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97930 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97930 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
96931 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO32
96931 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97443	Konstruieren mit Kunststoffen	2	
97444	Rapid Manufacturing	2	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, den Einsatz und die Vorteile des Rapid Prototyping zu beschreiben und Funktionsteile herzustellen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können Bauteile aus Kunststoff fertigungsgerecht konstruieren und auszulegen.
Die Studierenden können die Grundlagen der additiven Fertigungstechnik und die Besonderheiten ihrer wichtigsten Verfahren wiedergeben.
Sie können die Eignung eines Bauteils für seine Herstellung im 3D-Druck-Verfahren nach Funktion und Wirtschaftlichkeit beurteilen. Durch die Laborarbeit sind die Studierende in der Lage Funktionsteile im Stereolithographieverfahren herzustellen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage Projekte zeitlich und methodisch zu planen. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage eine webbasierte Groupware zur Anwendung des Rapid Product Develompents zu nutzen.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind durch die Gruppenarbeit in der Lage, Arbeitsprozesse zu planen, sich abzusprechen und als Gruppe eine Aufgabe zu lösen. Sie können geeignete Methoden auswählen und anwenden.

Prüfung

Art / Dauer	PLM; PLP
Zulassungsvoraussetzungen	keine
zugelassene Hilfsmittel	alle
Zusammensetzung der Endnote	PLP 80%, PLM 20%

letzte Änderung	18.12.2021

Lehrveranstaltung	**97443 Konstruieren mit Kunststoffen**	**jedes Semester**
aus Modul	97930 Konstruktionslehre Vertiefung	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 2	
Dozent	Prof. Dr. Peter Eichinger	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Vorlesung	
Medieneinsatz	Skript, Tafel, Präsentationsfolien	
Voraussetzungen		
Inhalt	- Übersicht und Anwendungsbereiche - Übersicht über technische Kunststoffe - Produktionsverfahren - Fertigungsaspekte bei Spritzgussteilen - Gestaltung und Verbindungsarten von Spritzgussteilen - Dimensionierung von Spritzgussteilen - Toleranzen, Passungen und Oberflächen - Herstellung, Aufbau, Einteilung und Kennzeichnung der Kunststoffen - Eigenschaften wichtiger Polymerwerkstoffe für konstruktive Anwendungen - Füll- und Zusatzstoffe - Identifizierung von Kunststoffen - Rapid Prototyping - Zusammenfassung	
Literatur	Erhard, G.; Konstruieren mit Kunststoffen; Hanser Verlag Abts, G.: Kunststoff-Wissen für Einsteiger; Carl Hanser Verlag, Ehrenstein, G. W.; Mit Kunststoffen konstruieren, Carl Hanser Verlag, Delpy, U. u.a.; Schnappverbindungen aus Kunststoff, expert verlag Ehningen, Schwarz, O.; Kunststoffkunde, Vogel Buchverlag Hellerich, W., Harsch, G., Haenle, S.; Werkstoff-Führer Kunststoffe, Carl Hanser Verlag Berger, U., Hartmann, A., Schmid, D., Additive Fertigungsverfahren, Verlag Europa Lehrmittel, 2013 Starke, L., Meyer, B.-R.; Toleranzen, Passungen und Oberflächengüte in der Kunststofftechnik, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2004 Braun, D.; Erkennen von Kunststoffen, 5. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2012 Bonnet, M.; Kunststofftechnik; Grundlagen, Verarbeitung, Werkstoffauswahl und Fallbeispiele, 1. überarbeitete und erweiterte Auflage, Verlag Springer Vieweg Kies, T.; 10 Grundregeln zur Konstruktion von Kunststoffprodukten, Carl Hanser Verlag, München 2014	

Workload	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	60 Stunden
	Summe	**90 Stunden**

letzte Änderung	19.03.2022

Lehrveranstaltung	**97444 Rapid Manufacturing**	**jedes Semester**
aus Modul	97930 Konstruktionslehre Vertiefung	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 2	
Dozent	Paul Eichinger	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Labor	
Medieneinsatz	Skript, Tafel, Präsentationsfolien	
Voraussetzungen		
Inhalt	- Anwendungsgebiete und Potentiale der Additiven Fertigung. - Systematische Einordnung der Prozessarten der Additiven Fertigung und deren Funktionsweise. - Der grundlegende Aufbau von additiven Fertigungsanlagen. - 3D-Datenfluss beim Einsatz Additiver Fertigung. - 3D-Scannen. - Bauteilgestaltung für die Additive Fertigung mit Projektarbeit - Verfahren zur Nachbearbeitung von Bauteilen aus der Additiven Fertigung.	
Literatur	[1] Berger, Uwe; Hartmann, Andreas; Schmid, Dietmar: 3D-Druck - Additive Fertigungsverfahren, Verlag Europa Lehrmittel, 3. Auflage 2019 [2] Gebhardt, Andreas; Kessler Julia; Schwart Alexander: Produktgestaltung für die Additive Fertigung, Carl Hanser Verlag München, 2019 [3] Klahn, Christoh (Hrsg.); Mecoldt, Mirko (Hrsg.): Entwicklung und Konstruktion für die Additive Fertigung, Vogel Business Media GmbH & Co. KG, 2018 [4] VDI-Richtlinie 3405: Additive Fertigungsverfahren	

Workload		
	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	30 Stunden
	Summe	**60 Stunden**

letzte Änderung	19.03.2022

97020 Technische Mechanik Vertiefung

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Schmitt
Semester 3	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97020 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97020 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97020 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97020 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97020 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97020 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
96024 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO32
96024 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97337	Technische Mechanik Vertiefung	6	
		6	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, vertiefende Zusammenhänge der technischen Mechanik zu verstehen und weitere Methoden und Verfahren der technischen Mechanik anzuwenden.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage Problemstellungen innerhalb Statik und Festigkeitslehre mathematisch zu analysieren und mit Hilfe der Mathematik zu lösen. Die Studierenden sind in der Lage die gewonnenen Ergebnisse im Kontext der technischen Mechanik zu interpretieren.
Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage innerhalb der Teilgebiete Kinematik und Kinetik ausgewählte Zusammenhänge mathematisch zu beschreiben und zu lösen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage mechanische Zusammenhänge zu erkennen und auf geeignete Formeln zu übertragen.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden können ihre Arbeitsergebnisse reflektieren, präsentieren und mit einem Fachpublikum diskutieren. Die Studierenden nehmen im Rahmen kontinuierlicher Übungen ihre persönlichen Lernfortschritte wahr und können darauf basierend mit konstruktiv-kritischen Rückmeldungen umgehen.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	90
Zulassungsvoraussetzungen		
zugelassene Hilfsmittel	alle schriftlichen Unterlagen, Taschenrechner, keine elektronischen Kommunikationsmittel, kein menschlicher Gesprächspartner	
Zusammensetzung der Endnote		

letzte Änderung 18.12.2021

Lehrveranstaltung	**97337 Technische Mechanik Vertiefung**	**jedes Semester**
aus Modul	97020 Technische Mechanik Vertiefung	
Semesterwochenstunden	6 SWS in Semester 3	
Dozent	Prof. Dr. Ulrich Schmitt	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Skript, Übungsaufgaben, Präsentationsfolien, Tafel	
Voraussetzungen	Wissen des Moduls Technische Mechanik Grundlagen	
Inhalt	Statik - Reibungslehre: Schraubenreibung, Seilreibung Elastomechanik - Torsion von Nicht-Kreisquerschnitten - Schiefe Biegung - Knicken - Grundlagen der Finite Elemente Methode Kinematik / Kinetik - Stoß - Kinematik der Starrkörperbewegung, Momentanpol der Geschwindigkeit - Kinetik der Starrkörperbewegung - Eulersche Bewegungsgleichungen - Schwingungen - Unwuchten, kritische Drehzahlen	
Literatur	Hibbeler: Technische Mechanik Band 1- 3, Pearson Studium, München Band 1: 12. aktualisierte Auflage Band 2: 8. aktualisierte Auflage Band 3: 12. aktualisierte Auflage Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik und Kinetik Vieweg und Teubner, Wiesbaden Rieg, Hackenschmidt: Finite Elemente Analyse für Ingenieure Hanser Verlag, München	

Workload	Kontaktstunden	6 SWS = 90 Stunden
	Selbststudium	60 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	23.03.2022

97021 Systemdynamik

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Semester 3	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97021 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97021 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97021 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97021 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97021 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97021 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
95012 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO32
95012 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO33
96912 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO32
96912 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97338	Systemdynamik mit Labor	5	
		5	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden können die grundlegenden Verfahren zur Beschreibung von linearen dynamischen Systemen im Zeit- und Frequenzbereich anwenden. Sie sind in der Lage, elementare Problemstellungen zur Beschreibung von dynamischem Verhalten technischer Systeme zu bestimmen. Sie können die grundlegenden Eigenschaften dieser Systeme berechnen und darstellen. Die Grundlagen der Programmierung in Matlab können angewendet werden. Die Erstellung eigener Funktionen und Programme zur Problemlösung einfacher Aufgabenstellungen aus dem Gebiet der Systemdynamik ist möglich.

Fachliche Kompetenzen

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die mathematischen Grundlagen zur Beschreibung von zeitlich veränderlichen Größen auf typische Bereiche der Mechatronik anzuwenden. Sie können die Eigenschaften linearer, zeitinvarianter System charakterisieren und grundlegende Verfahren zur Modellbildung beschreiben. Die Studierenden verstehen die Verfahren zur physikalischen Modellbildung mit Hilfe mechatronischer Netzwerke.
Die Studierenden sind mit den Grundlagen von Matlab/Simulink vertraut und können diese Entwicklungsumgebung bedienen. Sie können für gegebene Problemstellungen Programme erstellen und Fehler innerhalb der Programmierung mit Hilfe von Debuggingmethoden analysieren.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden beherrschen die Methoden zur mathematischen Beschreibung von Signalen und linearen, zeitinvarianten Systemen im Zeit- und Frequenzbereich. Sie können die gemeinsamen Eigenschaften für unterschiedliche physikalische Anwendungen beschreiben und an einfachen mechatronischen Beispielen demonstrieren.
Die Studierenden sind in der Lage Programmierübungen methodisch anzugehen und zu lösen. Sie verstehen die grundlegenden Programmierbefehle und können diese anwenden.

Überfachliche Kompetenzen

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig und vorzugweise im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden, Lösungsansätze zu erarbeiten, die Arbeitsschritte nachvollziehbar zu dokumentieren sowie die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	90
Zulassungsvoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am Matlab/Simulink Test	
zugelassene Hilfsmittel	eigene handschriftliche Unterlagen (max. 8 DIN A4 Seiten), Taschenrechner (nicht grafikfähig/programmierbar)	
Zusammensetzung der Endnote		

---

letzte Änderung	18.12.2021

Lehrveranstaltung	**97338 Systemdynamik mit Labor**	**jedes Semester**
aus Modul	97021 Systemdynamik	
Semesterwochenstunden	5 SWS in Semester 3	
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Labor; Vorlesung	
Medieneinsatz	Tafel, Präsentationsfolien, Übungsaufgaben, PC gestützte Übungen mit Matlab/Simulink	
Voraussetzungen	Mathematik 1 und 2	
Inhalt	1. Signale und Systeme • Grundbegriffe der Systemtheorie • Standardsignale • Ein- Ausgangsbeschreibung lineare Systeme • Sprung- und Impulsantwort 2. Einführung in die Modellbildung technischer Systeme • Bilanzgleichungen, First-Principles • Physikalische Modellbildung • Mechatronische Netzwerke 3. Methoden zur Analyse von Systemen im Zeit- und Frequenzbereich • LTI-Systeme • Fourier-Transformation • Frequenzgang, Bode- und Nyquist-Diagramm 4.Grundlagen Matlab/Simulink • Einführung und Grundlagen zur Matlab Entwicklungsumgebung • Programmierung mit Matlab-Script • Fehlersuche in Matlab-Programmen • Erste Schritte mit Simulink	
Literatur	Unbehauen, R.: Systemtheorie 1, DeGruyter, 2009 Lunze, J.: Regelungstechnik 1, Springer Vieweg, 2016 Matlab/Simulink Schulungsunterlagen	

Workload	Kontaktstunden	5 SWS = 75 Stunden
	Selbststudium	75 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	27.09.2022

97022 Mathematics 3

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Holger Schmidt
Semester 3	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97022 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97022 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97022 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97022 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97022 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97022 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
95013 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO32
95013 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO33
96014 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO32
96014 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97339	Advanced Topics in Mathematics	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

After taking the course students are able to describe the fundamentals of differential equations, Integral Transforms, Discrete Fourier Transform and Statistics. Students are able to apply these topics to the engineering disciplines.

Fachliche Kompetenzen

Students get a toolbox of mathematical methods needed in subsequent lectures. They are able to describe the basic notion of each topics and can apply it to various fields of use. German students may improve their skills in technical english.

Besondere Methodenkompetenzen

Students will be able to apply various methods of higher mathematics and understand how these methods are applied in technical applications. Students are able to work together in a team, communicate with each other in a solution-oriented manner and support each other.
The students are able to assume responsibility in the team.

Überfachliche Kompetenzen

Prüfung

Art / Dauer	PLK	150
Zulassungsvoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	
zugelassene Hilfsmittel	2 DIN A4 Seiten	
Zusammensetzung der Endnote		

letzte Änderung	18.12.2021

Lehrveranstaltung	**97339 Advanced Topics in Mathematics**	**jedes Semester**
aus Modul	97022 Mathematics 3	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 3	
Dozent	Prof. Dr. Wilhelm Kleppmann	
Sprache	Englisch	
Lehrform	Excercises; Lecture	
Medieneinsatz	Black Board, Beamer	
Voraussetzungen		
Inhalt	• Systems of Differential Equations • Fourier transform and applications • Laplace transform and applications • DFT and FFT with applications • Numerical methods for ordinary differential equations • Special topic: Introduction to machine learning, princicpal component analysis, inverse radon transform, …	
Literatur	• Lecture Notes • Shima, Nakayama, Higher Mathematics for Physics and Engineering, Springer	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	10.03.2023

97023 Sensorik

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Arif Kazi
Semester 3	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97023 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97023 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97023 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97023 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97023 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97023 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
95924 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO32
95924 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO33
96924 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO32
96924 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97340	Sensorik mit Labor	5	
		5	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, die Grundlagen der Sensorik verstehen und anzuwenden.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte physikalische Sensorprinzipien mit Sensortechnologie und -elektronik zu verstehen. Sie können den prinzipiellen Aufbau des jeweiligen Sensors schildern. Sie sind in der Lage die messtechnischen Eigenschaften von Sensoren zu benennen und deren Vor- und Nachteile für die jeweilige Anwendung abzuwägen.
Sie sind in der Lage für die jeweilige Problemstellung geeignete Sensoren auszuwählen und anzuwenden.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, bei der Auswahl, Bewertung und Auslegung von Sensoren systematisch vorzugehen.

Überfachliche Kompetenzen

In den freiwilligen Laborübungen im Team und Kleingruppen sind die Studierenden in der Lage, gemeinsam Aufgaben
zu realisieren sowie als Team zu agieren. Die Studierenden nehmen im Rahmen kontinuierlicher Übungen ihre persönlichen Lernfortschritte wahr und können darauf basierend mit konstruktiv-kritischen Rückmeldungen umgehen.

Prüfung

Art / Dauer	PLM	30
Zulassungsvoraussetzungen		
zugelassene Hilfsmittel	In der Vorlesung erstellte Zusammenfassungen der Vorlesungskapitel (Hinweis: mündliche Prüfung ohne Publikum)	
Zusammensetzung der Endnote		

---

letzte Änderung	25.08.2023

Lehrveranstaltung	**97340 Sensorik mit Labor**	**jedes Semester**
aus Modul	97023 Sensorik	
Semesterwochenstunden	5 SWS in Semester 3	
Dozent	Prof. Dr. Arif Kazi	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Labor (freiwillig); Vorlesung	
Medieneinsatz	Skript, Tafel, Präsentation	
Voraussetzungen	Elektrotechnik, Elektronik, Technische Mechanik	
Inhalt	- Messtechnische Eigenschaften von Sensoren - Potenziometrische Sensoren - Metalldehnungs-Sensoren - Piezoresistive Sensoren - Galvanomagnetische Sensoren - Induktive Sensoren - Wirbelstrom-Sensoren - Kapazitive Sensoren	
Literatur	Kazi, Skript Schiessle, Industriesensorik (Vogel-Verlag)	

Workload	Kontaktstunden	5 SWS = 75 Stunden
	Selbststudium	75 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	23.08.2023

97024 Leistungselektronik

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Glaser
Semester 3	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97024 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97024 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97024 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97024 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97024 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97024 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
95014 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO32
95914 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97341	Leistungselektronik	4	
97342	Leistungselektronik Labor	1	
		5	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, leistungselektronische Schaltungen hinsichtlich Ihrer Eigenschaften und Funktion auszuwählen und zu dimensionieren. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage unterschiedliche Ansteuerungsverfahren und die Auswirkung auf die weiteren Systemkomponenten zu beschreiben.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können Bauteile für die gebräuchlichsten Schaltungen der Leistungselektronik dimensionieren und die Materialkosten eines Gerätes ermitteln sowie die gängigsten leistungselektronischen Schaltungen auszulegen. Sie können das statische und dynamische Verhalten der gängigen Leistungshalbleiter analysieren. Die Studierenden sind zudem in der Lage, Kühlkörper für die Wärmeabfuhr auszulegen und die wichtigsten netz- und selbstgeführten Schaltungen und das Steuerverfahren zu beschreiben sowie die Schaltungen zu simulieren. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, die wichtigsten Grundschaltungen für Umrichter und damit die Einsatzmöglichkeiten in der Energietechnik sowie die Rückwirkungen auf das speisende Netz zu beschreiben.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage bei der Auslegung und Dimensionieren methodisch vorzugehen und die benötigten Bauteile systematisch auszuwählen. Sie sind in der Lage methodisch bei der Messung einzelner Kenngrößen vorzugehen.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, die Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig, einzeln oder im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden und zu dokumentieren sowie die Ergebnisse zu präsentieren und darüber zu diskutieren.

Prüfung

Art / Dauer	PLK; PLL	120
Zulassungsvoraussetzungen		
zugelassene Hilfsmittel	Skript / Taschenrechner	
Zusammensetzung der Endnote	Labor Leistungselektronik zählt zu 33% in die Endnote	

---

letzte Änderung	26.10.2017

Lehrveranstaltung	**97341 Leistungselektronik**	**jedes Semester**
aus Modul	97024 Leistungselektronik	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 3	
Dozent	B.Eng. Mika Maier	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Skript	
Voraussetzungen	keine	
Inhalt	1. Einführung in die Leistungselektronik - Grundlagen - elektrische Größen im Schaltbetrieb - Leistungsbilanz - Betriebsquadranten 2. Leistungshalbleiter - Vergleich idealer / realer Schalter - Dioden - Thyristoren - Transistoren - Schutz von Leistungshalbleitern - Kühlung von Leistungshalbleitern 3. Stromrichterschaltungen - Einpuls Gleichrichter M1 - Zweiphasige Mittelpunktschaltung M2 - Dreiphasige Mittelpunktschaltung M3 - Brückenschaltung netzgeführter Gleichrichter - Umkehrstromrichter 4. Gleichstromsteller - Tiefsetzsteller - Hochsetzsteller - Mehrquadrantensteller - Vollbrücke - Ansteuerung für MOS Transistoren 5. DC-AC-Umrichter - Einphasige Umrichter - Dreiphasige Umrichter - Einsatzgebiete und Anwendungen	
Literatur	Probst W.: Leistungselektronik für Bachelors, Hanser Verlag Schröder D.: Elektrische Antriebe - Regelung von Antriebssystemen, Springer Verlag Mayer M.: Leistungselektronik, Springer Verlag Michel M.: Leistungselektronik, Springer Verlag Heumann K.: Grundlagen der Leistungselektronik, Teubner Studienbücher	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	60 Stunden
	Summe	**120 Stunden**

letzte Änderung	15.03.2023

Lehrveranstaltung	**97342 Leistungselektronik Labor**	**jedes Semester**
aus Modul	97024 Leistungselektronik	
Kreditpunkte	CP	
Semesterwochenstunden	1 SWS in Semester 3	
Dozent	B.Eng. Mika Maier	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Labor	
Medieneinsatz	Rechner	
Voraussetzungen	keine	
Inhalt	Simulation der leistungselektronischen Schaltungen in Matlab Simulink mit der SimPowerSystems Toolbox. Analyse der Signalverläufe und Auswahl geeigneter Komponenten.	
Literatur	Probst W.: Leistungselektronik für Bachelors, Hanser Verlag Schröder D.: Elektrische Antriebe - Regelung von Antriebssystemen, Springer Verlag Mayer M.: Leistungselektronik, Springer Verlag Michel M.: Leistungselektronik, Springer Verlag Heumann K.: Grundlagen der Leistungselektronik, Teubner Studienbücher	

Workload		
	Kontaktstunden	1 SWS = 15 Stunden
	Selbststudium	15 Stunden
	Summe	**30 Stunden**

letzte Änderung	15.03.2023

97937 Informatik Vertiefung

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jürgen Baur
Semester 3	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97937 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97937 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97937 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97937 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97937 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97937 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
95916 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO32
95016 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO33
96916 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO32
96916 Ingenieurpädagogik - Fertigungstechnik (GF), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97651	Objektorientierte Programmierung	2	
97652	Objektorientierte Programmierung Übung	2	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden objektorientierte Programmierparadigmen, wie Klassen, Kapselungen und Vererbung beschreiben und anwenden. Sie können objektorientierte Programme analysieren, eigene Programme erstellen und die Funktionen verifizieren.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können sowohl allgemeine Paradigmen der objektorientierten Programmierung, wie Klassen, Kapselung, Vererbung und Instanziierung auswählen. Sie können diese sowohl für die Analyse als auch Erstellung von objektorientierten Programmen im Bereich Emebdded Systems anwenden.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, objektorientierte Programme unter Verwendung der erlernten Paradigmen der objektorientierten Programmierung zu erstellen.

Überfachliche Kompetenzen

Praktische Programmieraufgaben können von den Studenten sowohl selbständig als auch in Teamarbeit umgesetzt werden. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten selbständig auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden. Sie können Lösungen in Gruppen diskutieren und schriftlich darstellen. Sie sind in der Lage, ihre Meinung zu verteidigen und dadurch ihr Selbstbewusstsein zu stärken.

Prüfung

Art / Dauer	PLM; PLP	15
Zulassungsvoraussetzungen	keine	
zugelassene Hilfsmittel	alle	
Zusammensetzung der Endnote	50 % PLP 15, 50 % PLM 15	

letzte Änderung 18.12.2021

Lehrveranstaltung	**97651 Objektorientierte Programmierung**	**jedes Semester**
aus Modul	97937 Informatik Vertiefung	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 3	
Dozent	Stefan Bäuerle	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Vorlesung	
Medieneinsatz	Manuskript, PC gestütztes Programmiertool Thonny, Python3	
Voraussetzungen	Kenntnisse in der prozeduralen Programmiersprache C	
Inhalt	- Programmiersprache Python3 - Grundlegende Konzepte der objektorientierten Programmierung - Klassenkonzept (Objekt, Attribute, Methoden) - Information-Hiding (public, private) - Konstruktoren und (Destruktoren) - Statische Variablen und statische Methoden - Operatoren und Overloading - Vererbung und Polymorphie - Abstrakte Klassen und ihre Rolle als Schnittstellendefinition - Referenzen, Namensräume, Umgang mit Strings - Definition und Behandlung von Ausnahmen - Bearbeitung von Dateien mit Hilfe von Streams - Cast-Operatoren und die Typbestimmung zur Laufzeit - Datenstrukturen	
Literatur	"Einführung in Python 3", HANSER-Verlag, Bernd Klein, 3. Auflage 2018	

Workload	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	30 Stunden
	Summe	**60 Stunden**

letzte Änderung	20.10.2020

Lehrveranstaltung	**97652 Objektorientierte Programmierung Übung**	**jedes Semester**
aus Modul	97937 Informatik Vertiefung	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 3	
Dozent	Stefan Bäuerle	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung	
Medieneinsatz		
Voraussetzungen	Besuch der Vorlesung Objektorientierte Programmierung	
Inhalt	- Praktische Übungen in Form von Programmierprojekten mit Abschlußpräsentation - eigene Projektthemen können eingebracht werden - Implementierung der Projektbeispiele auf der Raspberry Pi3 Plattform (mit SenseHat oder PiCam)	
Literatur	siehe Vorlesung Objektorientierte Programmierung	

Workload	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	60 Stunden
	Summe	**90 Stunden**

letzte Änderung	20.10.2020

97842 Technisches-naturwissenschaftliches Projekt

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bernhard Höfig
Semester 4	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97842 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97822 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97842 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97842 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97842 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97842 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
98842 Technische Redaktion (FR), B. Eng., SPO32
98842 Technical Content Creation (FTC), B. Eng., SPO33
0 User Experience (FUX), B. Eng., SPO32
0 User Experience (FUX), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97624	Projektarbeit	2	
97625	Kolloquium zum Projekt		
		2	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, eine technische Problemstellung zu analysieren und diese praktisch zu lösen und die Ergebnisse anschließend zu präsentieren.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind nach der Teilnahme in der Lage, ein naturwissenschaftliches und/oder technisches Lehr-/Lernarrangement/Projekt unter Berücksichtigung sowohl aus erziehungs-wissenschaftlichen als auch aus fachwissenschaftlichen Gesichtspunkten vorzubereiten, durchzuführen und zu analysieren.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage den Projektablauf und die Projektkoordination zu planen. Die Studierenden sind in der Lage das Projekt mittels qualitativen/quantitativen Methoden auszuwerten. Die Studierenden sind in der Lage, die gewonnenen Ergebnisse methodisch und aufzubereiten und ihre Ergebnisse vor einem Publikum zu präsentieren und zu verteidigen.

Überfachliche Kompetenzen

Durch die Projektbesprechungen sind die Studierenden in der Lage, Probleme in der Gruppe zu schildern und zu lösen.

Prüfung

Art / Dauer	PLM; PLP
Zulassungsvoraussetzungen	
zugelassene Hilfsmittel	
Zusammensetzung der Endnote	PLP 80%, PLM 20%

letzte Änderung	19.08.2019

Lehrveranstaltung	**97624 Projektarbeit**	**jedes Semester**
aus Modul	97842 Technisches-naturwissenschaftliches Projekt	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 4	
Dozent	Prof. Dr. Bernhard Höfig	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Projekt	
Medieneinsatz		
Voraussetzungen		
Inhalt		
Literatur		

Workload	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**120 Stunden**

letzte Änderung	05.03.2024

Lehrveranstaltung	**97625 Kolloquium zum Projekt**	**jedes Semester**
aus Modul	97842 Technisches-naturwissenschaftliches Projekt	
Semesterwochenstunden	SWS in Semester 4	
Dozent	Prof. Dr. Bernhard Höfig	
Sprache	Deutsch	
Lehrform		
Medieneinsatz		
Voraussetzungen		
Inhalt	Hinweis: Die Vorträge im Rahmen des Kolloquiums zur Studienarbeit sind öffentlich. Zu den Vorträgen gibt es einen Aushang mit den Namen der Vortragenden und den Themen. Wenn jemand etwas gegen den Aushang hat, muss er dies rechtzeitig seinem Betreuer mitteilen.	
Literatur		

Workload	Kontaktstunden	SWS = Stunden
	Selbststudium	30 Stunden
	Summe	**Stunden**

letzte Änderung	05.03.2024

97843 Advanced Actuators

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Arif Kazi
Semester 4	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97843 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97843 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97843 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97843 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97843 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97843 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
95926 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO32
95926 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97653	Advanced Actuators	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

After taking the course, the students are able to describe the fundamentals of innovative actuators based on smart materials (particularly piezoelectric and shape memory materials). They are able to assess the suitability of smart material actuators for different mechatronic application fields.

Fachliche Kompetenzen

Students are able to describe and explain the physical principles underlying smart material actuators. For a given mechatronic application, they can select the appropriate physical working principle. They also can predict the performance of an element based on basic mathematical calculations and models.
They are able to dimension actuator and mechanical structure and identify suitable power electronics and control schemes.

German students are also able to improve their skills in technical English.

Besondere Methodenkompetenzen

The students work in a systematic way when selecting and dimensioning actuators.

Überfachliche Kompetenzen

The social competence of the students is stimulated by working in teams during the lecture as well as the tutorial. Students are able to apply their skills independently to concrete tasks. They are able to discuss solutions in groups and present them in writing. They are able to defend their opinions and thereby strengthen their self-confidence.

Prüfung

Art / Dauer	PLM	30
Zulassungsvoraussetzungen	None	
zugelassene Hilfsmittel	None (note: oral examination without audience)	
Zusammensetzung der Endnote		

letzte Änderung 25.08.2023

Lehrveranstaltung	**97653 Advanced Actuators**	**Wintersemester**
aus Modul	97843 Advanced Actuators	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 4	
Dozent	Prof. Dr. Arif Kazi	
Sprache	Englisch	
Lehrform	Lecture; Tutorial	
Medieneinsatz	Lecture notes, blackboard	
Voraussetzungen	"Antriebstechnik" or equivalent	
Inhalt	a) Actuators based on smart materials, particularly - Piezoelectric elements - Shape Memory Alloys - Magnetorheological fluids b) Mechanical structures that adapt the actuator motion and forces to the application at hand c) Electronics and control for "smart structures"	
Literatur	- Janocha, H. (ed.): Adaptronics and Smart Structures: Basics, Materials, Design and Applications. Berlin: Springer Verlag. - Janocha, H.: Unkonventionelle Aktoren - eine Einführung. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	09.10.2021

97844 Dynamik mechatronischer Systeme

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Semester 4	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

54977 Mechatronik (F), B. Eng., SPO30
97844 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97844 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
54977 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO30
97844 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97844 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97844 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97844 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97654	Dynamik mechatronischer Systeme	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden beherrschen Methoden der Modellbildung und Simulation zur Analyse komplexerer mechatronischer Systeme und können diese zur Lösung spezifischer Problemstellungen anwenden. Sie sind in der Lage, die Ergebnisse zu beurteilen und auf andere Anwendungsfelder zu übertragen. Sie haben einen Überblick über wichtige Anwendungsfelder der Mechatronik und können einschätzen, welche Methoden zielführend eingesetzt werden können.

Fachliche Kompetenzen

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, das grundlegende dynamische Verhalten ausgewählter mechatronischer Systeme mit Hilfe von numerischen Simulationsmodellen zu berechnen. Die Studierenden verstehen die Lösungen von Zustandsraummodellen in Zeit- und Frequenzbereich. Sie sind mit den Konzepten der Steuerbarkeit und der Beobachtbarkeit vertraut und können diese Eigenschaften bei gegebenen Systemen überprüfen. Die Studierenden sind in der Lage, Zustandsregler und Zustandsbeobachter zu entwerfen. Die Begriffe und grundlegenden Theorien zur Behandlung zeitdiskreter Abtastsysteme können wiedergeben werden.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage Aufgabenstellung zur Simulation mechatronischer Systeme mit Hilfe von Softwarewerkzeugen eigenständig zu bearbeiten und zu dokumentieren. Die Bedeutung der mechatronischen Entwicklungsmethodik für zukünftige Anforderungen in der Produktentwicklung und Produktion im Kontext der zunehmenden Digitalisierung kann eingeordnet werden.

Überfachliche Kompetenzen

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig und vorzugweise im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden, Lösungsansätze zu erarbeiten, die Arbeitsschritte nachvollziehbar zu dokumentieren sowie die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	90
Zulassungsvoraussetzungen		
zugelassene Hilfsmittel	ausgedrucktes Skript zur Vorlesung (RT2), eigene handschriftliche Unterlagen (max. 8 DINA A4 Seiten), Taschenrechner (nicht grafikfähig / programmierbar)	
Zusammensetzung der Endnote		

---

letzte Änderung	17.02.2024

Lehrveranstaltung	**97654 Dynamik mechatronischer Systeme**	**jedes Semester**
aus Modul	97844 Dynamik mechatronischer Systeme	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 4	
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz		
Voraussetzungen	Vorbereitung Teilnahme Modul: Stoff der Regelungstechnik	
Inhalt	1. Grundlagen zur modellbasierten Systemanalyse - Simulationsprozess - Darstellungsformen von Simulationsmodellen im Zeit und Frequenzbereich 2. Zustandsraumdarstellung linearer dynamischer Systeme - Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit - Systemanalyse und Regelung im Zustandsraum 3. Zeitdiskrete Abtastsysteme - mathematische Beschreibung des Abtastvorgangs / z-Transformation - Übertragungsverhalten digitaler Regelkreise - Entwurf digitaler linearer Regelalgorithmen - Rekursive und nichtrekursive Systeme	
Literatur	Glöckler, M.: Simulation mechatronischer Systeme. Grundlagen und Beispiele für MATLAB® und Simulink®. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2018. Janschek, K.: Systementwurf mechatronischer Systeme. Methoden - Modelle - Konzepte. Berlin, Heidelberg: Springer, 2010. Lunze, J.: Regelungstechnik 1. Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen : mit 77 Beispielen, 186 Übungsaufgaben sowie einer Einführung in das Programmsystem MATLAB. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg, 2020. Lunze, J.: Regelungstechnik 2. Mehrgrößensysteme, digitale Regelung : mit 60 Beispielen, 107 Übungsaufgaben sowie einer Einführung in das Programmsystem MATLAB. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg, 2020. Pietruszka, W. D., Glöckler, M.: MATLAB® und Simulink® in der Ingenieurpraxis. Modellbildung, Berechnung und Simulation. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2021. Unbehauen H. Regelungstechnik II: Zustandsregelungen, digitale und nichtlineare Regelsysteme, Vieweg 2007	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	17.02.2024

97845 Automatisierungstechnik Vertiefung

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Markus Glück
Semester 4	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97845 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97845 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97845 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97845 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97845 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97845 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
95925 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO32
95925 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97655	Ablaufsteuerungen	2	
97656	Dezentrale Peripherie	2	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind in der Lage Grundlagenwissen der Automatisierungstechnik auf eine mechatronische Musteranlage zu übertragen und anzuwenden.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können Automatisierungsabläufe strukturieren, programmieren, simulieren und an realer Hardware in Betrieb nehmen.
Sie sind in der Lage die Konfigurierung und Projektierung von Automatisierungseinrichtungen durchzuführen, systematisch Fehler an Sensorik und Aktorik zu lokalisieren und zu lösen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage in ihrem Handeln methodisch vorzugehen. Sie können die Arbeitsschritte planen.

Überfachliche Kompetenzen

Durch das Labor sind die Studierenden in der Lage Zielvereinbarungen zu treffen und teamorientiert zu arbeiten. Die Studierenden können ihre Arbeitsergebnisse reflektieren, präsentieren und mit einem Fachpublikum diskutieren. Die Studierenden nehmen im Rahmen kontinuierlicher Übungen ihre persönlichen Lernfortschritte wahr und können darauf basierend mit konstruktiv-kritischen Rückmeldungen umgehen.

Prüfung

Art / Dauer	PLP
Zulassungsvoraussetzungen	Modul: Grundlagen Automatisierung Prüfung: bestanden; Teilnehmerzahl max. 20, Labortermine evtl. im Losverfahren
zugelassene Hilfsmittel	alle
Zusammensetzung der Endnote	

letzte Änderung	18.12.2021

Lehrveranstaltung	**97655 Ablaufsteuerungen**	**jedes Semester**
aus Modul	97845 Automatisierungstechnik Vertiefung	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 4	
Dozent	Bernhard Mäule; Prof. Dr.-Ing. Markus Glück	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Labor	
Medieneinsatz		
Voraussetzungen	Modul: 54013 Grundlagen Automatisierung Prüfung: bestanden; Teilnehmerzahl max. 20, Labortermine evtl. im Losverfahren	
Inhalt	Laborversuche an mechatronischer Musteranlage: - Einführung in Anwendung von SIMATIC-Step 7 - Einführung in Anwendung von HMI-SIMATIC WinCC-flexible - Programmierung und Inbetriebnahme von Teilstationen einer mechatronischen Musteranlage	
Literatur	„Automatisierungstechnik - Grundlagen,Komponenten, Systeme“; Europa Lehrmittel, ISBN 3-8085.5154-2	

Workload		
	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	60 Stunden
	Summe	**90 Stunden**

letzte Änderung	14.03.2021

Lehrveranstaltung	**97656 Dezentrale Peripherie**	**jedes Semester**
aus Modul	97845 Automatisierungstechnik Vertiefung	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 4	
Dozent	Bernhard Mäule; Prof. Dr.-Ing. Markus Glück	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Labor	
Medieneinsatz		
Voraussetzungen	Modul: 54013 Grundlagen Automatisierung Prüfung: bestanden; Teilnehmerzahl max. 20, Labortermine evtl. im Losverfahren	
Inhalt	Laborversuche an mechatronischer Musteranlage: - Anwendung intelligente Bildverarbeitung - Anwendung RFID - Anwendung HMI/SCADA/MES - Anwendung FailSafe - Anwendung Profinet-Kommunikation	
Literatur	„Automatisierungstechnik - Grundlagen,Komponenten, Systeme“; Europa Lehrmittel, ISBN 3-8085.5154-2	

Workload	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	30 Stunden
	Summe	**60 Stunden**

letzte Änderung	14.03.2021

97846 Koordinatenmesstechnik

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Fabian Holzwarth
Semester 4	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97846 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97846 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97846 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97846 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97846 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97846 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
98846 Technische Redaktion (FR), B. Eng., SPO32
98846 Technical Content Creation (FTC), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97626	Koordinatenmesstechnik	2	
97627	Labor Koordinatenmesstechnik	2	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, das Prinzip der Koordinatenmesstechnik zu beschreiben und mittels eines Koordinatenmessgerätes einfache Messaufgaben zu lösen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, das Prinzip der Koordinatenmesstechnik und wichtige Gerätetypen mit ihren Einsatz- und Anwendungsgebieten zu beschreiben.
Sie können aus einer Prüfzeichnung einen Prüfplan entwickeln und in einen Messablaufplan umsetzen. Sie können ein Koordinatenmessgerät mit der zugehörigen Messsoftware grundlegend bedienen. Sie können Form- und Lagetoleranzen nach ISO 1101 bestimmen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage bei der Messung methodisch und systematisch vorzugehen.

Überfachliche Kompetenzen

Durch die Laborübungen sind die Studierenden in der Lage als Team zusammenzuarbeiten, sich in eine Gruppe zu integrieren und gemeinsam Lösungen zu entwickeln.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	90
Zulassungsvoraussetzungen	keine	
zugelassene Hilfsmittel	Taschenrechner	
Zusammensetzung der Endnote	100% schriftliche Prüfung "Labor Koordinatenmesstechnik"	

letzte Änderung 13.10.2021

Lehrveranstaltung	**97626 Koordinatenmesstechnik**	**Sommersemester**
aus Modul	97846 Koordinatenmesstechnik	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 4	
Dozent	Prof. Dr. Fabian Holzwarth	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Tafel, PP-Präsentation	
Voraussetzungen	keine	
Inhalt	Einführung in das Prinzip der Koordinatenmesstechnik, Koordinatensysteme, Koordinatentransformation, Bauarten und Anwendungsbereiche von Koordinatenmessgeräten (KMG), Sensorik für KMG, Ausgleichsrechnung nach Gauß und Tschebyscheff, Hüll- und Pferchelemente, Prüfplanung, Messablauf, Messung von Form- und Lagetoleranzen nach ISO 1101. Verknüpfung von Elementen, Möglichkeit zum Erwerb des Zertifikates AUKOM 1	
Literatur	Vorlesungsmanuskript, Unterlagen zu AUKOM 1	

Workload		
	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	30 Stunden
	Summe	**60 Stunden**

letzte Änderung	19.01.2018

Lehrveranstaltung	**97627 Labor Koordinatenmesstechnik**	**Sommersemester**
aus Modul	97846 Koordinatenmesstechnik	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 4	
Dozent	Dr. Dietrich Imkamp	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Labor; Vorlesung	
Medieneinsatz	PP-Präsentation	
Voraussetzungen	keine	
Inhalt	Qualitätsprüfung in der Industriellen Produktion Geometrische Produktspezifikation Filterung von Messdaten Toleranzen Koordinatensysteme Oberflächenbeschaffenheit Prüfplanerstellung Prüfdatenerfassung Prüfdatenauswertung Statistische Grundlagen Messabweichungen und Messunsicherheit Grundlagen der Koordinatenmesstechnik Messsysteme und Sensoren Messabweichungen in der Koordinatenmesstechnik Software für die KMT Oberflächenmesstechnik Anwendungsbeispiele der KMT und Oberflächenmesstechnik Prüfungsvorbereitung	
Literatur	Manuskript Koordinatenmesstechnik, Dr. Dietrich Imkamp"	

Workload	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	60 Stunden
	Summe	**90 Stunden**

letzte Änderung	19.03.2022

97847 Electronic Circuit Design

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stefan Hörmann
Semester 4	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97847 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97847 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97847 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97847 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97847 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97847 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
95927 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO32
95927 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97657	Electronic Circuit Design	2	
97658	Electronic Circuit Design Tutorial	2	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

After successful participation of this course, the students are mastering the calculation and simulation of electronic circuits. They are able to select appropriate electronic components to achieve the desired behaviour of electronic circuits. They are able to design more complex circuits based on fundamental electronic circuit building blocks. Furthermore, they are able to embed industry standard micro controllers to these circuits to build electronic devices with user interface.

Fachliche Kompetenzen

The students are able to describe and explain the function of fundamental electronic circuits. For a given circuit, they can
- dimension and select appropriate electronic components,
- predict the performance of the circuit based on calculations and models,
- verify the function of electronic circuits virtually using a circuit simulator as well as in reality on breadboard and/or perfboard.

The students are able to design and build electronic devices including state of the art industry standard ARM Cortex M3/M4 embedded micro controllers. They are able to develop the required firmware using the vendor supplied integrated development environment (IDE).

Besondere Methodenkompetenzen

Students are able to systematically analyse and develop electronic circuits and devices.

Überfachliche Kompetenzen

The social competence of the students is stimulated by working in teams during the project in the tutorial.

Prüfung

Art / Dauer	PLK; PLP	60
Zulassungsvoraussetzungen		
zugelassene Hilfsmittel	Self written formulary	
Zusammensetzung der Endnote	50 % PLP, 50 % PLK 60	

---

letzte Änderung	03.10.2022

Lehrveranstaltung	**97657 Electronic Circuit Design**	**Wintersemester**
aus Modul	97847 Electronic Circuit Design	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 4	
Dozent	Prof. Dr. Stefan Hörmann	
Sprache	Englisch	
Lehrform	Lecture; Tutorial	
Medieneinsatz	Script, blackboard, SPICE circuit simulator	
Voraussetzungen	Fundamentals of electronics and electronic components	
Inhalt	• Principles of electronic circuit design • Cascading op amp and transistor circuits • Active filters • Voltage and current sources, oscillator circuits, charge pumps, dc/dc converter	
Literatur	• Tietze, Schenk, Gamm: Electronic Circuits: Handbook for Design and Application; Springer • Horowitz, Winfield: The Art of Electronics; Cambridge University Press • Carter, Mancini: Op Amps for Everyone; Newnes	

Workload	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	30 Stunden
	Summe	**60 Stunden**

letzte Änderung	20.10.2020

Lehrveranstaltung	**97658 Electronic Circuit Design Tutorial**	**Wintersemester**
aus Modul	97847 Electronic Circuit Design	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 4	
Dozent	Prof. Dr. Stefan Hörmann	
Sprache	Englisch	
Lehrform	Labor	
Medieneinsatz	Electronic circuit simulation software	
Voraussetzungen	Fundamentals of electronics and electronic components	
Inhalt	• Circuit simulation using a SPICE circuit simulator • Practical exercises covering the contents of the lecture	
Literatur	See lecture 'Electronic Circuit Design'.	

Workload	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	60 Stunden
	Summe	**90 Stunden**

letzte Änderung	20.10.2020

97848 Medical Engineering

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Glaser
Semester 4	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97848 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97848 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97848 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97848 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97848 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97848 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97659	Medical Engineering	3	
97660	Tutorial Medical Engineering	1	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

After taking the course, the students will be able to describe the background and principle of the development and certification processes for medical devices.

The students will be able to explain the basics of the human anatomy and the function of a single joint system and the characteristics of human tissue.

The students can implement the requirments from the sterilization processes to the design of medical products and the related processes.

Fachliche Kompetenzen

Students will be able to apply the fundamental approach of the European Directives and the corressponding national laws. They know the main topics of the development and certification process.

Students are able to apply the principles of biomechanics on the development of a medical device.

German students are also able to improve their skills in technical English.

Besondere Methodenkompetenzen

Students know the following methods and being able to apply them:
• Requirements Management
• Risk Management
• Verification and Validation

Überfachliche Kompetenzen

The social competence of the students is stimulated by working in teams during the lecture as well as the tutorial. Students are able to apply their skills independently and in a team to specific tasks. Furthermore, they are able to present their solutions an defend them in discussion rounds.

Prüfung

Art / Dauer	PLS
Zulassungsvoraussetzungen	
zugelassene Hilfsmittel	
Zusammensetzung der Endnote	The Tutorial Medical Engineering will count with 33% to the final mark

---

letzte Änderung	18.12.2021

Lehrveranstaltung	**97659 Medical Engineering**	**Wintersemester**
aus Modul	97848 Medical Engineering	
Semesterwochenstunden	3 SWS in Semester 4	
Dozent	Prof. Dr. Markus Glaser	
Sprache	Englisch	
Lehrform	Lecture; Tutorial	
Medieneinsatz	Script	
Voraussetzungen	-	
Inhalt	a) Introduction b) Certification (Admission to the market) - Introduction - Directive 93/42 EEC c) Methods - V-Model - Requirements Management - Risk Management - Verification / Validation d) Biological Fundamentals - Terms in human anatomy - Anatomy of the human musculoskeletal system - Tissue (cartilage, bone) - Function of the human musculoskeletal system e) Sterilization - Theoretical Background - Sterilization Procedures f) Biocompatibility I - Introduction to biocompatibility - Biocompatible materials	
Literatur	Wintermantel E.: Medizintechnik (Life Science Engineering), Springer Verlag; Harer, J.: Anforderungen an Medizinprodukte, Hanser Verlag Faller A,.: Der Körper des Menschen, Georg Thieme Verlag	

Workload	Kontaktstunden	3 SWS = 45 Stunden
	Selbststudium	75 Stunden
	Summe	**120 Stunden**

letzte Änderung	20.10.2020

Lehrveranstaltung	**97660 Tutorial Medical Engineering**	**Wintersemester**
aus Modul	97848 Medical Engineering	
Kreditpunkte	CP	
Semesterwochenstunden	1 SWS in Semester 4	
Dozent	Prof. Dr. Markus Glaser	
Sprache	Englisch	
Lehrform	Tutorial	
Medieneinsatz		
Voraussetzungen	Lecture "Medical Engineering"	
Inhalt	Application of the medical engineering methods on an exemple medical device development. Focussing on the key elements: - Development plan - Requirements engineering - System architecture - Risk management	
Literatur	not applicable	

Workload	Kontaktstunden	1 SWS = 15 Stunden
	Selbststudium	15 Stunden
	Summe	**30 Stunden**

letzte Änderung	20.10.2020

97849 Industrieprojekt

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Eichinger
Semester 4	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97849 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97849 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97849 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97849 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97849 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97849 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97661	Industrieprojekt	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, die bisher erworbenen Kompetenzen an einem Projekt anzuwenden und die Projektergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können ein komplexeres mechtronisches Projekt selbständig lösen und die bisher gelernten Inhalte, Methoden und Fachwissen anwenden sowie weiteres Fachwissen, innerhalb der jeweiligen Aufgabenstellung, durch eigene Erfahrung dazu gewinnen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden können sich zudem in ein Team einfügen und teamorientiert arbeiten.
Die Studierenden sind in der Lage, die Inhalte ihres Projektes zu präsentieren darüber zu diskutieren.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, die systematische konstruktionsmethodische Vorgehensweise beim Analysieren und die anschließende Synthese technischer Problemstellungen anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten selbständig auf konkrete technische Aufgabenstellungen anzuwenden. Sie können Lösungen in Gruppen diskutieren und schriftlich darstellen. Sie sind in der Lage, ihre Meinung zu verteidigen und dadurch ihr Selbstbewusstsein zu stärken.

Prüfung

Art / Dauer	PLM; PLP
Zulassungsvoraussetzungen	keine
zugelassene Hilfsmittel	
Zusammensetzung der Endnote	PLP 80%, PLM 20%

letzte Änderung	18.12.2021

Lehrveranstaltung	**97661 Industrieprojekt**	**jedes Semester**
aus Modul	97849 Industrieprojekt	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 4	
Dozent	Prof. Dr. Peter Eichinger	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Problem Based Learning	
Medieneinsatz	Tafel, Präsentationsfolien	
Voraussetzungen	Kenntnisse mechanischer Bauelemente und Fertigungsverfahren, Grundkenntnisse in der Elektrotechnik, Elektronik, Steuer- und Regelungstechnik, Grundkenntnisse des Entwicklungsprozesses für mechatronische Systeme (VDI 2206), Grundkenntnisse im Projektmanagement	
Inhalt	Ein konkretes mechatronisches Projekt mit konstruktiven Anteilen wird für eine industrienahe oder eine Aufgabenstellung aus der Industrie realisiert. Das Projekt wird mit der Lernform Problem Based Learning (problembasiertes Lernen) PBL umgesetzt. Der Ausgangspunkt ist das Lernen, um ein Problem zu lösen. Bei der Durchführung wird in Gruppen gelernt und gearbeitet, um Lösungen zu finden. Der Lernansatz wird durch tutorielle Betreuung durch den Professor unterstützt.	
Literatur	> Hoenow/Meißner: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau Pahl, G.; Beitz, W.; Feldhusen, J; Grote, K.-H.: Konstruktionslehre; Springer-Verlag > Naefe, P.: Einführung in das Methodische Konstruieren; Vieweg+Teubner Verlag > Roddeck, W.: Einführung in die Mechatronik, Wiesbaden, B. G. Teubner Verlag, 2006 > VDI-Richtlinie 2206: Entwicklungsmethodik mechatronischer Systeme > Janschek, K.: Systementwurf mechatronischer Systeme, Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	05.07.2017

97850 Modul aus dem Bachelorangebot der HS Aalen

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Eichinger
Semester 4	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97850 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97850 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97850 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97662	Modul aus dem Bachelorangebot der HS Aalen		
			5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, in einem in einem weiteren Fachgebiet ihr erworbenes Wissen und methodisches Vorgehen einzuschätzen und anzuwenden.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können ihr bisher erworbenes Wissen und methodisches Vorgehen anwenden. Des Weiteren wird ihr Fachwissen weiter ergänzt und die Sozialkompetenz der Studierenden gestärkt.
Die Studierenden sind in der Lage, Vorgehensweise zu reflektieren und zu dokumentieren.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden können fachspezifische Methoden anwenden und gehen systematisch bei der Erarbeitung einer Lösung vor.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind zudem in der Lage, sich in Teams zu integrieren. Die Studierenden sind zudem in der Lage, über ihre Tätigkeiten zu diskutieren und diese zu präsentieren.

Lehrveranstaltung	**97662 Modul aus dem Bachelorangebot der HS Aalen**
aus Modul	97850 Modul aus dem Bachelorangebot der HS Aalen
Semesterwochenstunden	SWS in Semester 4
Dozent	N.N.
Sprache	
Lehrform	
Medieneinsatz	
Voraussetzungen	
Inhalt	
Literatur	

Workload	Kontaktstunden	SWS =	Stunden
	Selbststudium		Stunden
	Summe		**Stunden**

letzte Änderung	06.03.2019

97931 Antriebstechnik

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Arif Kazi
Semester 4	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97931 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97931 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97931 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97931 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97931 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97931 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
95917 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO32
95917 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97445	Antriebstechnik mit Labor	5	
		5	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, die Grundlagen elektrischer Antriebe sowie Aufbau und Projektierung von Antrieben für mechatronische Systeme zu verstehen und anzuwenden.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau und das Verhalten von typischen Antrieben für mechatronische Systeme zu beschreiben.
Sie können die wichtigsten Kenngrößen der behandelten Antriebe interpretieren.
Zudem sind sie in der Lage, das dynamische Verhalten von mechatronischen Antriebssysteme als mechatronisches Netzwerk zu modellieren und zu analysieren.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, mechatronische Antriebssysteme systematisch zu analysieren und auszulegen. Sie können geeignete Methoden auswählen und anwenden.

Überfachliche Kompetenzen

In Labor und Übungsphasen sind die Studierenden in der Lage als Team zu agieren und gemeinsam technische Problemstellungen zu lösen sowie gemeinsam über Sachverhalte zu diskutieren.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	90
Zulassungsvoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am Labor	
zugelassene Hilfsmittel	Skript des Dozenten, Taschenrechner, eigene handschriftliche Unterlagen	
Zusammensetzung der Endnote		

letzte Änderung	18.12.2021

Lehrveranstaltung	**97445 Antriebstechnik mit Labor**	**jedes Semester**
aus Modul	97931 Antriebstechnik	
Semesterwochenstunden	5 SWS in Semester 4	
Dozent	Prof. Dr. Arif Kazi	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Labor; Vorlesung	
Medieneinsatz	Skript, Tafel, Präsentationsfolien	
Voraussetzungen	Elektrotechnik, Systemdynamik	
Inhalt	- Grundlagen magnetischer Felder - Tauchspul-Aktoren - Elektromagnete - Gleichstrommotoren - Synchron- und Asynchronmotoren - Schrittmotoren	
Literatur	Kazi, Skript	

Workload	Kontaktstunden	5 SWS = 75 Stunden
	Selbststudium	75 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	23.08.2023

97932 Technische Informatik

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jürgen Baur
Semester 4	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97932 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97932 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97932 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97932 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97932 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97932 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97446	Embedded Control Systems	4	
97447	Modellbasierte Softwareentwicklung	2	
97448	Labor elektronische Steuergeräte	1	
		7	10

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden verstehen die Funktionsweise von elektronischen Steuergeräten auf Basis von Mikrocontrollerplattformen sowie des modellbasierten Softwareentwurfes und können hierzu die erforderlichen Schaltungen entwerfen. Die Studierenden sind in der Lage Steueralgorithmen am realen Steuergerät sowohl praktisch zu implementieren als auch zu testen (traditionell in C und Assembler sowie modellbasiert).

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage eingebettete Steuergeräte in Assembler, in der Hochsprache C und modellbasiert mit Autocodegeneratoren zu programmieren. Die Studierende können hierbei Zustandsautomaten für Steuerprogramme entwickeln, simulieren und verstehen die grundlegenden Zusammenhänge,
die für die Vernetzung von Steuergeräten über serielle Bussysteme (z.B. SPI-Bus) notwendig sind. Sie können Steueralgorithmen mit MATLAB-State low modellbasiert spezi izieren ("Model-based-Design“) und mittels Autocodegenerierung au realen Mikrocontrollerplattformen (Atmel T89C51CC01 und Atmel ATmega 328P Arduino Uno) implementieren. Sie sind darüber hinaus in der Lage die Funktionalität der Algorithmen in realen technischen Systemen zu testen und zu verifizieren.
Die Studierende können ein Mikrocontrollersteuergerät für mechatronische Anwendungen ("Embedded Control System") in Hardware und Software spezifizieren und praktisch realisieren.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage Maschinen- und Anlagenfunktionen für die spätere Codierung zu spezifizieren.

Überfachliche Kompetenzen

Durch die Laborübungen im Team und Kleingruppen sind die Studierenden in der Lage gemeinsam Aufgaben zu lösen, sowie als Team zu agieren. Sie sind in der Lage in Gruppen die Vorgehensweise zu diskutieren und zu dokumentieren.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	90
Zulassungsvoraussetzungen	Teilnahme am Labor elektronische Steuergeräte	
zugelassene Hilfsmittel	alle, außer programmierbare Rechner, Notebooks, etc..	
Zusammensetzung der Endnote		

---

letzte Änderung	25.08.2023

Lehrveranstaltung	**97447 Modellbasierte Softwareentwicklung**	**jedes Semester**
aus Modul	97932 Technische Informatik	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 4	
Dozent	Prof. Dr. Jürgen Baur	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Manuskript, MATLAB-Simulink-Stateflow	
Voraussetzungen	Informatik Grundlagen, C-Programmierung, Grundkenntnisse in einer Programmiersprache, Grundkenntnisse Embedded Systems	
Inhalt	- modellbasierter Entwicklungsprozess - Theorie der endlichen Zustandsautomaten - die „Action Language“ von MATLABStateflow - automatische Codegenerierung der Funktionssoftware (MATLAB Embedded Coder) - Codeintegration in Softwareprojekten - Entwicklung von Basissoftware für 8-Bit Steuergeräte - Verifizierung der Funktionen am Steuergerät mittels Test-Bench	
Literatur	Angermann, Beuschel, „Matlab-Simulink-Stateflow“ Hoffmann, Brunner, „Matlab & Tools“ Lunze, „Ereignisdiskrete Systeme“	

Workload	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	60 Stunden
	Summe	**90 Stunden**

letzte Änderung	23.08.2023

Lehrveranstaltung	**97446 Embedded Control Systems**	**jedes Semester**
aus Modul	97932 Technische Informatik	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 4	
Dozent	Prof. Dr. Jürgen Baur	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Manuskript, PC gestütztes Programmiertool Keil uVision4	
Voraussetzungen	Grundlagen der Elektronik, Informatik Grundlagen, C-Programmierung, Grundkenntnisse in einer Programmiersprache	
Inhalt	- Grundlagen mechatronischer Steuerungssysteme - Maschinenprogrammierung der 80C51-Familie - Assemblerprogrammierung der 80C51-Familie A51 - Steueralgorithmen in der Hochsprache C51 - Zustandsautomaten in A51 und C51 - Interruptverarbeitung - Zählen von Ereignissen (Counterprogrammierung) - Zählen von Zeiten (Timerprogrammierung) - Vernetzung über serielle Bussysteme z.B. SPI-Bus - Hardware-Schaltungstechnik in Steuergeräten - Debugging mit Entwicklungssystem Keil IDE uVision4	
Literatur	Müller H., Mikroprozessortechnik Baldischweiler M., Der Keil C51-Compiler Bd. 1+2 vom Berg B., Das 8051er Lehrbuch	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	23.08.2023

Lehrveranstaltung	**97448 Labor elektronische Steuergeräte**	**jedes Semester**
aus Modul	97932 Technische Informatik	
Semesterwochenstunden	1 SWS in Semester 4	
Dozent	Prof. Dr. Jürgen Baur	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Labor	
Medieneinsatz	Laboranleitung + Lernmodul Steuerungstechnik, Microchip Studio für Ardunio Uno	
Voraussetzungen	Lehrveranstaltungen "Embedded Control Systems" und "Modellbasierte Softwareentwicklung"	
Inhalt	- Steuerungsplattform "Arduino Uno" mit Atmel ATmega 328P - Entwicklungssystem "Microchip Studio" - Schaltnetz für Ansteuerung 7-Segmentanzeige (Kombinatorik) - Ansteuerung einer 7-Segmentanzeige über SPI-Bus (C51) - Pulsweitenmodulation eines DC-Motors zur Drehzahlsteuerung (C51) - Analog/Digitalwandlung von Sensorsignalen - Zustandsautomat für Ampelsteuerung (modellbasiert mit Autocode)	
Literatur	Vorlesungsmanuskripte	

Workload	Kontaktstunden	1 SWS = 15 Stunden
	Selbststudium	45 Stunden
	Summe	**60 Stunden**

letzte Änderung	25.08.2023

97938 Digital Signal Processing and Machine Learning

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Holger Schmidt
Semester 4	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97856 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97938 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97856 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97938 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97938 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97671	Digital Signal Processing and Machine Learning	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Fachliche Kompetenzen

Students will be able to describe basic theoretical and programming topics in the areas of digital signal processing and machine learing. They will receive a broad overview as well as a sufficient depth of detail in both subject areas. The students are thus able to analyse current problems and work out solutions with the tools they have learned

Besondere Methodenkompetenzen

Überfachliche Kompetenzen

Upon completion of the module, students are able to apply the knowledge, skills and abilities acquired during their studies independently and preferably in a team to a concrete task. They are able to work out solutions, to document the work steps in a comprehensible way, present the results and put them up for discussion.

Prüfung

Art / Dauer	PLM	30
Zulassungsvoraussetzungen	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungen (Modalitäten werden in der Vorlesung bekannt gegeben)	
zugelassene Hilfsmittel		
Zusammensetzung der Endnote		

letzte Änderung 18.12.2021

Lehrveranstaltung	**97671 Digital Signal Processing and Machine Learning**	**jedes Semester**
aus Modul	97938 Digital Signal Processing and Machine Learning	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 4	
Dozent	Prof. Dr. Holger Schmidt	
Sprache	Deutsch; Englisch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz		
Voraussetzungen	Inhaltlich: Teilnahme an den Kursen Advanced Topics in Mathematics, Systemdynamik mit Labor	
Inhalt	**Digital Signal Processing** Repeat: Theory of LTI-Systems, Laplace-Transform, s-Plane Introduction to scipy.signal (https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/signal.html). Discrete-Time Signals and LTI-Systems, DTFT, Z-Transform, z-plane FIR and IIR Filter Design Spectral Analysis of Digital Signals **Machine Learning** Linear and Logistic Regression, Multiclass Classification Decision Trees and Random Forests Neural Networks Dimensionality Reduction, Principal Component Analysis Clustering, Anomaly Detection, Gaussian Mixture Models	
Literatur	**Digital Signal Processing** Smith, Steven: *The Scientist and Engineer's Guide to DSP*, https://www.dspguide.com/ Oppenheim, Alan V. and Schafer, Ronald: *Discrete-Time Signal Processing*, Pearson Rowell, Derek: *Signal Processing: Continuous and Discrete*, MIT OPEN COURSE WARE https://ocw.mit.edu/courses/mechanical-engineering/2-161-signal-processing-continuous-and-discrete-fall-2008/ **Machine Learning** Géron, Aurèlien: *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn*, Keras and TensorFlow, O'Reilly Goodfellow, Ian et al.: *Deep Learning*, MIT Press, https://www.deeplearningbook.org/	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	18.12.2021

97939 Advanced Topics in Mechatronics

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Markus Glück
Semester 4	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97851 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97851 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97939 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97651	Advanced Topics in Mechatronics	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden können gängige Robotertypen für den industriellen Einsatz, deren Aufbau, Funktion und charakteristische Eigenschaften beschreiben. Sie sind in der Lage, Grundbestandteile eines Robotersystems zu beschreiben und wissen, wie man Roboter in Betrieb nimmt und Bahnprogrammierungen vornimmt. Sie sind in der Lage, die Anforderungen an eine Roboterzelle und ein Robotersystem abzuleiten und können Grundlagen der Greif- und Handhabungstechnik anwenden.

Fachliche Kompetenzen

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, das grundlegende dynamische Verhalten verschiedener Roboterkinematiken zu bewerten. Sie können Verfahren zur Bewegungssteuerung, Werkstückhandhabung und Bahnprogrammierung beschreiben. Sie können die hierbei genutzten mathematischen und physikalischen Grundlagen, beginnend von Koordinatensystemen über deren Transformation in Gelenkvorgaben bis zu deren Nutzung für Bahnplanung und Regelung anwenden. Zukunftskonzepte und sicherheitstechnische Einsatzrahmenbedingungen sowie aktuelle Technologietrends der Robotik können sie erklären. Mit der Vorlesung werden wesentliche Grundlagen für die vertiefende Themenbearbeitung in der Robotik, beispielsweise im Rahmen einer Abschlussarbeit, gelegt.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, eine Aufgabenstellung zur Integration eines Robotersystems eigenständig zu bearbeiten. Sie können Einsatzbedingungen bewerten und können technologische Grenzen gängiger Robotersysteme und Sicherheitskonzepte benennen. Sie sind in der Lage, Lösungen zur Gestaltung von Roboterzellen oder Umsetzung einer Roboterapplikation (z. B. Pick & Place) zu skizzieren und die für den Robotereinsatz erforderliche Programmierung vorzunehme.

Überfachliche Kompetenzen

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig und vorzugweise im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden, Lösungsansätze zu erarbeiten, die Arbeitsschritte nachvollziehbar zu dokumentieren sowie die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	90
Zulassungsvoraussetzungen		
zugelassene Hilfsmittel	vorgegebene Formelsammlung, nicht programmierbarer Taschenrechner	
Zusammensetzung der Endnote		

---

letzte Änderung	18.12.2021

Lehrveranstaltung	**97651 Advanced Topics in Mechatronics**	**jedes Semester**
aus Modul	97939 Advanced Topics in Mechatronics	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 4	
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Markus Glück	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Tafel, Präsentationsfolien, Übungsaufgaben, webbasierte Begleitmaterialien	
Voraussetzungen		
Inhalt	1. Einführung in die Roboter- und Handhabungstechnik 2. Aufbau und Funktion eines Robotersystems 3. Vorbereitung des Robotereinsatzes 4. Einführung in die Roboterprogrammierung und Simulation 5. Systemintegration und Zellendesign, Gefährdungsbeurteilung und Risikominimierung 6. Einführung in die Werkstückhandhabung 7. Mensch-Roboter-Kooperation (MRK)	
Literatur	Weber, W., Koch, H.: Industrieroboter, Hanser Verlag, 5. Aufl., 2022 Buxbaum, H.-J.: Mensch-Roboter-Kollaboration“, Springer Gabler, 1. Aufl. 2020 Pott, A., Dietz, T.: Industrielle Robotersysteme, Springer Verlag, 1. Auflage, 2019 Glück, M., Mensch-Roboter-Kooperation erfolgreich im Unternehmen einführen, Springer Verlag, 1. Auflage, 2022	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	27.09.2022

97981 International MekA-ET 1

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Auslandsbeauftragter
Semester 4	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97981 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97971	International MekA-ET 1		
			5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden organisieren ihren Auslandsaufenthalt an einer Hochschule mit gleichwertigen Modulen.
Dabei ist im Rahmen des Learning Agreements die Vorbereitung und Planung mit dem zuständigen Auslandsbeauftragten des Studiengangs abzustimmen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen durch den Auslandsaufenthalt ihre sprachlichen und fachlichen Kompetenzen in den entsprechenden Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodulen des vierten Semesters.
Dabei sind die Studierenden in der Lage im geschäftlichen Umfeld in einer anderen Sprache zu diskutieren.
Zudem sind die Studierenden in der Lage ihre Eindrücke anderen Leuten, im Rahmen des Kolloquiums darzustellen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage ihren Auslandsaufenthalt im Vorfeld zu planen und zu organisieren.

Überfachliche Kompetenzen

Durch den Auslandsaufenthalt haben die Studierenden ihre interkulturellen Kompetenzen erweitert. Sie sind in der Lage sich in einem fremden Umfeld zurechtzufinden, sich in eine fremde Gruppe zu integrieren sowie die kulturellen Gegebenheiten zur respektieren.

Lehrveranstaltung	**97971 International MekA-ET 1**
aus Modul	97981 International MekA-ET 1
Semesterwochenstunden	SWS in Semester 4
Dozent	N.N.
Sprache	
Lehrform	
Medieneinsatz	
Voraussetzungen	
Inhalt	
Literatur	

Workload	Kontaktstunden	SWS =	Stunden
	Selbststudium		Stunden
	Summe		**Stunden**

letzte Änderung	04.02.2019

97982 International MekA-ET 2

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Auslandsbeauftragter
Semester 4	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97982 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97972	International MekA-ET 2		
			5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden organisieren ihren Auslandsaufenthalt an einer Hochschule mit gleichwertigen Modulen.
Dabei ist im Rahmen des Learning Agreements die Vorbereitung und Planung mit dem zuständigen Auslandsbeauftragten des Studiengangs abzustimmen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen durch den Auslandsaufenthalt ihre sprachlichen und fachlichen Kompetenzen in den entsprechenden Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodulen des vierten Semesters.
Dabei sind die Studierenden in der Lage im geschäftlichen Umfeld in einer anderen Sprache zu diskutieren.
Zudem sind die Studierenden in der Lage ihre Eindrücke anderen Leuten, im Rahmen des Kolloquiums darzustellen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage ihren Auslandsaufenthalt im Vorfeld zu planen und zu organisieren.

Überfachliche Kompetenzen

Durch den Auslandsaufenthalt haben die Studierenden ihre interkulturellen Kompetenzen erweitert. Sie sind in der Lage sich in einem fremden Umfeld zurechtzufinden, sich in eine fremde Gruppe zu integrieren sowie die kulturellen Gegebenheiten zur respektieren.

Lehrveranstaltung	**97972 International MekA-ET 2**
aus Modul	97982 International MekA-ET 2
Semesterwochenstunden	SWS in Semester 4
Dozent	N.N.
Sprache	
Lehrform	
Medieneinsatz	
Voraussetzungen	
Inhalt	
Literatur	

Workload	Kontaktstunden	SWS =	Stunden
	Selbststudium		Stunden
	Summe		**Stunden**

letzte Änderung	04.02.2019

97983 International MekA-ET 3

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Auslandsbeauftragter
Semester 4	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97983 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97973	International MekA-ET 3		
			5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden organisieren ihren Auslandsaufenthalt an einer Hochschule mit gleichwertigen Modulen.
Dabei ist im Rahmen des Learning Agreements die Vorbereitung und Planung mit dem zuständigen Auslandsbeauftragten des Studiengangs abzustimmen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen durch den Auslandsaufenthalt ihre sprachlichen und fachlichen Kompetenzen in den entsprechenden Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodulen des vierten Semesters.
Dabei sind die Studierenden in der Lage im geschäftlichen Umfeld in einer anderen Sprache zu diskutieren.
Zudem sind die Studierenden in der Lage ihre Eindrücke anderen Leuten, im Rahmen des Kolloquiums darzustellen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage ihren Auslandsaufenthalt im Vorfeld zu planen und zu organisieren.

Überfachliche Kompetenzen

Durch den Auslandsaufenthalt haben die Studierenden ihre interkulturellen Kompetenzen erweitert. Sie sind in der Lage sich in einem fremden Umfeld zurechtzufinden, sich in eine fremde Gruppe zu integrieren sowie die kulturellen Gegebenheiten zur respektieren.

Lehrveranstaltung	**97973 International MekA-ET 3**
aus Modul	97983 International MekA-ET 3
Semesterwochenstunden	SWS in Semester 4
Dozent	N.N.
Sprache	
Lehrform	
Medieneinsatz	
Voraussetzungen	
Inhalt	
Literatur	

Workload	Kontaktstunden	SWS =	Stunden
	Selbststudium		Stunden
	Summe		**Stunden**

letzte Änderung	04.02.2019

97984 International MekA-ET 4

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Auslandsbeauftragter
Semester 4	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97984 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97974	International MekA-ET 4		
			5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden organisieren ihren Auslandsaufenthalt an einer Hochschule mit gleichwertigen Modulen.
Dabei ist im Rahmen des Learning Agreements die Vorbereitung und Planung mit dem zuständigen Auslandsbeauftragten des Studiengangs abzustimmen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen durch den Auslandsaufenthalt ihre sprachlichen und fachlichen Kompetenzen in den entsprechenden Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodulen des vierten Semesters.
Dabei sind die Studierenden in der Lage im geschäftlichen Umfeld in einer anderen Sprache zu diskutieren.
Zudem sind die Studierenden in der Lage ihre Eindrücke anderen Leuten, im Rahmen des Kolloquiums darzustellen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage ihren Auslandsaufenthalt im Vorfeld zu planen und zu organisieren.

Überfachliche Kompetenzen

Durch den Auslandsaufenthalt haben die Studierenden ihre interkulturellen Kompetenzen erweitert. Sie sind in der Lage sich in einem fremden Umfeld zurechtzufinden, sich in eine fremde Gruppe zu integrieren sowie die kulturellen Gegebenheiten zur respektieren.

Lehrveranstaltung	**97974 International MekA-ET 4**
aus Modul	97984 International MekA-ET 4
Semesterwochenstunden	SWS in Semester 4
Dozent	N.N.
Sprache	
Lehrform	
Medieneinsatz	
Voraussetzungen	
Inhalt	
Literatur	

Workload	Kontaktstunden	SWS =	Stunden
	Selbststudium		Stunden
	Summe		**Stunden**

letzte Änderung	04.02.2019

97985 International MekA-ET 5

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Auslandsbeauftragter
Semester 4	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97985 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97975	International MekA-ET 5		
			5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden organisieren ihren Auslandsaufenthalt an einer Hochschule mit gleichwertigen Modulen.
Dabei ist im Rahmen des Learning Agreements die Vorbereitung und Planung mit dem zuständigen Auslandsbeauftragten des Studiengangs abzustimmen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen durch den Auslandsaufenthalt ihre sprachlichen und fachlichen Kompetenzen in den entsprechenden Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodulen des vierten Semesters.
Dabei sind die Studierenden in der Lage im geschäftlichen Umfeld in einer anderen Sprache zu diskutieren.
Zudem sind die Studierenden in der Lage ihre Eindrücke anderen Leuten, im Rahmen des Kolloquiums darzustellen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage ihren Auslandsaufenthalt im Vorfeld zu planen und zu organisieren.

Überfachliche Kompetenzen

Durch den Auslandsaufenthalt haben die Studierenden ihre interkulturellen Kompetenzen erweitert. Sie sind in der Lage sich in einem fremden Umfeld zurechtzufinden, sich in eine fremde Gruppe zu integrieren sowie die kulturellen Gegebenheiten zur respektieren.

Lehrveranstaltung	**97975 International MekA-ET 5**
aus Modul	97985 International MekA-ET 5
Semesterwochenstunden	SWS in Semester 4
Dozent	N.N.
Sprache	
Lehrform	
Medieneinsatz	
Voraussetzungen	
Inhalt	
Literatur	

Workload	Kontaktstunden	SWS =	Stunden
	Selbststudium		Stunden
	Summe		**Stunden**

letzte Änderung	04.02.2019

97986 International MekA-ET 6

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Auslandsbeauftragter
Semester 4	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97986 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97976	International MekA-ET 6		
			5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden organisieren ihren Auslandsaufenthalt an einer Hochschule mit gleichwertigen Modulen.
Dabei ist im Rahmen des Learning Agreements die Vorbereitung und Planung mit dem zuständigen Auslandsbeauftragten des Studiengangs abzustimmen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen durch den Auslandsaufenthalt ihre sprachlichen und fachlichen Kompetenzen in den entsprechenden Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodulen des vierten Semesters.
Dabei sind die Studierenden in der Lage im geschäftlichen Umfeld in einer anderen Sprache zu diskutieren.
Zudem sind die Studierenden in der Lage ihre Eindrücke anderen Leuten, im Rahmen des Kolloquiums darzustellen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage ihren Auslandsaufenthalt im Vorfeld zu planen und zu organisieren.

Überfachliche Kompetenzen

Durch den Auslandsaufenthalt haben die Studierenden ihre interkulturellen Kompetenzen erweitert. Sie sind in der Lage sich in einem fremden Umfeld zurechtzufinden, sich in eine fremde Gruppe zu integrieren sowie die kulturellen Gegebenheiten zur respektieren.

Lehrveranstaltung	**97976 International MekA-ET 6**
aus Modul	97986 International MekA-ET 6
Semesterwochenstunden	SWS in Semester 4
Dozent	N.N.
Sprache	
Lehrform	
Medieneinsatz	
Voraussetzungen	
Inhalt	
Literatur	

Workload	Kontaktstunden	SWS =	Stunden
	Selbststudium		Stunden
	Summe		**Stunden**

letzte Änderung	04.02.2019

64012 Business Software Grundlagen

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Arif Kazi
Semester 4/5	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

64012 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
64012 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
64012 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
64206	Business Software Grundlagen	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Systemarchitektur einer Rechneranlage im Hinblick auf die eingesetzte Business Software zu spezifizieren. Die Studierenden sind imstande Probleme zu analysieren, die sich bei der Abbildung und Bearbeitung von betrieblichen Prozessen mithilfe von Datenverarbeitungsanlagen ergeben. Sie können die eingesetzten Softwareumgebungen konfigurieren und programmieren, mit dem Ziel eine effektive Anwendungslösung zu entwickeln (z.B.: Stammdatenerfassung, Betriebsabrechnungsbogen, etc.) und können in praktischen Übungen eine solche selbstständig erstellen.

Besondere Methodenkompetenzen

Überfachliche Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage Projekte sowohl selbstständig als auch im Team zu planen, organisieren und durchzuführen.
- Die Studierenden sind in der Lage ergebnisorientiert zu arbeiten.
- Die Studierenden sind in der Lage Ergebnisse zu präsentieren

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung:

Teilnahme am Projekt, Ausarbeitung der Ergebnisobjekte/Deliverables eines Projektes/Referats, Abgabe Abschlussbericht, Teilnahme an Übungssessions, Abhalten von Präsentationen (Zwischenpräsentationen, Abschlusspräsentationen), Mitarbeit in den Gruppenarbeits-Sessions sowie Übungsterminen.

Prüfung

Art / Dauer	PLE; PLP
Zulassungsvoraussetzungen	Teilnahme an den Übungssessions und am Projekt (Details s.o.)
zugelassene Hilfsmittel	
Zusammensetzung der Endnote	PLP 50%, PLE 50%

letzte Änderung	10.03.2023

Lehrveranstaltung	**64206 Business Software Grundlagen**	**jedes Semester**
aus Modul	64012 Business Software Grundlagen	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 4/5	
Dozent	Prof. Dr. Eduard Depner	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Projekt; Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz		
Voraussetzungen	keine	
Inhalt	- Grundlagen einer anwendungsorientierten Rechnerarchitektur - Grundlegende Entwicklungsfähigkeiten - Grundzüge Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentationstechniken - Aktuelle Schwerpunkte der IT können nach Bedarf bzw. Relevanz eingebunden werden, um dem dynamischen Charakter der IT Rechnung tragen zu können. Zurzeit: Grundlagen Design von UIs, Anwendungsdesign (z.B. Stammdatenerfassung), Automatisierung/Makros, Grundzüge Business Analyse (Vorgehen und Abbildung von fachlichen Anforderungen auf eine IT Lösung).	
Literatur		

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	10.03.2023

97855 Technische Optik und optische Messtechnik

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Fabian Holzwarth
Semester 4/5	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97855 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97855 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97855 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97855 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97667	Technische Optik und optische Messtechnik	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Das Modul bietet einen Überblick über die technische Optik und vertieft dann in die optische Messtechnik.

(Quelle: OE, Modulhandbuch zur SPO-33, Modul-Nr. 41809)

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können ihre Kenntnisse über optische Abbildungsfehler anwenden und bei eigenen Versuchsaufbauten mögliche Fehler erkennen.

Sie können optische Messverfahren erläutern und verstehen deren Prinzipien diese in der betrieblichen Praxis einzusetzen.

Die Studierenden sind in der Lage das in der Vorlesung vermittelte Wissen in Laborversuchen praktisch anzuwenden und zu dokumentieren.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden können Messgeräte und –verfahren erkennen, diese in den Laborversuchen anwenden und in der Berufspraxis einsetzen.

Überfachliche Kompetenzen

In Übungen können die Studierenden ihre Versuche im Team systematisch planen und dabei gemeinschaftlich problemorientiertes Arbeiten erläutern. Sie können die Messergebnisse kritisch bewerteen und im Team diskutieren.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	60
Zulassungsvoraussetzungen	Abgabe Hausarbeiten	
zugelassene Hilfsmittel		
Zusammensetzung der Endnote		

letzte Änderung	25.02.2022

Lehrveranstaltung	**97667 Technische Optik und optische Messtechnik**	**Sommersemester**
aus Modul	97855 Technische Optik und optische Messtechnik	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 4/5	
Dozent	Prof. Dr. Andreas Heinrich	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz		
Voraussetzungen	Kenntnisse der Lehrveranstaltungen Physik 1+2. Optik 1, Mathematik 1+2	
Inhalt	Grundlagen: Grundlagen zur Beleuchtung, Auswahl Objektive und Kameras, Bildqualität und optische Abbildungsfehler, Homogenität der Ausleuchtung, Filter, Datenkommunikation Distanz und Winkelmessung: Schattenwurf, Lasertriangulation, Streifenprojektion, Photogrammetrie, Deflektometrie, konfokale Sensoren, Autokollimatoren, Lasertracker Interferometrie: Einführung, Verschiedene Typen von Interferometer Nicht interferometrische Wellenfrontsensoren: Hartmann Sensor, Hartmann Shack Sensor Radiometrie: Spektrometer Polarimetrie: Polarimeter, Ellipsometer	
Literatur	Gross: Handbook of optical Systems Band 3 Nabach: optische Messtechnik	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	25.02.2022

97859 Zuverlässigkeit und Sicherheit mechatronischer Systeme

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Glaser
Semester 4/5	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97859 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97859 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97859 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97859 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97859 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97670	Zuverlässigkeit und Sicherheit von mechatronischen Systemen	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, die Zuverlässigkeit und Sicherheit mechatronischer Systeme systematisch zu analysieren und zu optimieren.
Zusätzlich können sie die Grundlagen der Arbeitssicherheit beschreiben.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können die Grundlagen der Zuverlässigkeits- und Sicherheitsanalysen anwenden. Sie können die Ausfallraten von mechatronischen Komponenten berechnen.

Besondere Methodenkompetenzen

Sie sind in der Lage mechatronische Systeme zu analysieren. Sie können Fehlerbäume erstellen und berechnen. Sie können den Entwicklungslebenszyklus von sicherheitsgerichteten Systemen erläutern.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden können ein reales Projekt planen und im Team durchführen. Die Studierenden sind in der Lage, Aufgaben und Projekte in Gruppen zu bearbeiten und zu lösen. Sie können Lösungen schriftlich darstellen, den Lösungsweg beschreiben und präsentieren.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	90
Zulassungsvoraussetzungen	keine	
zugelassene Hilfsmittel	Skript und Taschenrechner	
Zusammensetzung der Endnote		

letzte Änderung	18.12.2021

Lehrveranstaltung	**97670 Zuverlässigkeit und Sicherheit von mechatronischen Systemen**	**Wintersemester**
aus Modul	97859 Zuverlässigkeit und Sicherheit mechatronischer Systeme	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 4/5	
Dozent	Prof. Dr. Markus Glaser	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Vorlesung	
Medieneinsatz	Skript	
Voraussetzungen	keine	
Inhalt	- Fehlersicherheit mechatronischer Systeme, - Diversität und Redundanz, - Fehlersichere elektronische Schaltungen, - Fehlersichere Softwareentwicklung, - Fehlersichere Systemarchitekturen, - Sicherheitslebenszyklus nach IEC 61508	
Literatur	- "Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme"; Bertsche et. al. Springer 2009 - MIL-HDBK-217F - MIL-HDBK-338B	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	29.09.2021

97860 Machine Vision

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Markus Glück
Semester 4/5	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97860 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97860 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97860 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97672	Machine Vision	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Die industrielle Bildverarbeitung (IBV) und das maschinelle Sehen sind Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts in Automatisierungstechnik und smarter Produktion, Qualitätssicherung, Robotik und zerstörungsfreier berührungsloser Prüfung. Vor allem die industrielle Bildverarbeitung (2D / 3D) unter Realbedingungen einer automatisierten Produktion ist ein wesentliches Element des modernen Maschinen- und Anlagenbaus, der Konzeption mechatronischer und autonom fahrender Systeme und der Robotik. Kameraeinsatz und Bildanalyse sind Eckpfeiler der Perzeption - der Wahrnehmung von Fehlern, Objekten und ihrer Einsatzumgebung. Ihre Beherrschung bildet die Basis für Indoor Navigation, Inline Qualitätskontrolle im Takt der Produktion, Mensch-Roboter-Interaktion und autonome Robotik sowie für den Einsatz von Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) und des maschinellen Lernens (ML).

Fachliche Kompetenzen

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, den Einsatz von Kameras und das grundlegende Analysieren von dabei gewonnenen Bildpunktdaten zu bewerten. Sie kennen fachliche Grundlagen und Komponenten der technischen Optik. Sie verstehen Aufbau, Funktion und Einsatzrahmenbedingungen industrietauglicher Kameras und Beleuchtungssysteme. Sie kennen die hierbei genutzten grundlegenden Verfahren der 2D/3D Bildanalyse und des Einsatzes von Scanner-Systemen. In praktischen Übungen haben sie selbsttätig repräsentative Beispiel-anwendungen in einer industriellen Entwicklungsumgebung realisiert.
Sie verstehen Verfahren zur Defekt-, Kanten-, Lage- und Werkstückerkennung und können diese auf Einsatzszenarien der automatisierten industriellen Produktion anwenden. Zukunftskonzepte der industriellen Bildverarbeitung unter Nutzung von Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) und des maschinellen Lernens (ML) sowie aktuelle Markt- und Technologietrends des maschinellen Sehens in Robotik und Automation sind den Studierenden bekannt.

Besondere Methodenkompetenzen

Überfachliche Kompetenzen

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig und vorzugweise im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden, Lösungsansätze zu erarbeiten, die Arbeitsschritte nachvollziehbar zu dokumentieren sowie die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	60
Zulassungsvoraussetzungen		
zugelassene Hilfsmittel	vorgegebene Formelsammlung, nicht programmierbarer Taschenrechner	
Zusammensetzung der Endnote		

---

letzte Änderung	25.03.2022

Lehrveranstaltung	**97672 Machine Vision**	**jedes Semester**
aus Modul	97860 Machine Vision	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 4/5	
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Markus Glück	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Labor; Vorlesung	
Medieneinsatz	Tafel, Präsentationsfolien, Übungsaufgaben, webbasierte Begleitmaterialien	
Voraussetzungen	keine	

Inhalt

Vermittelt werden Grundlagen der technischen Optik, der Kamera- und Bildaufnahmetechnik sowie der Einsatzes von Methoden der industriellen Bildverarbeitung in Anwendungen zur kontaktlosen 2D- und 3D-Inline Prozess- und Prüfmesstechnik, zur Laser unterstützten Präzisionsmesstechnik in Robotik, Navigation und kontaktloser Prüfung.

1. Grundlagen der technischen Optik, optischer Lichtausbreitung und Strahlführung
2. Komponenten und Beleuchtungssysteme für das maschinelle Sehen
3. Grundlagen der industriellen Bildverarbeitung und zentrale Algorithmen der Bildanalyse (z. B. Histogramme, Kantenantastung, Filtereinsatz, Form- und Lageerkennung)
4. Kameraeinsatz, Anordnung und Verfahrensentwicklung für Anwendungen der industriellen Produktion (z. B. Defektanalyse, Code- und Schrifterkennung, Werkstücklokalisierung, Fehlerklassifikation und 100%-Qualitätskontrolle)
5. Aufbau, Funktion und Einsatz Laser-unterstützter Sensor-, Scan- und Bildmesssysteme, Einsatz von Scannern und Time-of-Flight (ToF) Sensoren / Kameras
6. Scannereinsatz in sicherheitsrelevanten Anwendungen (z. B. Robotik, Maschinenabsicherung, Indoor Navigation und Logistik)
7. Spezialkameras und ihre Anwendung (z. B. Infrarot Wärmebild- und Hochgeschwindigkeitskameras
8. Einführung maschinelles Lernen und KI-Methodeneinsatz in der Bildverarbeitung

Literatur

A. Erhardt, *Einführung in die Digitale Bildverarbeitung – Grundlagen, Systeme und Anwendungen*, Vieweg-Teubner, 1. Aufl. 2008
A. Nischwitz, M. Fischer, P. Haberäcker, G. Socher, *Bildverarbeitung: Band II Computergrafik und Bildverarbeitung*, Springer-Vieweg, 4. Aufl. 2020
W. Burger, M. J. Burge, *Digitale Bildverarbeitung,* Springer-Verlag, 2006
B. Jähne, *Digitale Bildverarbeitung*, Springer-Verlag, 7. Aufl. 2012.
Werner, M., Digitale Bildverarbeitung, Springer Verlag, 1. Aufl., 2021
Corke, P.: *Robotics, Vision and Control*, Springer Verlag, 2. Auflage 2017

Workload		
	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung 27.09.2022

97862 Gebäudetechnik

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Schmitt
Semester 4/5	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97862 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97862 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97862 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
95008 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO32
95008 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
95214	Gebäudetechnik	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, die Grundlagen der Installationstechnik in Gebäuden mit den zugehörigen Schutzmaßnahmen wiederzugeben. Sie sind zudem in der Lage, ihr Fachwissen bei der Planung von elektrischen Installationen einzusetzen. Sie können elektrische Installationen in der Gebäudetechnik und in Anlagen wie z.B. Schaltschränken mit der zugehörigen Schutztechnik unter Anwendung der einschlägigen Methoden analysieren.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können die Installationstechnik in Gebäuden mit den zugehörigen Schutzmaßnahmen beschreiben und planen. Sie sind in der Lage die Funktionsweise einzelner Betriebsmittel zu beschreiben. Elektrische Installationen mit der zugehörigen Schutztechnik können von ihnen systematisch analysiert werden.

Besondere Methodenkompetenzen

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage ihre Fähigkeiten sowohl selbständig als auch im Team anzuwenden.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	60
Zulassungsvoraussetzungen		
zugelassene Hilfsmittel	Taschenrechner	
Zusammensetzung der Endnote		

letzte Änderung	28.04.2022

Lehrveranstaltung	**95214 Gebäudetechnik**	**Wintersemester**
aus Modul	97862 Gebäudetechnik	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 4/5	
Dozent	Hans Schmidt	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Skript, Tafel	
Voraussetzungen	Elektrotechnik	
Inhalt	Gefahren; Messtechnik; Wechsel- und Drehstromsystem; Leitungen und Verlegearten; Schutz; Schaltungstechnik; Elektrom. Schalter und Automatisierung; Anlagen; Licht- und Beleuchtungstechnik	
Literatur	Bastian, Peter; Bumiller, Horst; Burgmaier, Monika; u.a. (2009): Fachkunde Elektrotechnik; Verlag Europa-Lehrmittel, 27. Auflage Kasikci Ismail: Elektrotechnik für Architekten, Bauingenieure und Gebäudetechniker : Grundlagen und Anwendung in der Gebäudeplanung (2018) Springer Fachmedien Wiesbaden, 2018 2. Aufl. Böker Andreas, Paerschke Hartmuth, Boggasch Ekkehard: Elektrotechnik für Gebäudetechnik und Maschinenbau; Wiesbaden : Springer Vieweg, 2019; 2., überarbeitete und erweiterte Auflage	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	28.04.2022

97863 Nachhaltigkeit im Engineering

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Fabian Holzwarth
Semester 4/5	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97863 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97863 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97863 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97673	Nachhaltigkeit im Engineering	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Das Modul hat das Ziel, die Studierenden in die Grundlagen der Bereiche Nachhaltigkeit, Ressourcen und Klima einzuführen

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Nachhaltigkeit, erhalten einen Einblick in die Arten und die Bedeutung der Ressourcen und haben Grundlagenwissen zu klimatischen Zusammenhängen.
Sie können grundlegende ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen formulieren und Methoden zur Modellierung angeben. Sie sind in der Lage, Ergebnisse im Kontext der Aufgabenstellung zu interpretieren.

Besondere Methodenkompetenzen

Überfachliche Kompetenzen

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

Prüfung

Art / Dauer	PLK	60
Zulassungsvoraussetzungen		
zugelassene Hilfsmittel	wird in der Vorlesung bekannt gegeben	
Zusammensetzung der Endnote	PLK 100%	

letzte Änderung 15.03.2023

Lehrveranstaltung	**97673 Nachhaltigkeit im Engineering**	**jedes Semester**
aus Modul	97863 Nachhaltigkeit im Engineering	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 4/5	
Dozent	Prof. Dr. Fabian Holzwarth	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz		
Voraussetzungen		

Inhalt

- Geschichtliche Aspekte der Nachhaltigkeit
- Säulenmodell der Nachhaltigkeit, Strategieelemente
- Elemente und Ziele der Agenda 21 und der Agenda 2030
- Bedeutung der Ökologie
- Gesellschaftliche Aspekte – Menschenrechte, politische Gesichtspunkte, Freiheit und Gerechtigkeit
- Strategien auf dem Weg zur nachhaltigen Gesellschaft
- Methoden der Modellbildung und mathematische Methoden, Beispiele für mathematische Modelle, wie z. B. exponentielles Wachstum, Statistische Kenngrößen
- Grundlagen der Enerieerzeugung,- umwandlung und -speicherung
- Bedeutung des Begriffes „energetischer Wirkungsgrad“
- Ausgewählte Beispiele für die Nachhaltigkeit im Unternehmen und im Bildungsbereich
- Bedeutung des „Klimas“, Ursachen und Auswirkung des Klimawandels, Bedeutung des Klimaschutzes, Unterschied „Wetter-Klima“
- Rahmenbedingungen der nachhaltigen Entwickung
- Beispiele für den Schutz natürlicher Lebensgrundlagen
- Beispiele für Ressourcen
- Beispiele für regenerative Energieformen
- Beispiele für die Kreislaufwirtschaft
- Bedeutung der Energie in der Wirtschaft
- Einfache Wirkungsgradbetrachtungen
- Messgrößen angeben und Bewertungsmethoden
- Einfache Ökobilanzen
- Beispiele für Nachhaltigkeit im aktuellen Lebensalltag, Ernährung, Wohnen, Arbeiten und Engagement

Literatur

- Deutsche Bundesregierung, Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie 2021, https://www.bundesregierung.de/resource/blob/998006/1873516/7c0614aff0f2c847f51c4d8e9646e610/2021-03-10-dns-2021-finale-langfassung-barrierefrei-data.pdf?download=1, letzter Zugriff: 22.07.2022
- Holzbaur, Ulrich (2020), Nachhaltige Entwicklung, Aalen, ISBN 978-3-658-199990-3, ISBN 978-3-658-299991-0 (eBook)

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	27.09.2022

97864 Sustainability Assessment

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Semester 4/5	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97864 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97864 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97864 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
81408	Sustainability Assessment	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, die einzelnen Phasen der Ökobilanzierung (Life Cycle Assessment) für Produkte und Dienstleistungen sowie die daraus entstehenden Dokumente zu beschreiben. Sie können die verschiedenen Verfahren zur Bewertung von Maßnahmen zur Nachhaltigkeit im Produktlebenszyklus skizzieren.
Die Studierenden können den Lebenszyklusgedanken als Grundlagen der Ökobilanz erklären. Sie können die einschlägigen nationalen und internationalen Normen zur Ökobilanzierung differenzieren. Sie können die Methode der Ökobilanz umsetzen und darstellen. Sie kennen die Einsatzbereiche der Ökobilanz und können deren Stärken und Schwächen einordnen. Sie kennen den Nutzen von LCA Studien und können diesen für die Produktentwicklung einschätzen und in die Entwicklungsarbeit einbeziehen. Sie können einschlägige Softwaresysteme und Datenbanken zur Erstellung von Ökobilanzstudien benutzen.

Besondere Methodenkompetenzen

Überfachliche Kompetenzen

Durch Absprachen und Abstimmungen innerhalb der Arbeitsgruppen sind die Studierenden in der Lage, fachspezifisch zu kommunizieren und teamorientiert zu handeln. Die Studierenden können Verantwortung im Team übernehmen und in eine konstruktiven und kritischen Dialog treten.

Prüfung

Art / Dauer	PLM; PLP
Zulassungsvoraussetzungen	
zugelassene Hilfsmittel	
Zusammensetzung der Endnote	PLP 80%, PLM 20%

letzte Änderung	22.07.2023

Lehrveranstaltung	**81408 Sustainability Assessment**	**jedes Semester**
aus Modul	97864 Sustainability Assessment	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 4/5	
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig	
Sprache	Deutsch; Englisch	
Lehrform	Projekt; Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Tafel, Präsentationsfolien, Übungsaufgaben, webbasiertes Begleitmaterial	
Voraussetzungen		
Inhalt	Einführung und Überblick, Geschichtlicher Hintergrund und Begriffsdefinitionen Zieldefinition und Bilanzrahmen Sachbilanz Wirkungsabschätzung Interpretation – Unsicherheits und Sensitivitätsanalysen Kritisches Gutachten und Berichterstattung Fallbeispiele zu Ökobilanzen Ausblick und neue Ansätze Einführung in Softwaretools zur Erstellung von Ökobilanzen	
Literatur	Frischknecht, Rolf: Lehrbuch der Ökobilanzierung, Springer 2019 Hausschild, M, Rosenbaum R., Olsen S. (Hrsg.) Life Cycle Assessment – Theory and Practice, Springer 2018 Kaltschmitt, M.; Schebek, L. (Hrsg.): Umweltbewertung für Ingenieure – Methoden und Verfahren, Springer 2015 DIN EN ISO 14040 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen DIN EN ISO 14044 Umweltmanagement – Ökobilanz –Anforderungen und Anleitungen DIN EN ISO 14001 Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	23.08.2023

97866 Introduction to Quantum Computing

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Holger Schmidt
Semester 4/5	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97866 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97866 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97866 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97674	Introduction to Quantum Computing	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Fachliche Kompetenzen

After attending this course, students will have a broad overview of quantum computing. They will know the basic properties of quantum bits, are able to implement quantum registers using Qiskit and understand the most popular quantum algorithms. In addition, students get to know the physical realization and current limitation of quantum bits.

Besondere Methodenkompetenzen

Überfachliche Kompetenzen

Students will learn about the paradigm of the quantum world, in particular its strange properties of superposition and entanglement. Besides, students also strengthen their teamwork spirit as well as their soft skills through the exercise classes.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	120
Zulassungsvoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen.	
zugelassene Hilfsmittel		
Zusammensetzung der Endnote	PLK 100%	

letzte Änderung 24.07.2023

Lehrveranstaltung	**97674 Introduction to Quantum Computing**
aus Modul	97866 Introduction to Quantum Computing
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 4/5
Dozent	Prof. Dr. Holger Schmidt
Sprache	Englisch
Lehrform	
Medieneinsatz	
Voraussetzungen	Good knowledge in linear algebra, complex numbers
Inhalt	• Mathematical Introduction, Dirac-Notation • The Laws of Quantum Mechanics • Single and Multiple Qbits, Bloch-Sphere, Entanglement • Introduction to Qiskit • Quantum Gates • Quantum Algorithms (Deutsch-Jozsa, Grover, Shor) • Physical Realizations of Quantum Computers • Quantum Simulations, Variational Quantum Eigensolver
Literatur	Lecture Notes, Jupyter-Notebooks M.A. Nilson, I.L. Chuang, *Quantum Computation and Quantum Information*, Cambridge Qiskit-Homepage: https://learn.qiskit.org/

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	22.07.2023

9999 Bachelorarbeit

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Eichinger
Semester 5	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

9999 Mechatronik (F), B. Eng., SPO30
9999 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
9999 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
9999 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO30
9999 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
9999 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
9999 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
9999 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
9999 Technische Redaktion (FR), B. Eng., SPO30
9999 Technische Redaktion (FR), B. Eng., SPO32
9999 Technical Content Creation (FTC), B. Eng., SPO33
9999 User Experience (FUX), B. Eng., SPO32
9999 User Experience (FUX), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
9998	Kolloquium zur Bachelorarbeit		
9999	Bachelorarbeit		
			12

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind in der Lage, eine technische Aufgabenstellung oder ein abgegrenztes Thema, selbständig, unter Berücksichtigung ingenieurwissenschaftlicher Methoden zu lösen, analysieren und synthetisieren.
Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeit methodisch und fachwissenschaftlich korrekt zu erstellen, sowie die Ergebnisse zu präsentieren und darüber zu diskutieren.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können relevante Fachliteratur recherchieren und auswählen. Sie sind somit in der Lage, bezogen auf die Thematik der Abschlussarbeit, bedeutende Standpunkte darzustellen und in die Abschlussarbeit zu integrieren.
Sie sind in der Lage das bisher erlernte Fachwissen anzuwenden und eigene Bewertungen unter Bezugnahme auf wissenschaftliche und anwendungsorientierte Aspekte vorzunehmen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage systematisch bei der Erarbeitung einer Lösung vorzugehen und den zeitlichen Ablauf der Arbeit zu planen. Des Weiteren sind sie in der Lage die maßgeblichen Konzepte und Techniken, bezogen auf die jeweilige Forschungsmethodik, anzuwenden. Dabei legen sie ihre Forschungsergebnisse dar, erläutern sie und können bei Bedarf aus der gegebenen Aufgabenstellung neue Forschungsfragen ableiten.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden können ihre Ergebnisse vor einem Publikum präsentieren und verteidigen. Sie können die Vorgehensweise bei ihrer Arbeit sowie die erzielten Ergebnisse mit theoretischem und methodischem Wissen begründen und ihre eigenen Fähigkeiten einschätzen. Sie entwickeln ein berufliches Selbstbild für professionelles Handeln und können ihren sachbezogenen Gestaltungs- und Entscheidungsspielraum reflektieren und unter Anleitung nutzen.

Prüfung

Art / Dauer	PLP
Zulassungsvoraussetzungen	
zugelassene Hilfsmittel	
Zusammensetzung der Endnote	

letzte Änderung	22.07.2023

Hochschule Aalen

Fakultät
Optik und Mechatronik

Lehrveranstaltung	**9999 Bachelorarbeit**	**jedes Semester**
aus Modul	9999 Bachelorarbeit	
Semesterwochenstunden	SWS in Semester 5	
Dozent	Prof. Dr. Peter Eichinger	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Projekt	
Medieneinsatz		
Voraussetzungen		
Inhalt		
Literatur		

Workload	Kontaktstunden	SWS = Stunden
	Selbststudium	300 Stunden
	Summe	**Stunden**

letzte Änderung	22.07.2023

Lehrveranstaltung	**9998 Kolloquium zur Bachelorarbeit**	**jedes Semester**
aus Modul	9999 Bachelorarbeit	
Semesterwochenstunden	SWS in Semester 5	
Dozent	Prof. Dr. Peter Eichinger	
Sprache	Deutsch	
Lehrform		
Medieneinsatz		
Voraussetzungen		
Inhalt		
Literatur		

Workload	Kontaktstunden	SWS = Stunden
	Selbststudium	60 Stunden
	Summe	**Stunden**

letzte Änderung	22.07.2023

97500 Praxisprojekt

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Schmitt
Semester 5	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97500 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97500 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97500 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97500 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97500	Praxisprojekt		
			8

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, in einem industriellen Teilbereich ihr bisher im Studium erworbenes Wissen und methodisches Vorgehen einzuschätzen und anzuwenden.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können ihr bisher erworbenes Wissen und methodisches Vorgehen innerhalb der realen Arbeitswelt anwenden. Die Studierenden sind zudem in der Lage, den Ablauf von Projekten in der Industrie darzustellen. Des Weiteren wird ihr Fachwissen in Projekten ergänzt und die Sozialkompetenz der Studierenden gestärkt.
Durch das Verfassen des techn. Berichts sind Studierenden in der Lage, die Vorgehensweise ihrer fachlichen Tätigkeit zu reflektieren und zu dokumentieren.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden können tätigkeitsspezifische Methoden innerhalb der Industrie anwenden und gehen systematisch bei der Erarbeitung einer Lösung vor.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind zudem in der Lage, sich in ein bestehendes Team im Unternehmen zu integrieren.
Die Studierenden sind zudem in der Lage, über ihre fachlichen Tätigkeiten, die sie während des praktischen Studiensemesters getätigt haben, zu diskutieren und diese im Rahmen eines Kolloquiums zu präsentieren.

Lehrveranstaltung	**97500 Praxisprojekt**	**jedes Semester**
aus Modul	97500 Praxisprojekt	
Semesterwochenstunden	SWS in Semester 5	
Dozent	Prof. Dr. Ulrich Schmitt	
Sprache		
Lehrform		
Medieneinsatz		
Voraussetzungen		
Inhalt	Ausbildungsinhalt ist die ingenieurmäßige, vertiefte Mitarbeit in mehreren Bereichen wie z. B. Fertigung, Fertigungsplanung und Fertigungssteuerung: Maschineneinrichtungen, Automatisierte Fertigung, Bandfertigung, Gruppenarbeit, Mess- und Prüfverfahren in Endkontrolle, Qualitätssicherung, Fehlererkennung und Fehlerbeseitigung, Betriebsmittelkonstruktion, Arbeits- und Materialplanung, Rationalisierung und Organisation, Wareneingang, Lager und Versand. Konstruktion, Projektierung, Entwicklung, Labor: Einzelteil-, Baugruppen- und Gerätekonstruktion, Entwicklung (mechanisch, elektronisch, [mechatronisch]), Versuch und Labor, und Zeichnungskontrolle.	
Literatur		

Workload	Kontaktstunden	SWS =	Stunden
	Selbststudium		Stunden
	Summe		**Stunden**

letzte Änderung	20.10.2020

97936 Regelungstechnik

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jürgen Baur
Semester 5	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97936 Mechatronik (F), B. Eng., SPO32
97936 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97936 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO32
97936 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97936 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO32
97936 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
95920 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO32
95920 Ingenieurpädagogik - Energie- und Automatisierungstechnik (GE), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97649	Regelungstechnik Einführung	4	
97650	Systemsimulation mit Matlab-Simulink	1	
		5	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierenden können die Grundlagen der Regelungstechnik auf mechatronische Systeme anwenden. Sie sind in der Lage dynamische Regelungssysteme, speziell mit elektromechanischen Antriebe, regelungstechnisch auszulegen und zu entwerfen. Grundkenntnisse im Umgang mit MATLAB-Simulink bei Anwendungen mit Regelungstechnik.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können dynamische Regelungssysteme entwerfen und parametrieren. Sie sind in der Lage grundlegende Syntheseverfahren im Zeit- und Frequenzbereich anzuwenden. Sie sind zudem in der Lage das Reglerverhalten/Regelgüte zu interpretieren. Sie kennen die wichtigsten zeitkontinuierlichen Reglerstrukturen (PID-Regelung, Kaskadenregelung) und deren Entwurfsprinzipien. Die Studierenden können Regelungssysteme in MATLAB-Simulink mit SISO-Systemen (Single Input - Single Output) im Signalflussplan modellieren und durch MiL-Simulation eine Reglersynthese durchführen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage Regelungssysteme zu entwerfen, zu optimieren und mit Hilfe von MATLAB-Simulink zu simulieren. Zentrale Kompetenzen hierfür sind die Modellbildung und Parameteridentifikation der elektromechanischen Regelungssysteme, sowie Rapid-Control-Prototyping RCP.

Überfachliche Kompetenzen

Durch die integrierten Übungen sind die Studierenden in der Lage über die Inhalte zu kommunizieren.

Prüfung

Art / Dauer	PLK	90
Zulassungsvoraussetzungen	keine	
zugelassene Hilfsmittel	alle, außer programmierbare Rechner	
Zusammensetzung der Endnote		

letzte Änderung 25.08.2023

Lehrveranstaltung	**97649 Regelungstechnik Einführung**	**jedes Semester**
aus Modul	97936 Regelungstechnik	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 5	
Dozent	Prof. Dr. Jürgen Baur	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz	Beamer, Tafel, Overhead, Manuskript	
Voraussetzungen	Vertiefte Kenntnisse in Mathematik (Fouriertransformation, Differenzialgleichungen) , Systemdynamik (Übertragungsfunktionen, Frequenzgang und Ortskurven), komplexe Zahlen und Funktionen, Kenntnisse in Analog- und Digitalelektronik, Grundkenntnisse in Aktorik und Sensorik, Grundkenntnisse in technischer Mechanik	
Inhalt	- SISO-Übertragungsfunktionen - Zusammenfassung von Signalflußplänen - Pol-/Nullstellenschema - Struktur zeitkontinuierlicher Regelsysteme - Stabilität nach Nyquist - stationäre und dynamische Regelgüte - PID-Industrieregler - Regelung mit Hilfsgrößen (Kaskadenregelung) - nichtlineare Regelglieder - Synthese zeitkontinuierlicher Regelsysteme - Frequenzkennlinienverfahren, Störgrössenaufschaltung, Betrags- und symmetrisches Optimum, Kompensationsregler - Synthese zeitdiskreter Regelsysteme (Z-Transformation und Shannon-Theorem)	
Literatur	Unbehauen H., Regelungstechnik Bd. 1+2 Isermann R., Identifikation dynamischer Systeme Bd. 1+2 Lunze J., Regelungstechnik Bd. 1+2	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	40 Stunden
	Summe	**100 Stunden**

letzte Änderung	25.08.2023

Lehrveranstaltung	**97650 Systemsimulation mit Matlab-Simulink**	**jedes Semester**
aus Modul	97936 Regelungstechnik	
Semesterwochenstunden	1 SWS in Semester 5	
Dozent	Prof. Dr. Jürgen Baur	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Labor	
Medieneinsatz	Beamer, Tafel, SW-Tools, Manuskript, PC gestützte Systemsimulation mit Matlab-Simulink im PC-Pool	
Voraussetzungen	Grundlagen der Regelungstechnik, fundierte Kenntnisse in der Systemdynamik im Zeit- und Frequenzbereich, Grundlagen von MATLAB-Simulink, MATLAB M-Skriptprogrammierung	
Inhalt	- Linearisierung nichtlinearer Kennlinien - Control System Toolbox für das Regler-Tuning - Modellierung und Simulation von Regelsystemen - Labor „Parameteridentifikation und Regelung eines 1-Achsantriebsstranges“ - Autocodegenerierung für Steuergerät mit Raspberry Pi4 und MATLAB Hardware-Support-Package	
Literatur	Bode H., Matlab in der Regelungstechnik Hoffmann J., Matlab & Tools	

Workload	Kontaktstunden	1 SWS = 15 Stunden
	Selbststudium	35 Stunden
	Summe	**50 Stunden**

letzte Änderung	25.08.2023

97938 Wissenschaftliches Projekt

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Semester 5	Pflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97940 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97951 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97938 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
98890 Technical Content Creation (FTC), B. Eng., SPO33
94908 User Experience (FUX), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
97449	Wissenschaftliches Projekt	2	
		2	5

Modulziele / Allgemeines

Die Studierende sind in der Lage in einem vorgegebenen Zeitraum ihr Projekt zu planen und sich neues Wissen zu erarbeiten.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können sich wissenschaftliche Grundlagen anhand der aktuell geltenden Normen und Gesetze erarbeiten und gegebenenfalls eine Patentrecherche durchführen.
Dabei können die Studierenden geeignete Literatur recherchieren, Internetquellen und Expertengespräche führen.
Die Studierenden können Zeit, Ressourcen und den projektbezogenen Aufwand im Rahmen einer Machbarkeitsstudie planen.
Zur Umsetzung des Projekts können die Studierenden die benötigte Hard- und Software sowie geeignete Methoden planen.

Besondere Methodenkompetenzen

Die Studierenden können Informationen recherchieren, die Qualität der gefundenen Quellen bewerten und geeignetes Material verwenden.
Die Studierenden können Projekte konzipieren, planen und vorbereiten.

Überfachliche Kompetenzen

Dabei können die Studierenden wissenschaftlich argumentieren.
Die Studierenden können neue Ideen und Lösungen entwickeln.

Prüfung

Art / Dauer	PLP
Zulassungsvoraussetzungen	
zugelassene Hilfsmittel	
Zusammensetzung der Endnote	

letzte Änderung	18.12.2021

Lehrveranstaltung	**97449 Wissenschaftliches Projekt**	**jedes Semester**
aus Modul	97938 Wissenschaftliches Projekt	
Semesterwochenstunden	2 SWS in Semester 5	
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig	
Sprache	Deutsch	
Lehrform		
Medieneinsatz		
Voraussetzungen		
Inhalt	Seminar der Hochschulbibliothek "Wissenschaftliches Arbeiten" für Studierende, die ihre Abschlussarbeit schreiben - Literaturrecherche - wissenschaftliches Arbeiten - Citavi Vorträge zu aktuellen Forschungs- und Entwicklungsthemen aus dem Bereich der Mechatronik. Innovationsworkshops, problem-based learning und Makeathons	
Literatur		

Workload	Kontaktstunden	2 SWS = 30 Stunden
	Selbststudium	120 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	02.09.2023

81029 Kreislaufwirtschaft

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Semester 6/7	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

81029 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
81029 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
81029 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
81208	Kreislaufwirtschaft	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, verschiedene Möglichkeiten zur Weiter- und Wiederverwendung und -verwertung von Produkten, Materialien und Werkstoffen zu unterscheiden und die Ansätze der Circular Economy kontextbezogen anzuwenden.
Sie sind in der Lage, in der Praxis angewendete Verfahren kritisch zu hinterfragen und zu bewerten. Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls im Stande, die wesentlichen Aspekte unterschiedlicher R-Strategien sowie zirkulärer Geschäftsmodelle zu benennen und sich kritisch mit einzelnen Produkt-, Material- und Stoffkreisläufen auseinanderzusetzen.
Sie können grundlegende Problemstellungen und Lösungsmethoden der Circular Economy beurteilen und sind in der Lage, diese in praxisorientierten Fallstudien anzuwenden.

Besondere Methodenkompetenzen

Überfachliche Kompetenzen

Durch die Übungen sind die Studierenden in der Lage, im Team zusammenzuarbeiten und Lösungsstrategien umzusetzen.

Prüfung

Art / Dauer	PLM; PLP
Zulassungsvoraussetzungen	
zugelassene Hilfsmittel	
Zusammensetzung der Endnote	PLP 80%, PLM 20%

letzte Änderung	17.02.2024

Lehrveranstaltung	**81208 Kreislaufwirtschaft**	**jedes Semester**
aus Modul	81029 Kreislaufwirtschaft	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 6/7	
Dozent	Dr. Christoph Soukup; M.Sc. Niclas-Alexander Mauß; B.Eng. Nathanael Nafz	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Übung; Vorlesung	
Medieneinsatz		
Voraussetzungen		
Inhalt	Konzept und grundlegende Strategien und Ansätze der Circular Economy Circular Business Models Circular Design und LCA Regulatorik und Kooperation im Kontext der Circular Economy Branchenspezifische Entwicklungen und Anwendungsfälle der Circular Economy	
Literatur	- Alexander, A., Pascuci, S. & Charnley, F.: Handbook of the Circular Economy. Transitions and Transformation. De Gruyter, Berlin. - Münger, A. (2021): Kreislaufwirtschaft als Strategie der Zukunft, Haufe-Lexware. - Stefanakis, A. & Nikolaou, I. (2021): Circular Economy and Sustainability. Volume 2: Environmental Engineering. Elsevier, Amsterdam. - Lacy, P. et al. (2020): The Circular Economy Handbook. Palgrave MacMillan, London. - Stahel, W.: The Circular Economy: A User's Guide. - Angelis, R. de (2018): Business Models in the Circular Economy. Springer International Publishing. - Ellen MacArthur Foundation (2015): Growth Within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe. - Braungart, M & McDonough, W. (2002): Cradle to Cradle: Einfach intelligent produzieren.	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	17.02.2024

97865 Informationsmanagement

Modul-Deckblatt

Studiengang	B. Eng. Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker, SPO33
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Karsten Wendland
Semester 6/7	Wahlpflichtmodul

Zuordnung zum Curriculum

97865 Mechatronik (F), B. Eng., SPO33
97865 Mechatronik kompakt durch Anrechnung (MekA), B. Eng., SPO33
97865 Mechatronik kompakt durch Anrechnung - für Elektrotechniker (MekA-ET), B. Eng., SPO33
98855 Technische Redaktion (FR), B. Eng., SPO32
98855 Technical Content Creation (FTC), B. Eng., SPO33
94804 User Experience (FUX), B. Eng., SPO32
94804 User Experience (FUX), B. Eng., SPO33

LV-Nummer	Lehrveranstaltung (LV)	SWS	ECTS
98602	Informationsmanagement	4	
		4	5

Modulziele / Allgemeines

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden …
- sind in der Lage, komplexere betriebliche Informationsmanagement-Fragestellungen zu analysieren, zu bearbeiten sowie Lösungswege zu entwickeln. Dabei greifen sie auf ihre bislang erworbenen Kompetenzen zu und erweitern diese um aktuelles Wissen aus dem Arbeitsgebiet des Informationsmanagements, aktuellen Methoden und Tools.
- können Konzepte, Systeme und Anwendungsszenarien des Informationsmanagements mit fachlichen Kriterien bewerten und Möglichkeiten der Fortentwicklung, Ausgestaltung oder grundsätzlichen Änderung aufzeigen und diese exemplarisch umsetzen.
- sind zudem in der Lage, teiloffene Aufgabenstellungen und sich verändernde Anforderungen im Projektverlauf (change requests) zu bewältigen.
- sind sie in der Lage, Projektskizzen, Forschungsfragen und Hypothesen zu erstellen und adäquate methodische Vorgehensweisen zu adaptieren und umzusetzen.

Besondere Methodenkompetenzen

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden …
- sind in der Lage, sich als Team zu organisieren, Absprachen zu treffen, Abläufe zu organisieren und Ergebnisse fachkundig und reflektiert darzustellen.

Prüfung

Art / Dauer	PLF
Zulassungsvoraussetzungen	abgeschlossenes Praxissemester
zugelassene Hilfsmittel	
Zusammensetzung der Endnote	50 % Referat, 50 % Hausarbeit

letzte Änderung	24.07.2023

Lehrveranstaltung	**98602 Informationsmanagement**	**Wintersemester**
aus Modul	97865 Informationsmanagement	
Semesterwochenstunden	4 SWS in Semester 4/5	
Dozent	Prof. Dr. Karsten Wendland	
Sprache	Deutsch	
Lehrform	Seminar	
Medieneinsatz	Folienskript, Lehrbücher, qualifizierte Online-Quellen, eigenständig recherchierte Materialien	
Voraussetzungen		
Inhalt	Das Seminar ist in zwei Arbeitsphasen gegliedert. In Phase 1 werden aktuelle relevante Themen des Informationsmanagement durch Referate der Studierenden vorgestellt und diskutiert. Die Themen kommen aus den Spektren: - Ansätze und Modelle des Informationsmanagements - Organisation des betrieblichen Informationsmanagements - Vernetztes Arbeiten, neue Anforderungen, „New Work“ - Methoden und Analyse-Instrumente zum Informations- und Erkenntnisgewinn - Bewertungsmethoden und Metriken - Prozessbegleitende Evaluationsansätze - Sonderthemen In Phase 2 vertiefen die Studierenden in Kleingruppen einen von ihnen gewählten Themenschwerpunkt (forschendes Lernen mit professoralen Coaching-Elementen) und bauen ihre Expertise in diesem Feld aus. Die Ergebnisse werden in Form einer Hausarbeit dargelegt.	
Literatur	Hultzsch, Hagen (2021): Informationsmanagement als Führungsaufgabe - vom Physiker zum Konzernvorstand. München: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. Knauer, Dirk (2015): Act Big - Neue Ansätze für das Informationsmanagement. Informationsstrategie im Zeitalter von Big Data und digitaler Transformation. Wiesbaden: Springer Gabler (Springer eBook Collection). Krcmar, Helmut (2015): Einführung in das Informationsmanagement. 2., überarb. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer Gabler. **Weiterführende Literatur** —	

Workload	Kontaktstunden	4 SWS = 60 Stunden
	Selbststudium	90 Stunden
	Summe	**150 Stunden**

letzte Änderung	24.07.2023