

Studiengang:	<b>Mechatronik (2019)</b>	
Fakultät:	<b>Elektrotechnik und Informatik</b>	
Abschluss:	<b>Master of Engineering</b>	
Regelstudienzeit:	<b>3 Semester</b>	
ECTS-Punkte:	<b>90</b>	
Studienbeginn:	<b>SoSe+WiSe</b> (Sommer- und Wintersemester)	
Lehrsprache:	<b>überwiegend Deutsch/teilweise Englisch</b>	
Studiendokumente:	<p><b>Prüfungsordnung:</b> gültig ab Matrikel 2019 (deutsche Fassung) gültig ab Matrikel 2019 (englische Fassung)</p> <p><b>Studienordnung:</b> gültig ab Matrikel 2019 (deutsche Fassung) gültig ab Matrikel 2019 (englische Fassung)</p> <p><b>Änderungssatzung:</b> Rektoratsbeschluss zur mündlichen Online-Videoprüfung (17.04.2023)</p> <p><b>Akkreditiert am:</b> 31.03.2025 Abschlussbericht 2023</p>	

Nr.	Module	ECTS-Punkte *	Prüfungen	SWS** pro Semester		
				1	2	3
AW1	103900 <b>Unternehmensführung/Business English</b>	5	PR PK60 PM15 VB	6		
EI3	138100 <b>Fuzzy-Control</b>	5	PB	4		
I2	102770 <b>Maschinennahe Programmierung/Schaltungsentwurf</b>	5	PB	4		
MK1	199000 <b>Strukturdynamik</b>	5	PK120 VL	4		
MK2	103230 <b>Maschinendynamik</b>	5	PK120	4		
MS1	152850 <b>Modellgestützte Messverfahren/Nichtlineare Dynamische Systeme</b>	5	PB	4		
EI1	214200 <b>Advanced Control Theory</b>	5	PK180 PL		5	
EI2	250750 <b>Digital Signal Processing</b>	5	PK120		4	
EI4	250800 <b>Digital Communication Technology</b>	5	PK120		4	
I1	102810 <b>Image Processing</b>	5	PK150		4	
MS2	214350 <b>Artificial Neural Networks</b>	5	PB		4	
WP1	250250 <b>Mechatronics Project Work/International Project</b>	5	PB		4	
WP2	138300	30	PM30			0

Nr.	Module	ECTS- Punkte *	Prüf- ungen	SWS** pro Semester		
				1	2	3
	<b>Abschlussmodul (Master-Arbeit und Verteidigung)</b>		PA			
<b>SWS</b> der Studienrichtung pro Semester				26	25	0
<b>ECTS-Punkte</b> pro Semester				30	30	30

\* 1 ECTS-Punkt entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden

\*\* eine Semesterwochenstunde (SWS) entspricht 45 Minuten pro Woche

**Legende zur Tabelle:**

WiSe = Wintersemester

SoSe = Sommersemester

ECTS = European Credit Transfer System – (Punkte)

PA = Prüfungsleistung in Form der Abschlussarbeit gemäß § 21

PB = Alternative Prüfungsleistung in Form des Belegs gemäß § 22 Absatz 1 Nr.1, Absatz 2

PK = Schriftliche Prüfungsleistung in Form der Klausur gemäß §§ 19 Absatz 1 Nr.1; 20

PL = Alternative Prüfungsleistung in Form der Laborleistung gemäß § 22 Abs.1 Nr.3, Absatz 4

PM = Mündliche Prüfungsleistung gemäß § 18

PR = Alternative Prüfungsleistung in Form des Referates gemäß § 22 Absatz 1 Nr.2, Absatz 3

VB = Prüfungsvorleistung in Form des Belegs gemäß § 17 Abs.2 i.V.m. § 22 Absatz 1 Nr.1, Abs.2

VL = Prüfungsvorleistung in Form der Laborleistung gemäß § 17 Abs.2 i.V.m. § 22 Abs.1 Nr.3, Absatz 4

(Die Zahlenangabe hinter der Prüfungsart gibt die Dauer der Prüfungsleistung in Minuten an.)

Code:	<b>103900</b>
Modul:	<b>Unternehmensführung/Business Englisch</b>
Module title:	<b>Business Management/Business English</b>
Version:	<b>1.0 (01/2008)</b>
letzte Änderung:	13.04.2023
Modulverantwortliche/r:	<b>Prof. Dr.-Ing. Worlitz, Frank</b> <a href="mailto:f.worlitz@hszg.de">f.worlitz@hszg.de</a> <b>Ass. Lübeck, Ulrike</b> <a href="mailto:u.luebeck@hszg.de">u.luebeck@hszg.de</a>
Modul läuft im:	SoSe (Sommersemester)
Niveaustufe:	Bachelor/Diplom
Dauer des Moduls:	1 Semester
Lehrrort:	Zittau
Lehrsprache:	Deutsch

Status:		Pflichtmodul						
Workload* in		SWS* *	Semester					
Zeit-std.	ECTS-Pkte		1				2	3
			V	S	P	W		
150	5	6.0	0	6	0	0		

\* ... Gesamtarbeitsaufwand pro Modul (1 ECTS-Punkt entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden)

\*\* ... eine Semesterwochenstunde (SWS) entspricht 45 Minuten pro Woche

V ... Vorlesung      S ... Seminar/Übung      P ... Praktikum      W ... Weiteres

Selbststudienzeit in h:	Angabe gesamt	davon		
	<b>83</b>	<b>30</b> Vor- und Nachbereitung LV	<b>30</b> Vorbereitung Prüfung	<b>23</b> Sonstiges

Lehr- und Lernformen: Die Vermittlung des Fachwissens erfolgt in Form von Seminaren.

Hinweise: VB / PR Unternehmensführung  
PK / PM Business Englisch  
  
Modulabschlussnote: 0,4 PR + 0,3 (PK+PM)\*  
\* Dauer der Prüfung abhängig vom Eingangsniveau (Details s. Lerninhalte)

### Prüfung(en)

Prüfungsvorleistung: Prüfungsvorleistung als Beleg (VB)

Prüfungen:	Prüfungsleistung als Referat (PR)	-	40.0%
	Prüfungsleistung als Klausur (PK)	60 min	30.0%
	mündliche Prüfungsleistung (PM)	15 min	30.0%

Lerninhalt: **Unternehmensführung**  

- Führungsstile und -modelle
- Führung und Kommunikation
- Aufbau- und Ablauforganisation

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• arbeitsrelevante Bedürfnisse (Maslow etc.)</li> <li>• neuere Formen der Organisation</li> <li>• Organisations- und Personalentwicklung</li> <li>• Unternehmensentwicklung (von Business Reengineering bis Lean Management)</li> <li>• Organisation des Personalmanagement</li> <li>• Personalgewinnung</li> <li>• Personalbeurteilung</li> <li>• Personalfreisetzung</li> <li>• Personalhonorierung</li> </ul> <p>Produktive allgemein- und fachsprachliche Sprachtätigkeiten (Verfassen von Texten verschiedener Textsorten, Realisierung von Kommunikationsabsichten, Arbeit am Sprachstoff, Landeskunde) in Englisch auf Stufe B2 des GER.</p>
<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b>	
Fachkompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse über das Fachgebiet Unternehmensführung, Organisationsmanagement, Personalmanagement und Kommunikation</li> <li>• Einblick in die unterschiedlichen Sichtweisen (aus unternehmerischer und mitarbeiterorientierter Sicht)</li> <li>• Verständnis einer modernen Unternehmensführung, eines modernen Personal- und Organisationsmanagement</li> <li>• kritische Dialogfähigkeit und Vertreten eigener Positionen</li> <li>• Eigeninitiative und -verantwortung, Selbstständigkeit</li> <li>• Präsentationsfähigkeit</li> <li>• Erkennen von Gesamtzusammenhängen</li> <li>• Lösungsorientierung, Zielorientierung</li> <li>• Team- und Kooperationsfähigkeit</li> <li>• Ausprägung allgemein- und fachsprachlicher Fertigkeiten auf dem Gebiet des Sprechens und Schreibens, Aneignung von Sprachstoff, landeskundliche Kompetenzen</li> </ul>
Fachübergreifende Kompetenzen:	<p>Beide Anteile des Moduls, sowohl die Unternehmensführung als auch Business Englisch sollen die allgemeinwissenschaftliche Kompetenz der Studierenden stärken. Dabei sollen Einblicke in nichttechnische Lehrgebiete vermittelt werden. Durch die Vermittlung von Sprachkompetenzen soll eine Befähigung für den internationalen Arbeitsmarkt erreicht werden.</p>
Notwendige Voraussetzungen:	<p>Englischkenntnisse auf mindestens Niveau B1 des GER</p>
Literatur:	<p>wird zu Seminarbeginn bekanntgegeben</p>

Code:	<b>138100</b>
Modul:	<b>Fuzzy-Control</b>
Module title:	<b>Fuzzy Control</b>
Version:	<b>2.0 (02/2010)</b>
letzte Änderung:	12.12.2023
Modulverantwortliche/r:	<p><b>Prof. Dr.-Ing. Kratzsch, Alexander</b> <a href="mailto:akratzsch@hszg.de">akratzsch@hszg.de</a></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Kästner, Wolfgang</b> <a href="mailto:w.kaestner@hszg.de">w.kaestner@hszg.de</a></p> <p><b>Dipl.-Ing. (FH) Fiß, Daniel</b> <a href="mailto:d.fiss@hszg.de">d.fiss@hszg.de</a></p>
Modul läuft im:	SoSe (Sommersemester)
Niveaustufe:	Master
Dauer des Moduls:	1 Semester
Lehrrort:	Zittau
Lehrsprache:	Deutsch

Status:	Pflichtmodul						
Workload* in	SWS*	Semester					
Zeit-std.	ECTS-Pkte	1				2	3
		V	S	P	W		
150	5	4.0	2	1	1	0	

\* ... Gesamtarbeitsaufwand pro Modul (1 ECTS-Punkt entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden)

\*\* ... eine Semesterwochenstunde (SWS) entspricht 45 Minuten pro Woche

V ... Vorlesung      S ... Seminar/Übung      P ... Praktikum      W ... Weiteres

Selbststudienzeit in h:	Angabe gesamt	davon		
	<b>105</b>	<b>55</b> Vor- und Nachbereitung LV	<b>50</b> Vorbereitung Prüfung	<b>0</b> Sonstiges

**Lehr- und Lernformen:** Die Vermittlung des Fachwissens erfolgt in Form von Vorlesungen und Seminaren/Übungen. In den Vorlesungen werden die methodischen Grundlagen mittels Multimediatechnik und Tafelbildern dargestellt. In den Seminaren erfolgt die Festigung der Vorlesungsinhalte anhand von Aufgaben. Die Übungen und Rechnerpraktika dienen der Vertiefung spezieller Fähigkeiten und Fertigkeiten im Zusammenhang mit dem Beleg.

**Hinweise:** Durchführung von Rechnerpraktika zur Handhabung des Simulationstools

**Prüfung(en)**

Prüfung:	Prüfungsleistung als Beleg (PB)	-	100.0%
----------	---------------------------------	---	--------

**Lerninhalt:** Grundlagen der Fuzzy Set Theorie  
Fuzzy-Systeme und deren Komponenten  
Fuzzy-System nach Mamdani Struktur, Demonstrationsbeispiel, Software  
Fuzzy-System nach Takagi-Sugeno-Kang Struktur, Demonstrationsbeispiel  
Applikationen Modellierung/Control

<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b>	
Fachkompetenzen:	Die Studierenden analysieren eine prozessspezifische Datenbasis und erkennen die Notwendigkeit einer Datenvorverarbeitung. Die Studierenden entwerfen regelbasierte bzw. datenbasierte Modelle (Fuzzy Systeme), dazu gehört das Synthetisieren und die simulative Umsetzung. Sie bestimmen und bewerten die Güte der Modelle. Die Studierenden implementieren die Modelle zur Modellierung und Regelung.
Fachübergreifende Kompetenzen:	Die Studierenden generalisieren die Problemstellung, generieren individuell und im Team Problemlösungsstrategien und setzen diese um. Sie nutzen dazu systemtheoretische Ansätze. Sie beurteilen ihre analytischen und simulativen Ergebnisse und präsentieren die Ergebnisse.
Notwendige Voraussetzungen:	Kompetenzen aus folgenden Modulen (ohne Nachweiserfordernis): - Ingenieurmathematik I, II - Regelungstechnik (Grundlagen)
Empfohlene Voraussetzungen:	Kompetenzen aus dem Modul: - Signale und Systeme
Literatur:	<p>Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch, 2021</p> <p>Kruse, R. / Mostaghim, S. / Borgelt, C.: Computational Intelligence. Springer, 2022</p> <p>Ertel, W.: Grundkurs Künstliche Intelligenz. Springer, 2021</p> <p>Lämmel, U. / Cleve, J.: Künstliche Intelligenz. Carl Hanser, 2020</p> <p>Beierle, C. / Kern-Isberner, G.: Methoden wissensbasierter Systeme. Springer, 2019</p> <p>Adamy, J.: Nichtlineare Systeme und Regelungen, Springer Vieweg, 2018</p> <p>Zacher, S; Reuter, M.: Regelungstechnik für Ingenieure: Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen, Springer Vieweg, 2022</p> <p>Mann, H.; Schiffelgen, H.; Froriep, R.; Webers, K.: Einführung in die Regelungstechnik: analoge und digitale Regelung, Fuzzy-Regler, Regler-Realisierung, Software, München Hanser 2019</p> <p>Kautek, W.: Modellbildung &amp; Simulation in den Wissenschaften. 2022</p> <p>Westermann, T.: Modellbildung und Simulation. Springer, 2021</p> <p>Schmitt, T. L. / Andres, M.: Methoden zur Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme. Springer, 2019</p>

Code:	<b>102770</b>
Modul:	<b>Maschinennahe Programmierung/Schaltungsentwurf</b>
Module title:	<b>Hardware-Oriented Programming/Circuit Design</b>
Version:	<b>1.0 (07/2007)</b>
letzte Änderung:	19.12.2023
Modulverantwortliche/r:	<b>Prof. Dr.-Ing. Kühne, Stephan</b> <a href="mailto:st.kuehne@hszg.de">st.kuehne@hszg.de</a>
Modul läuft im:	SoSe (Sommersemester)
Niveaustufe:	Master
Dauer des Moduls:	1 Semester
Lehrrort:	Zittau
Lehrsprache:	Deutsch

Status:	Pflichtmodul						
Workload* in	SWS*	Semester					
Zeit-std.	ECTS-Pkte	1				2	3
		V	S	P	W		
150	5	4.0	2	2	0	0	

\* ... Gesamtarbeitsaufwand pro Modul (1 ECTS-Punkt entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden)

\*\* ... eine Semesterwochenstunde (SWS) entspricht 45 Minuten pro Woche

V ... Vorlesung      S ... Seminar/Übung      P ... Praktikum      W ... Weiteres

Selbststudienzeit in h:	Angabe gesamt	davon		
	<b>105</b>	<b>75</b> Vor- und Nachbereitung LV	<b>30</b> Vorbereitung Prüfung	<b>0</b> Sonstiges

Lehr- und Lernformen:	Die Vermittlung des Fachwissens erfolgt in Form von Vorlesungen. Zur Vertiefung des Wissens dienen begleitende Übungen.
Hinweise:	Anfertigen einer Projektarbeit in Gruppen zu je 3-4 Studenten, Abgabe eines gemeinsamen Beleges, bei dem die Zuordnung der Kapitel zu den Personen, welche dies erarbeitet haben, für eine differenzierte Bewertung ersichtlich sein muss.

### Prüfung(en)

Prüfung:	Prüfungsleistung als Beleg (PB)	-	100.0%
----------	---------------------------------	---	--------

Lerninhalt:	Programmieren in der Programmiersprache ANSI C, erweiterter Sprachumfang der Programmiersprache ANSI C, Programmentwicklung (Assemblieren, Compilieren, Linken, Locaten, Debuggen), Schaltplaneingabe und Schaltplanverifizierung, Leiterplattenlayouterstellung, Bestückung und Inbetriebnahme der Leiterplatte für eine Mikrocontrollererweiterung, Implementierung von Softwareroutinen zur Bedienung der Mikrocontrollerperipherie
-------------	--

### Lernergebnisse/Kompetenzen

Fachkompetenzen:	<b>Nach einem erfolgreichen Abschluss des Moduls sollen die Studierenden die folgenden Fachkompetenzen erworben haben:</b>  Methodenkompetenz (Fähigkeit der Erstellung von hardwarenahen Mikrorechnerprogrammen), Programmieren in Hochsprache, Fähigkeit der Bearbeitung
------------------	--

	<p>kleinerer Softwareprojekte, Entwicklung von Fertigkeiten beim Umgang mit moderner Messtechnik (Speicheroszilloskop, Transientenrecorder), Zusammenführen von Kenntnissen der Software- und Hardwareentwicklung.</p>
Fachübergreifende Kompetenzen:	<p><b>Nach einem erfolgreichen Abschluss des Moduls sollen die Studierenden die folgenden fachübergreifenden Kompetenzen erworben haben:</b></p> <p>Sozialkompetenz (Durchführung der Projektarbeit in Versuchsgruppen), selbständige Arbeitseinteilung innerhalb einer Projektgruppe, Umgang mit modernen Softwaretools, Entwicklung einer analytischen Herangehensweise bei der Lösung technischer Problemstellungen</p> <p><b>Nachfolgende Kompetenzen entsprechend der Taxonomie nach Bloom sollen erworben werden:</b></p> <p>1. Wissen bestehende/vorhandene Fakten, Muster, Inhalte und Ideen unverändert abrufen und wiedergeben, bestehende und vorhandene Begriffe, Regeln, Merkmale, Definitionen abrufen und wiedergeben einfache, elementare Automatismen, Prozesse und Fertigkeiten ausführen</p> <p>2. Verstehen bestehende/vorhandene Informationen, Fakten, Formeln, Definitionen, Bedeutungen erklären, selbständig Beispiele anführen, Zusammenhänge erklären, eigenständig Gründe und Ursachen ableiten und verdeutlichen</p> <p>3. Anwenden weitergehende Informationen, Konzepte, Methoden, Theorien in neue Situationen umsetzen bisher nicht bekannte bzw. bearbeitete Probleme durch vorhandenes Wissen und oder/notwendige Kompetenzen lösen</p> <p>4. Analysieren Aufbau, Muster, Struktur, Einzelheiten erkennen versteckte Bedeutungen ermitteln Widersprüche und Zusammenhänge untersuchen Inhalte in Teile zerlegen bzw. einzelne Komponenten gliedern Beziehungen zwischen unterschiedlichen Sachverhalten herstellen</p> <p>5. Bewerten verschiedenen Meinungen, Fakten, Situationen und Ideen reflektieren und prüfen und dazu Stellung nehmen Sachverhalte abwägend und kritikgeleitet und perspektivbezogen prüfen und argumentieren Prozesse, Produkte und Leistungen wertschätzen und rückmelden</p> <p>6. Entwickeln/Evaluieren aus allen Ideen neue Ansätze, Inhalte und Dinge, erarbeiten Wissen aus verschiedenen Perspektiven weiterentwickeln Hypothesen und Prognosen entwickeln auf neuem Wissen und Ideen aufbauende Techniken Produkte und Denkstrukturen erarbeiten</p>
Notwendige Voraussetzungen:	Digitaltechnik, Objektorientiertes Programmieren, Mikrorechentchnik
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Elektronik, Digitaltechnik, Programmierkenntnisse in C/C++
Literatur:	<p><i>Heinzel, W.:</i> Kernighan/Ritchie Programmieren in C, 2. Auflage, Hauser Verlag, Leipzig 1990</p> <p>High Speed Microcontroller User Guide (verfügbar im Kurs "Maschinennahe</p>



Programmierung Schaltungsentwurf" im Bildungsportal Sachsen),

Datenblatt DS80C320 (verfügbar im Kurs "Maschinennahe Programmierung Schaltungsentwurf" im Bildungsportal Sachsen),

Sprachbeschreibung ANSY C (verfügbar im Kurs "Maschinennahe Programmierung Schaltungsentwurf" im Bildungsportal Sachsen),

*Wiegmann, J.:* Softwareentwicklung in C für Mikroprozessoren und Mikrocontroller, 5. neue bearbeitete Auflage, 2021 Hüthig-Verlag

Code:	<b>199000</b>
Modul:	<b>Strukturdynamik</b>
Module title:	<b>Structural Dynamics</b>
Version:	<b>1.0 (09/2014)</b>
letzte Änderung:	29.01.2024
Modulverantwortliche/r:	<b>Prof. Dr. Fulland, Markus</b> <a href="mailto:M.Fulland@hszg.de">M.Fulland@hszg.de</a>
Modul läuft im:	SoSe (Sommersemester)
Niveaustufe:	Master
Dauer des Moduls:	1 Semester
Lehrort:	Zittau
Lehrsprache:	Deutsch

Status:	Pflichtmodul						
Workload* in	SWS*	Semester					
Zeit-std.	ECTS-Pkte	1				2	3
		V	S	P	W		
150	5	4.0	1	0	3	0	

\* ... Gesamtarbeitsaufwand pro Modul (1 ECTS-Punkt entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden)

\*\* ... eine Semesterwochenstunde (SWS) entspricht 45 Minuten pro Woche

V ... Vorlesung      S ... Seminar/Übung      P ... Praktikum      W ... Weiteres

Selbststudienzeit in h:	Angabe gesamt	
	<b>105</b>	

Lehr- und Lernformen:	Vorlesung: Grundlagen Strukturdynamik Praktika: experimentell-numerische Analysen zur Validierung und für Optimierungsansätze
-----------------------	--

### Prüfung(en)

Prüfungsvorleistung:	Prüfungsvorleistung Laborarbeit (VL)		
Prüfung:	Prüfungsleistung als Klausur (PK)	120 min	100.0%

Lerninhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Baustein Strukturdynamik - Simulation werden hierzu die mathematische Beschreibung, Formulierungsprinzipie der FEM und Näherungsverfahren vorgestellt. Die Grundlagen der finite Elemente Gleichungen werden für die Balkenschwingung hergeleitet. Auf die Lösung von Eigenwertproblemen, auf Kondensationsmethoden sowie konstruktive Regeln beim Umgang mit modalen Erregerlasten wird eingegangen.</li> <li>• Experimentell-numerische (Modal-)analysen von Kontinuumstrukturen;</li> <li>• Validierung und Bewertung durch Ergebnisvergleich (geschlossene, experimentelle, numerische Lösung);</li> </ul>
-------------	--

### Lernergebnisse/Kompetenzen

Fachkompetenzen:	Studierende... <ul style="list-style-type: none"> <li>• ... besitzen spezielles Faktenwissen über numerische und experimentelle Simulationsmethoden der Strukturmechanik</li> <li>• ... kennen Prinzipien der Modellbildung und können diese anwenden</li> </ul>
------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ... bewerten die erzielten Ergebnisse</li> <li>• ... können Probleme formulieren, analysieren und systematisieren unter den Kriterien Funktionserfüllung und Strukturbeanspruchung</li> </ul>
Fachübergreifende Kompetenzen:	<p>Studierende...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ... arbeiten in Gruppen zusammen</li> <li>• ... führen multiple Information zu einem ganzheitlichen Lösungsansatz zusammen (Vernetztes Denken)</li> <li>• ... besitzen Verantwortungsbewusstsein im Umgang mit modellhaften Lösungen</li> <li>• ... sind in der Lage, Funktionserfüllung unter Beachtung gesellschaftlicher Normen (u.a. Materialintensität) zu kreieren.</li> </ul>
Notwendige Voraussetzungen:	-
Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Modul Mathematik (Bachelor-Niveau für Ingenieurwissenschaften),          Technische Mechanik,          Maschinendynamik</p>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SCHIELEN,W. / EBERHARD,P.: Technische Dynamik. Stuttgart: B.G. Teubner.</li> <li>- PESIK, L.; SCHMIDT, F.J.: Minimization of Machine Vibrations.              In: Internationale Ausbildungsplattform an der TU Liberec/Tschechien, 2010 (ISBN 978-80-7372-595-2).</li> <li>- LANGER,P.: Dynamische Wechselwirkungen der Teilsysteme einer Digitaldruckmaschine. Dissertation TU Dresden, 2004.</li> <li>- SCHMIDT, F.J. / NAUMANN, M.: Zur Konstruktion von Verarbeitungsmaschinen-Gestellen. Konstruktion 48(1996), S. 128-136.</li> <li>- STELZMANN, U. / GROTH, C. / MÜLLER, G.: FEM für Praktiker-Band 2 Strukturdynamik. expert verlag Rennigen-Malmsheim.</li> </ul>

Code:	<b>103230</b>
Modul:	<b>Maschinendynamik</b>
Module title:	<b>Machine Dynamics</b>
Version:	<b>1.0 (09/2007)</b>
letzte Änderung:	15.11.2021
Modulverantwortliche/r:	<b>Prof. Dr. Fulland, Markus</b> <a href="mailto:M.Fulland@hszg.de">M.Fulland@hszg.de</a>
	<b>Prof. Pesik, Lubomir</b> <a href="mailto:lubomir.pesik@tul.cz">lubomir.pesik@tul.cz</a>
Modul läuft im:	SoSe (Sommersemester)
Niveaustufe:	Bachelor/Diplom
Dauer des Moduls:	1 Semester
Lehrrort:	Zittau
Lehrsprache:	Deutsch

Status:	Pflichtmodul							
Workload* in	SWS*	Semester						
Zeit-std.	ECTS-Pkte	*	1				2	3
			V	S	P	W		
150	5	4.0	2	1.5	0.5	0		

\* ... Gesamtarbeitsaufwand pro Modul (1 ECTS-Punkt entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden)

\*\* ... eine Semesterwochenstunde (SWS) entspricht 45 Minuten pro Woche

V ... Vorlesung      S ... Seminar/Übung      P ... Praktikum      W ... Weiteres

Selbststudienzeit in h:	Angabe gesamt
	<b>105</b>

Lehr- und Lernformen:	Vertiefung des Lehrstoffes in Seminaren; Anwendungen in Praktika.
-----------------------	---

### Prüfung(en)

Prüfung:	Prüfungsleistung als Klausur (PK)	120 min	100.0%
----------	-----------------------------------	---------	--------

Lerninhalt:	Anwendungen der Schwingungslehre; Analyse des dynamischen Verhaltens mittels diskreter Strukturmodelle;
-------------	--

### Lernergebnisse/Kompetenzen

Fachkompetenzen:	Denken in dynamischen Kategorien des Strukturverhaltens; Anschlusskompetenz zum Berechnungsingenieur.
------------------	--

Fachübergreifende Kompetenzen:	Vertiefung des Verständnisses zur arbeitsteiligen Rolle des Konstrukteurs im Entwicklungsteam von Maschinen und technischen Strukturen durch Dynamikkompetenz.
--------------------------------	--

Notwendige Voraussetzungen:	Erfolgreicher Abschluss Technische Mechanik I-III
-----------------------------	---

Literatur:	Schmidt, F. J./Pesik, L.:Maschinendynamik-Schwingungslehre., Begleitmaterial zur Lehrveranstaltung. Zittau: EV, 2013.
------------	---

DRESIG, H./HOLZWEIßIG, F.: Maschinendynamik. 8. Auflage, Berlin et.al.: Springer, 2007. ISBN 978-3-540-72032-4.  
HARDTKE, H.-J./PAWANDENAT,D.: Lehrgebiet Maschinendynamik. TU Dresden, Institut FKM, Ausgabe Oktober 2003. (Quelle für OPAL)

Code:	<b>152850</b>
Modul:	<b>Modellgestützte Messverfahren/Nichtlineare Dynamische Systeme</b>
Module title:	<b>Model-Based Measuring Methods/Nonlinear Dynamic Systems</b>
Version:	<b>3.0 (03/2011)</b>
letzte Änderung:	12.12.2023
Modulverantwortliche/r:	<b>Prof. Dr.-Ing. Kästner, Wolfgang</b> <a href="mailto:w.kaestner@hszg.de">w.kaestner@hszg.de</a>
Modul läuft im:	SoSe (Sommersemester)
Niveaustufe:	Master
Dauer des Moduls:	1 Semester
Lehrrort:	Zittau
Lehrsprache:	Deutsch

Status:	Pflichtmodul						
Workload* in	SWS*	Semester					
Zeit-std.	ECTS-Pkte	1				2	3
		V	S	P	W		
150	5	4.0	2	1	1	0	

\* ... Gesamtarbeitsaufwand pro Modul (1 ECTS-Punkt entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden)

\*\* ... eine Semesterwochenstunde (SWS) entspricht 45 Minuten pro Woche

V ... Vorlesung      S ... Seminar/Übung      P ... Praktikum      W ... Weiteres

Selbststudienzeit in h:	Angabe gesamt	davon		
	<b>105</b>	<b>55</b> Vor- und Nachbereitung LV	<b>50</b> Vorbereitung Prüfung	<b>0</b> Sonstiges

**Lehr- und Lernformen:** Die Vermittlung des Fachwissens erfolgt in Form von Vorlesungen und Seminaren/Übungen. In den Vorlesungen werden die methodischen Grundlagen mittels Multimedialechnik und Tafelbildern dargestellt. In den Seminaren erfolgt die Festigung der Vorlesungsinhalte anhand von Aufgaben. Die Übungen und das Rechnerpraktikum dienen der Vertiefung spezieller Fähigkeiten und Fertigkeiten im Zusammenhang mit dem Beleg.

**Hinweise:** Durchführung von Rechnerpraktika zur Handhabung des Simulationstools

**Prüfung(en)**

Prüfung:	Prüfungsleistung als Beleg (PB)	-	100.0%
----------	---------------------------------	---	--------

**Lerninhalt:** Modellgestützte Messverfahren

Einführung Zustandsraummethodik  
Entwurf, Struktur, Analyse von Zustandsraummodellen  
Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit  
Bewertung der Zustandsraummodelle  
Grundlagen Zustandsbeobachtung  
Struktur, Entwurf, Applikation von Zustandsbeobachtern mittels Polvorgabe  
Sensibilitätsanalysen zur Wirksamkeit von Beobachtern  
Anfangsfehler, Prozessänderungen, stochastische Messstörungen  
Grundlagen und Anwendungen weiterer Verfahren  
Kalman Filter, Hybrid-Beobachter

	<p>Grundlagen Zustandsregelung Struktur, Entwurf, Applikation von Zustandsreglern mit Vorfilter</p> <p>Nichtlineare Dynamische Systeme Erfordernisse an Modellierung/Simulation Sensibilitätsanalyse Stabilitätsanalyse Applikationen</p>
<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b>	
Fachkompetenzen:	<p>Die Studierenden analysieren einen physikalisch-technologischen Prozess und entwerfen ein Zustandsraummodell. Sie definieren Polvorgaben und entwerfen sowohl Zustandsbeobachter als auch Zustandsregler. Sie beurteilen die Stabilität und Güte des Mehrgrößensystems und vergleichen Lösungsvarianten mittels Simulation. Die Studierenden erkennen nichtlineare Strukturen und modifizieren das Mehrgrößensystem, indem sie es mit Soft Computing Ansätzen kombinieren.</p>
Fachübergreifende Kompetenzen:	<p>Die Studierenden generalisieren die Problemstellung, generieren individuell und im Team Problemlösungsstrategien und setzen diese um. Sie nutzen dazu system-theoretische Ansätze. Sie beurteilen ihre analytischen und simulativen Ergebnisse und präsentieren die Ergebnisse.</p>
Notwendige Voraussetzungen:	<p>Kompetenzen aus folgenden Modulen (ohne Nachweiserfordernis): - Ingenieurmathematik I, II</p>
Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Kompetenzen aus dem Modul: - Signale und Systeme</p>
Literatur:	<p>Lutz H. / Wendt W.: Taschenbuch der Regelungstechnik, Harry Deutsch, 2021  Föllinger O.: Regelungstechnik, VDE Verlag, 2022  Zimmermann, U. / Ortwig, H.: Regelungstechnik II. Shaker, 2021  Wang, Y.: Advances in State Estimation. Springer, 2020  Walter, H.: Zustandsregelung. Springer, 2019  Barfoot, T. D.: State estimation for robotics. C. U. Press, 2019  Adamy, J.: Nichtlineare Systeme und Regelungen, Springer Vieweg, 2018  Lei, B. et al.: Classification, Parameter Estimation and State estimation. Wiley&amp;Sons, 2017  Marchthaler, R. / Dingler, S.: Kalman-Filter. Springer, 2017  Diebes, H.: Entwurf von Mehrgrößensystemen im Zustandsraum. GRIN, 2016  Unbehauen H.: Regelungstechnik I – III, Vieweg Verlag, 2008-2011</p>

Code:	<b>214200</b>
Modul:	<b>Advanced Control Theory</b>
Module title:	<b>Advanced Control Theory</b>
Version:	<b>1.0 (03/2016)</b>
letzte Änderung:	12.12.2023
Modulverantwortliche/r:	<b>Prof. Dr.-Ing. Kästner, Wolfgang</b> <a href="mailto:w.kaestner@hszg.de">w.kaestner@hszg.de</a>
Modul läuft im:	SoSe+WiSe (Sommer- und Wintersemester)
Niveaustufe:	Bachelor/Diplom
Dauer des Moduls:	1 Semester
Lehrrort:	Zittau
Lehrsprache:	Englisch

Status:	Pflichtmodul						
Workload* in	SWS*	Semester					
Zeit-std.	ECTS-Pkte	1	2			3	
			V	S	P	W	
150	5	5.0	2	2	1	0	

\* ... Gesamtarbeitsaufwand pro Modul (1 ECTS-Punkt entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden)

\*\* ... eine Semesterwochenstunde (SWS) entspricht 45 Minuten pro Woche

V ... Vorlesung      S ... Seminar/Übung      P ... Praktikum      W ... Weiteres

Selbststudienzeit in h:	Angabe gesamt	davon		
	<b>94</b>	<b>70</b> Vor- und Nachbereitung LV	<b>24</b> Vorbereitung Prüfung	<b>0</b> Sonstiges

Lehr- und Lernformen: The methodical aspects of the topic will be communicated by lectures. Seminars and exercises as well as practical courses at laboratory serve for consolidation of knowledge.

Hinweise: PC-based exercises will be realized to train the handling of simulation tools. realization of 5 practical courses (consisting of 4 courses at laboratory and 1 simulation exercise)

### Prüfung(en)

Prüfungen:	Prüfungsleistung als Klausur (PK)	180 min	80.0%
	Prüfungsleistung als Laborarbeit (PL)	-	20.0%

Lerninhalt: Intermeshed Control  
cascade control  
State Control  
state equations of LTI-systems, stability, controllability and observability, design of state controllers, state controller without control deviation in steady state  
Digital Control  
definition and application of z-transformation, approximated z-transformation, stability of time discrete systems, design of controller with finite settling time, optimization using the time-discrete technical optimum, realization of digital controller  
Simulation of control loops  
design and realisation of simulation models for control loops based on simulation tools



<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b>	
Fachkompetenzen:	The students choose, based on a plant model, special types of multi-variable controllers and design mashed control loops also. They analyze time-discrete systems and design digital controllers within z-plane. The students evaluate the stability and quality of control loops and compare design variants using simulations. The students are able to implement the designed controllers within hardware and software.
Fachübergreifende Kompetenzen:	The students are able to create and realize strategies for problem solving from the individual point of view or as a result of teamwork. The students use approaches of system theory. The students evaluate their results and are able to present the results.
Notwendige Voraussetzungen:	competence from following module (without burden of proof): - Control Theory (Fundamentals)
Empfohlene Voraussetzungen:	competence from module : - Signals and Systems
Literatur:	<p>Wang, Y.: Advances in State Estimation. Springer, 2020</p> <p>Barfoot, T. D.: State estimation for robotics. C. U. Press, 2019</p> <p>Lei, B. et al.: Classification, Parameter Estimation and State estimation. Wiley&amp;Sons, 2017</p> <p>Jacquot, R. G.: Modern Digital Control. Routledge, 2019</p> <p>Franklin, G. F.; Powell J. D.; Workman, M.: Digital Control of Dynamic Systems. Ellis-Kagle Press, 2019</p> <p>Mbihi, J.: Analog Automation and Digital Feedback Control Techniques. Wiley, 2018</p> <p>Veloni, A.; Miridakis, N.: Digital Control Systems. CRC Press, 2017</p> <p>Lutz H. / Wendt W.: Taschenbuch der Regelungstechnik, Harry Deutsch, 2021</p> <p>Föllinger O.: Regelungstechnik, VDE Verlag, 2022</p> <p>Walter, H.: Zustandsregelung. Springer, 2019</p> <p>Unbehauen H.: Regelungstechnik I - III, Vieweg Verlag, 2008-2011</p>

Code:	<b>250750</b>
Modul:	<b>Digital Signal Processing</b>
Module title:	<b>Digital Signal Processing (MA)</b>
Version:	<b>1.0 (05/2019)</b>
letzte Änderung:	28.07.2020
Modulverantwortliche/r:	<b>Prof. Dr.-Ing. Müller, Jens Uwe</b> <a href="mailto:J.Mueller@hszg.de">J.Mueller@hszg.de</a>
	<b>Prof. Dr.-Ing. Scharf, Dietmar</b> <a href="mailto:D.Scharf@hszg.de">D.Scharf@hszg.de</a>
Modul läuft im:	WiSe (Wintersemester)
Niveaustufe:	Master
Dauer des Moduls:	1 Semester
Lehrrort:	Zittau
Lehrsprache:	Englisch

Status:	Pflichtmodul						
Workload* in	SWS*	Semester					
Zeit-std.	ECTS-Pkte	1	2				3
			V	S	P	W	
150	5	4.0	2	1	1	0	

\* ... Gesamtarbeitsaufwand pro Modul (1 ECTS-Punkt entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden)

\*\* ... eine Semesterwochenstunde (SWS) entspricht 45 Minuten pro Woche

V ... Vorlesung      S ... Seminar/Übung      P ... Praktikum      W ... Weiteres

Selbststudienzeit in h:	Angabe gesamt
	<b>105</b>

Lehr- und Lernformen:	The knowledge is conveyed in the form of lectures with the active involvement of the students. Accompanying seminars and internship attempts serve to deepen the knowledge acquired in the lectures.
-----------------------	--

Hinweise:	Knowledge of MATLAB is useful
-----------	-------------------------------

### Prüfung(en)

Prüfung:	Prüfungsleistung als Klausur (PK)	120 min	100.0%
----------	-----------------------------------	---------	--------

Lerninhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signal theory</li> <li>- Short-term Fourier transformation</li> <li>- wavelet transformation</li> <li>- Wigner-Ville distribution</li> <li>- Karhunen-Loeve Transformation</li> </ul>
-------------	--

### Lernergebnisse/Kompetenzen

Fachkompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Specialist knowledge of continuous-time and time-discrete signals and systems</li> <li>- Practical application of background for analysis and synthesis of digital filters</li> <li>- Recognizing and using interdisciplinary connections for system theory</li> </ul>
------------------	---

	- Knowledge, mastery and application of specialized methods, e.g. computation algorithms for system design.
Fachübergreifende Kompetenzen:	-Knowledge, mastery and application of methods which are of use regardless of their subject, e. g. problem solving ability and Decision-making techniques.
Notwendige Voraussetzungen:	System theory (signal transformations, differential and difference equations)
Literatur:	Kienke, U.; Schwarz, M.; Weickert, T.: Signalverarbeitung. Oldenbourg Verlag München, 2008

Code:	<b>250800</b>
Modul:	<b>Digital Communication Technology</b>
Module title:	<b>Digital Communication Technology (MA)</b>
Version:	<b>1.0 (05/2019)</b>
letzte Änderung:	21.12.2023
Modulverantwortliche/r:	<b>Prof. Dr.-Ing. Müller, Jens Uwe</b> <a href="mailto:J.Mueller@hszg.de">J.Mueller@hszg.de</a>
	<b>Prof. Dr.-Ing. Scharf, Dietmar</b> <a href="mailto:D.Scharf@hszg.de">D.Scharf@hszg.de</a>
Modul läuft im:	WiSe (Wintersemester)
Niveaustufe:	Master
Dauer des Moduls:	1 Semester
Lehrrort:	Zittau
Lehrsprache:	Englisch

Status:		Pflichtmodul						
Workload* in		SWS* *	Semester					3
Zeit-std.	ECTS-Pkte		1	2				
			V	S	P	W		
150	5	4.0	2	2	0	0		

\* ... Gesamtarbeitsaufwand pro Modul (1 ECTS-Punkt entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden)

\*\* ... eine Semesterwochenstunde (SWS) entspricht 45 Minuten pro Woche

V ... Vorlesung      S ... Seminar/Übung      P ... Praktikum      W ... Weiteres

Selbststudienzeit in h:	Angabe gesamt
	<b>105</b>

Lehr- und Lernformen:	The knowledge will be communicated by lectures. Tutorials serve as consolidation of the focal points of the presented material.
Hinweise:	-

### Prüfung(en)

Prüfung:	Prüfungsleistung als Klausur (PK)	120 min	100.0%
----------	-----------------------------------	---------	--------

Lerninhalt:	<p>1. Signals and Systems (rep.)</p> <p>2. Dispersive Transmission Channels 2.1 Wireline Channels 2.2 Wireless Channels</p> <p>3. Baseband Transmission (low pass systems) 3.1 Transmission Over Bandlimited Channels 3.2 Transmission Over AWGN Channels 3.3 Equalization Techniques</p> <p>4. RF Transmission (band pass systems) 4.1 IQ Modulator 4.2 Linear Modulation 4.3 Multi Carrier Modulation 4.4 Receiver Structures</p>
-------------	---

	<p>5. Channel Coding</p> <p>5.1 Properties of Codes</p> <p>5.2 Cyclic Codes</p> <p>5.3 Convolutional Codes</p> <p>6. Source Coding</p> <p>6.1 Lossless Coding of Machine Data</p> <p>6.2 Lossless Coding of Sampled Signals</p> <p>6.3 Lossy Coding</p>
<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b>	
Fachkompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basic knowledge of the core technologies used in all the common procedures for transmission of digital data.</li> <li>- Knowledge and practice of special analysis methods for describing the systems regarding their quantitative as well qualitative measures.</li> <li>- Practical realization of the presented technologies.</li> <li>- Application of the knowledge for understanding the 'why', the causal relationships and the evaluation of modern communication systems and their appropriate applications in the field of automation and energy.</li> </ul>
Fachübergreifende Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recognition and exploitation of interdisciplinary context</li> <li>- Knowledge and practice of common methods for problem solving and decision</li> </ul>
Notwendige Voraussetzungen:	Math, Electrical Engineering, Signals and Systems (Description)
Empfohlene Voraussetzungen:	Digital Signal Processing
Literatur:	<p>Oppenheim, Schafer: Discrete-Time Signal Processing. Pearsons Education, 2013.</p> <p>Barry, Lee, Messerschmidt: Digital Communication. Springer, 2003.</p> <p>Proakis: Digital Communications. McGraw-Hill Education Ltd, 2008.</p> <p>Guimaraes: Digital Transmission. Springer, 2010.</p> <p>Bossert: Channel Coding for Telecommunications. J. Wiley &amp; Sons, 1999.</p> <p>Rao: Channel Coding Techniques for Wireless Communications. Springer, 2015.</p> <p>Lin, Costello: Error Control Coding. Prentice Hall, 2004.</p> <p>MacWilliams, Sloane: The Theory of Error-Correcting Codes. Elsevier Ltd., 2006.</p>

Code:	<b>102810</b>
Modul:	<b>Image Processing</b>
Module title:	<b>Image Processing</b>
Version:	<b>1.0 (07/2007)</b>
letzte Änderung:	01.12.2023
Modulverantwortliche/r:	<b>Prof. Dr. rer. nat. Bischoff, Stefan</b> <a href="mailto:s.bischoff@hszg.de">s.bischoff@hszg.de</a>
Modul läuft im:	WiSe (Wintersemester)
Niveaustufe:	Master
Dauer des Moduls:	1 Semester
Lehrrort:	Zittau
Lehrsprache:	Englisch

Status:	Pflichtmodul						
Workload* in	SWS*	Semester					
Zeit-std.	ECTS-Pkte	1	2			3	
			V	S	P	W	
150	5	4.0	2	2	0	0	

\* ... Gesamtarbeitsaufwand pro Modul (1 ECTS-Punkt entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden)

\*\* ... eine Semesterwochenstunde (SWS) entspricht 45 Minuten pro Woche

V ... Vorlesung      S ... Seminar/Übung      P ... Praktikum      W ... Weiteres

Selbststudienzeit in h:	Angabe gesamt	davon		
	<b>105</b>	<b>45</b> Vor- und Nachbereitung LV	<b>30</b> Vorbereitung Prüfung	<b>30</b> Sonstiges

Lehr- und Lernformen:	Lecture, seminar and practical work with computer
-----------------------	---

### Prüfung(en)

Prüfung:	Prüfungsleistung als Klausur (PK)	150 min	100.0%
----------	-----------------------------------	---------	--------

Lerninhalt:	<p>This course provides a general introduction to the fundamental techniques of computer vision and image processing and illustrates their practical application. The main topics are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Image acquisition and representation</li> <li>- Preprocessing methods: transformations of pixel brightness and geometry, camera calibration, local operators</li> <li>- Video and audio compression</li> <li>- Image segmentation: thresholding, edge-based and region-based segmentation, Hough transformation, template matching, motion segmentation, optical flow</li> <li>- Feature extraction: color, texture and shape descriptors; Principal Component Analysis (PCA)</li> <li>- Classification: prototypes, cluster analysis, statistical methods, classifiers</li> <li>- Teachable image evaluation: supervised and non-supervised learning, neural networks, Support-Vector-Machines (SVM)</li> <li>- Multi-sensor technology: depth sensors, photogrammetry, 3D scene reconstruction</li> </ul> <p>Overview of current practical application areas: visual quality inspection, robotics, medical diagnosis, video conference systems, biometry, security</p>
-------------	--

<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b>	
Fachkompetenzen:	After completing the module, students are able to use an image processing system for typical applications - to specify, - to integrate into machines and processes and - to build it (i.e. to select and program suitable components for it) and - Evaluate components
Fachübergreifende Kompetenzen:	The students - discuss in small teams the procedure for solving the project-specific tasks within the framework of a document and create the plan for the project. (Teamwork and communication skills) Presentation of results - defending your own solution approaches. Results-oriented action and determination when solving engineering tasks.
Notwendige Voraussetzungen:	Competencies from the modules Basics of computer science, object-oriented programming (without proof requirement)
Empfohlene Voraussetzungen:	Programming knowledge in Python and handling of the image processing library OpenCV
Literatur:	Bernd Jähne, Digital Image Processing, Springer, 5th edition (April 29, 2002), ISBN: 3540677542  Gary Bradski, Adrian Kaehler, Learning OpenCV - Computer Vision with the OpenCV Library, O'Reilly Media, 2008, ISBN: 978-0-596-51613-0  Howse J., Minichino J.: Learning OpenCV 5 Computer Vision with Python. 2024

Code:	<b>214350</b>
Modul:	<b>Artificial Neural Networks</b>
Module title:	<b>Artificial Neural Networks</b>
Version:	<b>1.0 (03/2016)</b>
letzte Änderung:	13.02.2024
Modulverantwortliche/r:	<b>Prof. Dr.-Ing. Kästner, Wolfgang</b> <a href="mailto:w.kaestner@hszg.de">w.kaestner@hszg.de</a>
Modul läuft im:	WiSe (Wintersemester)
Niveaustufe:	Bachelor/Diplom
Dauer des Moduls:	1 Semester
Lehrrort:	Zittau
Lehrsprache:	Englisch

Status:	Pflichtmodul							
Workload* in	SWS*	Semester						
Zeit-std.	ECTS-Pkte	4.0	1	2				3
				V	S	P	W	
150	5	4.0		2	1	1	0	

\* ... Gesamtarbeitsaufwand pro Modul (1 ECTS-Punkt entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden)

\*\* ... eine Semesterwochenstunde (SWS) entspricht 45 Minuten pro Woche

V ... Vorlesung      S ... Seminar/Übung      P ... Praktikum      W ... Weiteres

Selbststudienzeit in h:	Angabe gesamt	davon		
	<b>105</b>	<b>70</b> Vor- und Nachbereitung LV	<b>35</b> Vorbereitung Prüfung	<b>0</b> Sonstiges

Lehr- und Lernformen: The methodical aspects of the topic will be communicated by lectures. Seminars and exercises as well as practical courses at laboratory (PC tool) serve for consolidation of knowledge.

Hinweise: PC-based exercises will be realized to train the handling of simulation tools.

### Prüfung(en)

Prüfung:	Prüfungsleistung als Beleg (PB)	-	100.0%
----------	---------------------------------	---	--------

Lerninhalt: foundations of Artificial Neural Networks (ANN)  
application of ANN for modelling and classification  
modelling using Multilayer Perceptron (MLP)  
MLP - structure, demonstration example, software  
classification using on Kohonen Maps (SOM)  
SOM - structure, demonstration example, software  
applications  
simulation tools

### Lernergebnisse/Kompetenzen

Fachkompetenzen: The students analyze a data base of process and identify the necessity of data preparation. They design data-based models in form of multilayer perceptron as well as classifiers in form of self-organizing maps. They evaluate the quality of designed algorithms based on simulation



Fachübergreifende Kompetenzen:	<p>The students are able to create and realize strategies for problem solving from the individual point of view or as a result of teamwork.</p> <p>The students use approaches of system theory. The students evaluate their results and are able to present the results.</p>
Notwendige Voraussetzungen:	<p>competence from following module (without burden of proof):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematics</li> </ul>
Empfohlene Voraussetzungen:	<p>competence from module:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Signals and Systems</li> </ul>
Literatur:	<p>Kruse, R. / Mostaghim, S. / Borgelt, C.: Computational Intelligence. Springer, 2022</p> <p>Keller, J.: Computational Intelligence. John Wiley &amp; Sons, 2016</p> <p>Kroll, A.: Computational Intelligence. De Gruyter, 2016</p> <p>Kruse, R. / Borgelt, C. / Braune, C. / Klawonn, F.: Computational Intelligence. Springer, 2015</p> <p>Sonnet, D. Neuronale Netze kompakt. Springer, 2022</p> <p>Ertel, W.: Grundkurs Künstliche Intelligenz. Springer, 2021</p> <p>Lämmel, U. / Cleve, J.: Künstliche Intelligenz. Carl Hanser, 2020</p> <p>Beierle, C. / Kern-Isberner, G.: Methoden wissensbasierter Systeme. Springer, 2019</p>

Code:	<b>250250</b>
Modul:	<b>Mechatronics Project Work/International Project</b>
Module title:	<b>Mechatronics Project Work/International Project</b>
Version:	<b>1.0 (04/2019)</b>
letzte Änderung:	21.12.2023
Modulverantwortliche/r:	<b>Prof. Dr.-Ing. Müller, Jens Uwe</b> <a href="mailto:J.Mueller@hszg.de">J.Mueller@hszg.de</a>
Modul läuft im:	WiSe (Wintersemester)
Niveaustufe:	Master
Dauer des Moduls:	1 Semester
Lehrort:	Zittau
Lehrsprache:	Englisch

Status:	Pflichtmodul						
Workload* in	SWS*	Semester					
Zeit-std.	ECTS-Pkte	1	2			3	
			V	S	P	W	
150	5	4.0	2	2	0	0	

\* ... Gesamtarbeitsaufwand pro Modul (1 ECTS-Punkt entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden)

\*\* ... eine Semesterwochenstunde (SWS) entspricht 45 Minuten pro Woche

V ... Vorlesung      S ... Seminar/Übung      P ... Praktikum      W ... Weiteres

Selbststudienzeit in h:	Angabe gesamt	
	<b>105</b>	

Lehr- und Lernformen:	Project work with practical support.
-----------------------	--------------------------------------

Hinweise:	This module content an internation part in collaboration with the TU Liberec.
-----------	---

### Prüfung(en)

Prüfung:	Prüfungsleistung als Beleg (PB)	-	100.0%
----------	---------------------------------	---	--------

Lerninhalt:	<p>The task (theoretical studies, laboratory work ect.) is issued by a professor of the Faculty of Electrical Engineering and computer science.</p> <p>The processing of the task in the field of mechatronics takes place in project groups (3-5 students).</p> <p>The mentoring of the project group is carried out by a professor.</p> <p>The results will be documented and defended (oral presentation).</p>
-------------	---

### Lernergebnisse/Kompetenzen

Fachkompetenzen:	<p>Students are expected to meet your own priorities (personal interests, future career, future prospects of the subject, etc.) select a task.</p> <p>The selected task is to analyze, to the group members to independently carry out a division of labor and for bringing together the partial results. The aim is an interdisciplinary collaboration with students of other courses in the framework of cross-divisional projects.</p>
------------------	---

Fachübergreifende Kompetenzen:	Social skills (implementation of the project work in groups), methodological competence (scientific description technical relationships, acquisition of a scientific presentation and expression), development of an analytical approach to solving technical problems; Use of modern software tools.
Notwendige Voraussetzungen:	nothing
Empfohlene Voraussetzungen:	Experience in handling smaller projects and Specialist knowledge and skills in the field mechatronic basics
Literatur:	Literature will be announced according to the task.

Code:	<b>138300</b>
Modul:	<b>Abschlussmodul (Master-Arbeit und Verteidigung)</b>
Module title:	<b>Final Module (Master's Thesis and Defence)</b>
Version:	<b>1.0 (02/2010)</b>
letzte Änderung:	19.12.2023
Modulverantwortliche/r:	<b>Prof. Dr.-Ing. Kühne, Stephan</b> <a href="mailto:st.kuehne@hszg.de">st.kuehne@hszg.de</a>
Modul läuft im:	SoSe+WiSe (Sommer- und Wintersemester)
Niveaustufe:	Master
Dauer des Moduls:	1 Semester
Lehrrort:	Zittau
Lehrsprache:	Deutsch

Status:	Pflichtmodul						
Workload* in	SWS*	Semester					
Zeit-std.	ECTS-Pkte	1	2	3			
				V	S	P	W
900	30	0.0		0	0	0	0

\* ... Gesamtarbeitsaufwand pro Modul (1 ECTS-Punkt entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden)

\*\* ... eine Semesterwochenstunde (SWS) entspricht 45 Minuten pro Woche

V ... Vorlesung      S ... Seminar/Übung      P ... Praktikum      W ... Weiteres

Selbststudienzeit in h:	Angabe gesamt	
	<b>900</b>	

Lehr- und Lernformen:	Selbständige Erstellung der Master-Arbeit
-----------------------	---

Hinweise:	Der Studierende ist verpflichtet, mit mindestens einem Hochschullehrer der Fachbereiche Elektro- und Informationstechnik oder Maschinenwesen ein geeignetes Thema vor Beginn des Moduls Masterarbeit/Abschlussmodul zu vereinbaren. Erfolgt die Bearbeitung des Themas in einem Unternehmen, so ist hier zusätzlich ein qualifizierter betrieblicher Betreuer mit einer Ingenieursgraduierung zu benennen. Ebenfalls ist in Eigenverantwortung der Studierenden der Abschluss eines Ausbildungsvertrages mit dem Unternehmen zu empfehlen. Bei der Bearbeitung des Moduls Masterarbeit/Abschlussmodul existieren Terminvorgaben und Fristen, die in der Prüfungsordnung geregelt und unbedingt eingehalten werden müssen.
-----------	---

### Prüfung(en)

Prüfungen:	mündliche Prüfungsleistung (PM)	30 min	40.0%
	Abschlussarbeit (PA)	-	60.0%

Lerninhalt:	Mit der Masterarbeit sollen die Studierenden das an der Hochschule erworbene, überwiegend theoretische Wissen und das während eines vorangegangenen Studiums erworbene, überwiegend praktische Wissen sowie die angeeigneten Fach- und fachübergreifenden Kompetenzen mit der selbstständigen Bearbeitung einer wissenschaftlichen Themenstellung nachweisen. Das Modul Masterarbeit/Abschlussmodul schließt mit der Abgabe eines Beleges und einer mündlichen Verteidigung ab. In diesem werden in wissenschaftlicher und systematischer Form die Ergebnisse der Tätigkeit dokumentiert. Der Beleg soll einen Umfang von 120 Seiten (zuzüglich Anlagen) nicht überschreiten. In diesem sollen die Studierenden die bearbeitete Problematik ausführlich analysieren,
-------------	--

	<p>Lösungswege aufzeichnen und die Auswahl einer Lösungsvariante und deren Realisierung dokumentieren. Die Erarbeitung des Beleges zur Masterarbeit und dessen Verteidigung bilden den Höhepunkt und den Abschluss der Masterausbildung.</p>
<p><b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b></p>	
<p>Fachkompetenzen:</p>	<p>Der Schwerpunkt des Moduls Masterarbeit/ Abschlussmodul liegt in erster Linie in der selbständigen Bearbeitung einer überwiegend wissenschaftlichen und technischen Aufgabenstellung. Die Studierenden sollen eine umfangreichere technische und wissenschaftliche Aufgabenstellung in einem Unternehmen oder an der Hochschule unter Anleitung des zuständigen Hochschullehrers und eines betrieblichen Betreuers zu bearbeiten. Sie sollen weiterhin befähigt werden, selbstständig eine wissenschaftliche Arbeit zu erstellen und insbesondere die spezifischen Anforderungen an technische Dokumentationen zu berücksichtigen. Dieses sind in erster Linie eine exakte und unmissverständliche Beschreibung, eine sorgsame quantitative Wichtung der Gliederungspunkte der Arbeit, das Einbeziehen von zusätzlichen Anschauungsmaterial (Abbildungen, Diagramme, Skizzen, Blockschaltbilder usw.) und eine syntaktische Korrektheit. Hier sollen die Leistungsmerkmale moderner Textverarbeitungs- Tabellenkalkulations- und Graphikprogramme ausgenutzt werden.</p>
<p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p>	<p>Mit der Masterarbeit sollen die Studierenden einen weiteren Nachweis einer Berufsbefähigung leisten. Dabei unterscheidet sich die Masterarbeit von vorangegangenen konsekutiven Abschlüssen (Bachelor-Abschluss) auf dem Gebiet der Mechatronik in erster Linie durch einen erweiterten Umfang, die eine komplexere Aufgabenstellung mit einem überwiegend wissenschaftlichen Inhalt. Mit dem einzureichenden Beleg soll gezeigt werden, dass die Fähigkeit besteht, eine zusammenhängende wissenschaftliche Aufgabenstellung für eine ingenieurtechnische Verwertung in der Wissenschaft und der Praxis aufzubereiten.</p> <p>In der Verteidigung sollen die Studierenden die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in eine anschaulichen Art einem fachlich kompetenten Hörerkreis vermitteln, vorzugsweise in einer öffentlichen Verteidigung. Die Verteidigung soll nicht nur eine Präsentation der wissenschaftlichen Ergebnisse der Masterarbeit sein, sondern auch eine Präsentation der Persönlichkeit des Vortragenden sein. Insbesondere in der dem Vortrag folgenden Diskussion sollen die Studierenden Beweis von der Tiefgründigkeit und Sicherheit ihrer Kenntnisse abgeben.</p> <p>Mit der Masterarbeit und deren Verteidigung erwerben die Studierenden ein Qualitätsbewertung ihres Studiums, das für die weiter berufliche Entwicklung insbesondere den Berufseinstieg nach erfolgter akademischer Ausbildung von entscheidender Bedeutung ist.</p>
<p>Notwendige Voraussetzungen:</p>	<p>erfolgreicher Abschluss aller studienbegleitenden Modulprüfungen</p>
<p>Empfohlene Voraussetzungen:</p>	<p>Erfahrung bei der Bearbeitung von wissenschaftlichen Themenstellungen</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Hinweise des Fachbereiches E zum Anfertigen wissenschaftlicher Arbeiten -<a href="http://www.hs-zigr.de/e-technik/stud/Lehrmatr/wissensch_arbeiten/Hinweise_Fachbereich2.pdf">http://www.hs-zigr.de/e-technik/stud/Lehrmatr/wissensch_arbeiten/Hinweise_Fachbereich2.pdf</a>  Hinweise der Hochschule zum Anfertigen wissenschaftlicher Arbeiten - <a href="http://www.hs-zigr.de/e-technik/stud/Lehrmatr/wissensch_arbeiten/Hinweise_wiss_Arbeit1.pdf">http://www.hs-zigr.de/e-technik/stud/Lehrmatr/wissensch_arbeiten/Hinweise_wiss_Arbeit1.pdf</a>  Literatur entsprechend der Aufgabenstellung</p>