

**Allgemein**

<b>Studiengangsnummer</b>	M56
<b>Studiengang</b>	Angewandte Robotik Applied robotics
<b>Fakultät</b>	Maschinenbau
<b>Abschluss</b>	Master
<b>Erste Immatrikulation</b>	2023
<b>Status</b>	Rektoratskommission Studiengangsentwicklung
<b>Regelstudienzeit in Semestern</b>	4 Semester
<b>Erforderliche Credits</b>	120
<b>Studienmodus</b>	In Vollzeit studierbar, In Teilzeit studierbar
<b>Studienmodell</b>	Keine Angabe
<b>Für den Auslandsaufenthalt empfohlen</b>	4. Semester
<b>Studiengangsverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Thomas Rosenbaum <a href="mailto:thomas.rosenbaum(at)htw-dresden.de">thomas.rosenbaum(at)htw-dresden.de</a>
<b>Dokumente/Ordnungen</b>	

# Studienablaufplan

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen			
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
<b>Mensch-Maschine-Kommunikation/Robotik</b> Human-Machine Communication/Cognitive Robotics I753 Version: 3	Pflichtmodul	5	2/1/1  SP			
<b>Grundkurs Angewandte Robotik</b> Basic course applied robotics M723 Version: 1	Pflichtmodul	5	3/0/2  APL <sup>2</sup> APL <sup>2</sup>			
<b>Industrierobotik</b> Industrial Robotics E771 Version: 1	Pflichtmodul	5		2/1/0.75  SP APL <sup>2</sup>		
<b>Räumliche Kinematik</b> Spatial kinematics I941 Version: 1	Pflichtmodul	5		2/2/1  APL <sup>1</sup> SP <sup>1</sup>		
<b>Numerische Methoden in der Robotik</b> Numerical methods for robotics I942 Version: 1	Pflichtmodul	5		2/2/0  APL		
<b>Planung von Roboterzellen</b> Robot cell planning M724 Version: 1	Pflichtmodul	5		2/1/2  PVL APL		
<b>Moderne Fertigung und digitale Produktion</b> Modern manufacturing and digital production M725 Version: 1	Pflichtmodul	5		3/1/1  PVL SP		
<b>Mehrgrößenregelung</b> Multivariable Control E262 Version: 3	Pflichtmodul	5			2/1/0.75  SP APL <sup>2</sup>	
<b>Elektrische Antriebssysteme für Roboter</b> Electrical drive systems for robots E680 Version: 1	Pflichtmodul	5			3/1/0.75  SP APL <sup>2</sup>	
<b>Industrielle Kommunikation und Ortung</b> Industrial communications and positioning E681 Version: 1	Pflichtmodul	5			2/1/0.75  PVL APL SP	
<b>Informatik für Cyber-Physische Systeme</b> Computer science for cyber-physical systems I929 Version: 1	Pflichtmodul	5			2/0/2  APL	
<b>Kolloquium Angewandte Robotik</b> Colloquium applied robotics M726 Version: 1	Pflichtmodul	5			5/0/0  APL APL <sup>2</sup>	

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen			
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
<b>Masterarbeit</b> Master Thesis M750 Version: 1	Pflichtmodul	30				X MA <sup>1</sup> V <sup>1</sup>
<b>Anpassungsmodule</b> Für Absolventen der Elektrotechnik, Informatik und des Maschinenbaus sind jeweils 2 Module der anderen Fachrichtungen zu wählen. Es sind mind. 4 Module zu wählen.	Block	20	16			
<b>Steuerungs- und Regelungstechnik</b> Control Theory E047 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5	3/1/0.75  SP APL <sup>2</sup>			
<b>Mechatronischer Systementwurf</b> Mechatronic System Design E278 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5	2/2/0  SP			
<b>Software Engineering I</b> Software engineering I I930 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5	2/0/2  PVL SP			
<b>Programmierung III</b> Programming III I931 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5	2/0/2  PVL SP			
<b>Mathematik für Ingenieure</b> Mathematics for Engineering I959 Version: 2	Wahlpflichtmodul	5	3/2/0  SP			
<b>Konstruktionslehre</b> Engineering design M721 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5	3/2/0  PVL SP			
<b>CAD - Grundkurs</b> CAD basic course M722 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5	1/3/0  APL			
<b>Wahlpflichtmodule, 2. Semester</b> Von allen Studierenden ist jeweils 1 Modul im 2. Semester zu wählen. Es ist mind. 1 Modul zu wählen.	Block	5		4		
<b>Studium Integrale<sup>4</sup></b> Interdisciplinary Elective Course  Version: 1	Wahlpflichtmodul	5				
<b>Leistungselektronik</b> Power Electronics E045 Version: 5	Wahlpflichtmodul	5		3/1/0.75  SP APL <sup>2</sup>		
<b>Deep Learning</b> Deep Learning I833 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5		2/1/1  MP <sup>3</sup>		

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen			
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
Wahlpflichtmodule, 3. Semester Von allen Studierenden ist jeweils 1 Modul im 3. Semester zu wählen. Es ist mind. 1 Modul zu wählen.	Block	5			4	
<b>Studium Integrale</b> <sup>4</sup> Interdisciplinary Elective Course Version: 1	Wahlpflichtmodul	5				
<b>Industrielle Bildverarbeitung</b> Machine vision E682 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5			2/2/0.25 APL	
<b>Applied Artificial Intelligence</b> Applied artificial intelligence I030 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5			2/0/2 APL <sup>3</sup>	
Summe SWS pro Semester:			25	26.75	25.25	0
Summe ECTS-Credits pro Semester:			30	30	30	30

<sup>1</sup> - Die Prüfungsleistung muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bestanden sein.

<sup>2</sup> - Nicht benotete Prüfungsleistung, die bestanden sein muss.

<sup>3</sup> - Die Prüfungsleistung wird in englischer Sprache abgenommen.

<sup>4</sup> - Das Modul wird aus dem Studium Integrale Katalog der HTW Dresden oder aus dem Studienangebot der TU Dresden gewählt. Es muss einen fachlichen Bezug zum Studiengang "Angewandte Robotik" aufweisen und mit einer Prüfungsleistung abgeschlossen werden.

APL - Alternative Prüfungsleistung

MA - Masterarbeit

MP - Mündliche Prüfungsleistung

PVL - Prüfungsvorleistung

SP - Schriftliche Prüfungsleistung

V - Verteidigung



<b>Modul</b>	Studium Integrale Interdisciplinary Elective Course
<b>Modulnummer</b>	Version: 1
<b>Fakultät</b>	Verwaltung
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	
<b>Dozent/-in(nen)</b>	
<b>Lehrsprache(n)</b>	
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	2 SWS (2 SWS Vorlesung)
<b>Selbststudienzeit</b>	0 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Keine Angabe
<b>Lehrform</b>	keine Angabe
<b>Medienform</b>	Keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	keine Angabe
<b>Qualifikationsziele</b>	keine Angabe
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	Keine Angabe
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine Angabe

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	Keine Angabe
<b>Literatur</b>	Keine
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	Keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	



<b>Modul</b>	Leistungselektronik Power Electronics  Hinweis: Das Modul wird erstmals im <b>Sommersemester 2024</b> angeboten.
<b>Modulnummer</b>	E045 Version: 5
<b>Fakultät</b>	Elektrotechnik
<b>Niveau</b>	Bachelor/Diplom
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Lutz Göhler <a href="mailto:lutz.goehler@htw-dresden.de">lutz.goehler@htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Lutz Göhler <a href="mailto:lutz.goehler@htw-dresden.de">lutz.goehler@htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   0.75 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	78.75 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min   Wichtigung: 100%  Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtigung: 0%   nicht benotet
<b>Lehrform</b>	- Vorlesung - Übung - Praktikum
<b>Medienform</b>	- Tafel - LCD-Projektor - Aufgabensammlung

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und grundlegende Funktion von Systemen der Leistungselektronik</li> <li>- statisches und dynamisches elektrisches sowie thermisches Verhalten von Bauelementen der Leistungselektronik (Leistungsdioden, Thyristor, Triac, GTO-Thyristor, IGC-Thyristor, Leistungs-BJT, Power-MOSFET, IGBT)</li> <li>- Arten und Verhalten von passiven Bauelementen (Kondensatoren, Drosseln)</li> <li>- stationäres Verhalten netzgeführter Stromrichter (ein- und dreiphasige p-Puls-Gleichrichter, Wechselstromsteller)</li> <li>- Ursachen, Auswirkungen und Begrenzungen von Netzrückwirkungen (Wirk- und Blindleistungs-Komponenten, Oberschwingungen)</li> <li>- stationäres Verhalten selbstgeführter Stromrichter (Tiefsetzsteller, Hochsetzsteller, spannungs- und stromgespeiste ein- und dreiphasige Wechselrichter, Überblick Modulationsarten)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltung wird durch 7 Übungen sowie durch 3 Laborversuche ergänzt.</p>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einordnung/Beurteilung leistungselektronischer Stellglieder in einem übergeordneten System, Darstellung und Beurteilung relevanter zeitlicher Verläufe von Stromrichter-Schaltungen, Berechnung charakteristischer Schaltungskennwerte, Leistungsberechnungen, Beurteilung von Netzrückwirkungen</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, ein Gerät/eine Anlage der Leistungselektronik anhand von Kriterien auszuwählen und dessen Verhalten in einem übergeordneten System sowie die Schnittstellen zum Verbraucher und zum speisenden Netz zu beurteilen.</li> </ul>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit zur Bearbeitung ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben im Team</li> </ul>
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine Angabe
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Lehrveranstaltungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematik</li> <li>- Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>- teilweise Wissen aus flankierenden Lehrveranstaltungen</li> </ul>
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Specovius, J.: Grundkurs Leistungselektronik, Springer Vieweg, 2020</li> <li>- Schröder, D.: Leistungselektronische Schaltungen: Funktion, Auslegung und Anwendung, Springer Vieweg, 2019</li> <li>- Zach, F.: Leistungselektronik: Ein Handbuch, Springer Vieweg 2021</li> <li>- Jäger, R.; Stein, E.: Leistungselektronik - Grundlagen und Anwendungen, VDE-Verlag, 2011</li> <li>- Michel, M.: Leistungselektronik - Einführung in Schaltungen und deren Verhalten, Springer-Verlag, 2011</li> <li>- Lappe, R.; Conrad, H.; Kronberg, M.: Leistungselektronik, Verlag Technik, 1991</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	PDF-Datei mit Bildern zur Lehrveranstaltung
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	





<b>Modul</b>	Steuerungs- und Regelungstechnik Control Theory  Hinweis: Das Modul wird erstmals im <b>Sommersemester 2024</b> angeboten.
<b>Modulnummer</b>	E047 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Elektrotechnik
<b>Niveau</b>	Bachelor/Diplom
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr.-Ing. Tom Dimter <a href="mailto:tom.dimter@htw-dresden.de">tom.dimter@htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr.-Ing. Tom Dimter <a href="mailto:tom.dimter@htw-dresden.de">tom.dimter@htw-dresden.de</a>  Prof. Dr.-Ing. Matthias Franke <a href="mailto:matthias.franke@htw-dresden.de">matthias.franke@htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   0.75 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	78.75 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min   Wichtung: 100%  Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0%   nicht benotet
<b>Lehrform</b>	- Vorlesung - Übung

<b>Medienform</b>	Lehrmaterial/Medienform: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skript Regelungstechnik</li> <li>- rechnerische Übungen</li> <li>- Spezifikationen</li> <li>- Lehrblätter</li> <li>- Folien</li> </ul>
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreibung linearer zeitinvarianter Systeme im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>- Analyse linearer einschleifiger Regelkreise</li> <li>- Klassische Verfahren zum Entwurf kontinuierlicher linearer Regelkreise</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen Kenntnisse zum System- und Prozessbegriff, der Steuerung und Regelung, Grundstrukturen von einschleifigen Regelkreisen, Übertragungsverhalten typischer Regelstrecken, Führungs- und Störverhalten von Regelkreisen, Stabilitätskriterien, Wurzelortskurven-Verfahren, Standard-Regler und Korrekturglieder sowie klassische Entwurfsverfahren und die Qualität der Regelung.
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	Die Studierenden beherrschen durch das praktische Arbeiten in kleinen Gruppen (Praktikum, Übung, Projektarbeit) den sozialen Umgang mit den Eigenschaften der Dialogfähigkeit, der Akzeptanz konstruktiver Kritik und der Teamfähigkeit im Themenfeld der Steuerungs- und Regelungstechnik für unterschiedlichste Anwendungen in der Verfahrenstechnik, Elektrotechnik, Mechatronik und Fertigungsautomation.
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine Angabe
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Mathematik und der Elektrotechnik  Mathematik, Systemtheorie, Physik, Elektrotechnik, Wissen aus den flankierenden Lehrveranstaltungen Gerätekonstruktion, Messtechnik
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	Keine Angabe
<b>Literatur</b>	einschlägige Literatur aus der Handbibliothek der HTW (ca. 4 Standardwerke in ausreichender Zahl vorhanden)
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	Lehrmaterial und Einschreiblisten sind über die Lehr- und Lernplattform OPAL verfügbar.
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	



<b>Modul</b>	Mehrgrößenregelung Multivariable Control  Hinweis: Das Modul wird erstmals im Wintersemester 2025/26 angeboten.
<b>Modulnummer</b>	E262 Version: 3
<b>Fakultät</b>	Elektrotechnik
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr.-Ing. Matthias Franke <a href="mailto:matthias.franke@htw-dresden.de">matthias.franke@htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr.-Ing. Matthias Franke <a href="mailto:matthias.franke@htw-dresden.de">matthias.franke@htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	3.75 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   0.75 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	93.75 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min   Wichtigung: 100%  Alternative Prüfungsleistung - Beleg Wichtigung: 0%   nicht benotet
<b>Lehrform</b>	- Vorlesung - Übung - Praktikum
<b>Medienform</b>	Medien, Lehr- und Lernformen:  - Vorlesungen und Übungen, - Matlab-Beispiele - Übungen/Praktika im CAD-Labor

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<p>Theoretisch orientiert mit der Vermittlung von Anwendungswissen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermaschte Regelkreise</li> <li>- Zustandsraum- und Frequenzbereichsbeschreibung</li> <li>- Entwurf von Zustandsregelung</li> <li>- Mehrgrößenreglerentwurf im Frequenzbereich</li> <li>- Dezentrale Regelung</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Kenntnisse: Lösungen komplexer Aufgabenstellungen des Reglerentwurfs für verfahrens- und energietechnische Prozesse. Kaskadenregelung, Hilfsregel- und Hilfsstellgrößen, Störgrößenaufschaltung, Parallelkompensation, Smith-Prädiktor; Zustandsgleichungen, Normalformen, Transformationen, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Pole und Nullstellen, Diagonaldominanz; Polfestlegung, Modale Regelung, Zustandsbeobachter; Direktes Nyquist-Verfahren; rechnergestützter Reglerentwurf; Beispiele aus der Verfahrens- und Energietechnik  Fertigkeiten: Die Studierenden erhalten einen Überblick zu komplexeren regelungstechnischen Problemstellungen und können vermaschte und mehrvariable Regelungen entwerfen und in Betrieb nehmen.</p>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	<p>Die Studierenden erkennen den Querschnittscharakter der Automatisierungstechnik.</p>
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	<p>Keine Angabe</p>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelungstechnik</li> <li>- Reglerentwurf</li> <li>- Wissen aus den flankierenden Lehrveranstaltungen</li> <li>- Prozessanalyse</li> <li>- Automatisierung verfahrenstechnischer Prozesse</li> </ul>
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	<p>Keine Angabe</p>
<b>Literatur</b>	<p>einschlägige Literatur aus der Handbibliothek der HTW (ca. 3 Standardwerke in ausreichender Zahl vorhanden)</p>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<p>Lehrmaterial und Einschreiblisten sind über die Lehr- und Lernplattform OPAL verfügbar.</p>
<b>Hinweise</b>	<p>Keine Angabe</p>
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	<p><a href="#">Link</a></p>



<b>Modul</b>	Mechatronischer Systementwurf Mechatronic System Design  Hinweis: Das Modul wird erstmals im Wintersemester 2025/26 angeboten.
<b>Modulnummer</b>	E278 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Elektrotechnik
<b>Niveau</b>	Bachelor/Diplom
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr.-Ing. Tobias Zaiczek <a href="mailto:tobias.zaiczek(at)htw-dresden.de">tobias.zaiczek(at)htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr.-Ing. Tobias Zaiczek <a href="mailto:tobias.zaiczek(at)htw-dresden.de">tobias.zaiczek(at)htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Übung)
<b>Selbststudienzeit</b>	90 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 min   Wichtigung: 100%
<b>Lehrform</b>	- Vorlesung - Übung

<b>Medienform</b>	<p>Lehrmaterialien via OPAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Präsentationsfolien</li> <li>- Übungsblätter, z. T. Arbeitsblätter</li> <li>- Musterlösungen</li> <li>- Beispielskripte für Matlab etc.</li> </ul> <p>Software-Einsatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matlab/Simulink</li> </ul>
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Eigenschaften mechatronischer Systeme, mechatronischer Systementwurf, modellbasierter Entwurf</li> <li>- Modellbildungsprozess und Grundsätze der Modellierung, Klassifikationen und Eigenschaften von Modellen, Modellierungsarten; Grundlagen der theoretischen Modellbildung</li> <li>- Simulation dynamischer Systeme: numerische Verfahren, deren Eigenschaften, Einsatzgebiete und Probleme, Echtzeitsimulation</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden kennen den Aufbau sowie wesentliche Eigenschaften mechatronischer Systeme. Sie beherrschen die Grundlagen der Modellbildung, der Simulation und des Entwurfs mechatronischer Systeme. Sie sind insbesondere in der Lage, das dynamische Verhalten technischer Systeme mathematisch zu beschreiben, zu simulieren, auftretende Probleme zu erkennen, Lösungsansätze zu entwickeln und die Ergebnisse fundiert zu bewerten.</p>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit, sich fachspezifisch präzise auszudrücken und sich weiterführende Inhalte selbstständig zu erarbeiten</li> <li>- Fähigkeit zum selbstkritischen Hinterfragen computergestützt erzeugter Ergebnisse</li> </ul>
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine Angabe
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lehrveranstaltungen Messtechnik</li> <li>- Prozessmesstechnik</li> <li>- Aktorik und Antriebssysteme</li> </ul>
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	
<b>Literatur</b>	Einschlägige Literatur aus dem Präsenzbestand und dem Online-Angebot der HTW-Bibliothek
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	Lehrmaterial und Einschreiblisten sind über die Lehr- und Lernplattform OPAL verfügbar.
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	<a href="#">Link</a>



<b>Modul</b>	Elektrische Antriebssysteme für Roboter Electrical drive systems for robots
<b>Modulnummer</b>	E680 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Elektrotechnik
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr.-Ing. Tobias Zaiczek <a href="mailto:tobias.zaiczek(at)htw-dresden.de">tobias.zaiczek(at)htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr.-Ing. Tobias Zaiczek <a href="mailto:tobias.zaiczek(at)htw-dresden.de">tobias.zaiczek(at)htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   0.75 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	78.75 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min   Wichtigung: 100%  Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtigung: 0%   nicht benotet
<b>Lehrform</b>	- Vorlesungen, - Übungen und - praktische Versuche
<b>Medienform</b>	Lehrmaterialien via OPAL:  - Präsentationsfolien - Übungsblätter, z. T. Arbeitsblätter - Musterlösungen - Beispielskripte für Matlab etc.

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<p>Lehrinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Analyse elektrischer Antriebssysteme</li> <li>- Aufbau und Funktion wichtiger Antriebsmaschinen für die Robotik</li> <li>- Analyse und Beeinflussung des Betriebsverhaltens typischer Antriebe in der Robotik</li> <li>- Eigenschaften und Dimensionierung wesentlicher Antriebskomponenten</li> <li>- Aufbau, Funktion und Anwendungen gesteuerter und geregelter Antriebe</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen den Aufbau von Antriebssystemen und die Funktionen aller wesentlichen Komponenten.</li> <li>- Sie sind in der Lage, Antriebssysteme für Roboter zu entwerfen, deren stationäres und dynamisches Verhalten zu analysieren und zielgerichtet zu beeinflussen.</li> <li>- Sie verfügen über Fachkenntnisse zu typischen Steuerungs- und Regelungsverfahren.</li> </ul>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit, sich fachspezifisch präzise auszudrücken und sich weiterführende Inhalte selbstständig zu erarbeiten</li> <li>- Fähigkeit zur fachbezogenen, konstruktiven Zusammenarbeit in kleinen Gruppen</li> </ul>
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreicher Abschluss einer einführenden Lehrveranstaltung zur Aktorik / zu elektrischen Maschinen.
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	
<b>Literatur</b>	Einschlägige Literatur aus dem Präsenzbestand und dem Online-Angebot der HTW-Bibliothek.
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	Lehrmaterial und Einschreiblisten sind über die Lehr- und Lernplattform OPAL verfügbar.
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	





<b>Modul</b>	Industrielle Kommunikation und Ortung Industrial communications and positioning
<b>Modulnummer</b>	E681 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Elektrotechnik
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr.-Ing. Sven Zeisberg <a href="mailto:sven.zeisberg(at)htw-dresden.de">sven.zeisberg(at)htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr.-Ing. Sven Zeisberg <a href="mailto:sven.zeisberg(at)htw-dresden.de">sven.zeisberg(at)htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch - 80% Englisch - 20%
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	3.75 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   0.75 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	93.75 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Protokolle
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Alternative Prüfungsleistung - Referat Modulprüfung   Prüfungsdauer: 15 min   Wichtigung: 40%  Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung   Prüfungsdauer: 120 min   Wichtigung: 60%
<b>Lehrform</b>	- Vorlesungen - vertiefende Übungen - vertiefende Praktika - Selbststudium.
<b>Medienform</b>	- Vorlesungsfolien - Übungsblätter - Standards - Praktikumsanleitungen - Software

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen von Kommunikationssystemen.</li> <li>- Industrielle Anwendungen, Anforderungen, Klassifikation, Charakteristika, typ. Beispiele und Parameter,</li> <li>- Feldbussysteme, Standards, Trends</li> <li>- Grundlagen industrieller Ortungssysteme.</li> <li>- Echtzeitsysteme zur Positionsbestimmung von Objekten, Einsatzszenarien, Anforderungen, Schnittstellen, Parameter, Standards, Trends.</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse: Kenntnis der umfangreichen Terminologie industrieller Kommunikations- und Ortungssysteme (IKO), sowie der Grundlagen zu Anforderungen an IKO und prinzipiellen Abläufen in IKO.</li> <li>- Fertigkeiten: Umgang mit IKO (Parametrisierung, Betrieb).</li> <li>- Kompetenzen: Einordnung von Systemen und Standards der industriellen Kommunikation und Ortung. Selbstständige Einarbeitung in Spezialgebiete von IKO mit Hilfe von Fachliteratur und Standards.</li> </ul>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherer Umgang mit und Anwendung von internationalen Standards.</li> <li>- Fähigkeit zur selbstständigen Weiterbildung und Vertiefung in Teilgebieten von industriellen Kommunikations- und Ortungssystemen.</li> </ul>
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgewählte Vorlesungsfolien als geschützte PDF Datei</li> <li>- Praktikumsunterlagen zur Vorbereitung sowie Templates zur Durchführung</li> <li>- Datenblätter von Beispielkomponenten und Messgeräten</li> <li>- Standards (z.B. IEEE 802.1x, Profibus/-net, omlox core zone, omlox hub)</li> <li>- Fachbücher (z.B. Schulte: Time Sensitive Networking)</li> <li>- Veröffentlichungen (z.B. Thiede und andere: Real-time locating systems (RTLS) in future factories: technology review, morphology and application potentials)</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	Lehrmaterial und Einschreiblisten sind über die Lehr- und Lernplattform OPAL verfügbar.
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	



<b>Modul</b>	Industrielle Bildverarbeitung Machine vision
<b>Modulnummer</b>	E682 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Elektrotechnik
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr.-Ing. Kristina Kelber <a href="mailto:kristina.kelber@htw-dresden.de">kristina.kelber@htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr.-Ing. Kristina Kelber <a href="mailto:kristina.kelber@htw-dresden.de">kristina.kelber@htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch - 80% Englisch - 20%
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4.25 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Übung   0.25 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	86.25 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Alternative Prüfungsleistung - Computerprojekt Wichtung: 100%
<b>Lehrform</b>	- Vorlesung - praktische Übungen am Rechner
<b>Medienform</b>	- Vorlesungsfolien - MATLAB-Skripte

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick: Industriekamera, Bildverarbeitungssensor (vision sensor), Intelligente Kamera (smart camera)</li> <li>- Bildaufnahme: Auswahl von Industriekameras einschließlich Optik und Beleuchtung, Softwareeinbindung, Parametrierung, Kalibrierung</li> <li>- Bildverarbeitungsalgorithmen zur Vorverarbeitung, Segmentierung, Merkmalsextraktion und Klassifikation</li> <li>- Ausgewählte Anwendungen wie z.B. Erkennung von Form/Farbe, Prüfen auf Fehler/Vollständigkeit, OCR, Objektvermessung, Objekttracking, Bestimmung des optischen Flusses</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden können einfache Problemstellungen der industriellen Bildverarbeitung analysieren.</p> <p>Sie können dafür geeignete Industriekameras auswählen und parametrieren.</p> <p>Sie kennen grundlegende Algorithmen der industriellen Bildverarbeitung und deren Einsatzgebiete und können diese der Problemstellung entsprechend auswählen und kombinieren.</p> <p>Sie verfügen über erste praktische Erfahrungen bei der selbständigen Lösung von Problemstellungen der industriellen Bildverarbeitung mittels MATLAB.</p>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	Keine Angabe
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	- MATLAB-Grundkenntnisse
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	
<b>Literatur</b>	Literaturliste im OPAL-Kurs
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	Lehrunterlagen werden über OPAL bereitgestellt.
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	



<b>Modul</b>	Industrierobotik Industrial Robotics  Hinweis: Das Modul wird erstmals im Wintersemester 2025/26 angeboten.
<b>Modulnummer</b>	E771 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Elektrotechnik
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr.-Ing. Tom Dimter <a href="mailto:tom.dimter@htw-dresden.de">tom.dimter@htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr.-Ing. Tom Dimter <a href="mailto:tom.dimter@htw-dresden.de">tom.dimter@htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	3.75 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   0.75 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	93.75 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min   Wichtigung: 100%  Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtigung: 0%   nicht benotet
<b>Lehrform</b>	Vorlesungen ergänzt durch Übungen und Praktika
<b>Medienform</b>	Keine Angabe

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systematik und Leistungsmerkmale automatisierter Fertigungssysteme,</li> <li>- Einsatzschwerpunkte für Industrieroboter,</li> <li>- Roboterkenngößen,</li> <li>- Grundbegriffe und Roboterstruktur,</li> <li>- Kinematik serieller Industrieroboter und statische Kräfte am TCP (Homogene Matrizen, DH-Konvention, direkte und inverse Koordinatentransformation, Orientierung, Geschwindigkeiten und Kräfte/Momente mit der Jacobi-Matrix),</li> <li>- Hauptkomponenten eines Roboters (Kraftübertragung, Weg- und Geschwindigkeitsmessung, Greifer- und Steuerungsvarianten, Sensorik, Roboterperipherie),</li> <li>- Arten der Bewegungssteuerung, Programmierung und Einsatzvorbereitung</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sollen Kenntnisse und Fertigkeiten (Übungen an ausgewählten Beispielen) über Grundfunktionseinheiten (Führungsgetriebe, Energieversorgung, periphere Einrichtungen), Hauptkennwerte (Geometrie, Belastung, Kinematik, Genauigkeit), typische kinematische Grundstrukturen sowie Anwendung der direkten bzw. inversen Koordinatentransformation, Berechnung der variablen Gelenkparameter (Translation, Rotation) bei Vorgabe der Effektorgeschwindigkeit bzw. der Effortkraft, der Gelenkantriebs- und Kraftübertragungssysteme sowie Sensorik, Aufbau und Wirkungsweise typischer Effektorsysteme sowie Sicherungseinrichtungen, Roboterbewegungssteuerung (PTP-, CP- und MP-Steuerung), Programmierungsvarianten und Einsatzvorbereitung von industriellen Roboterstrukturen erlangen.
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	Keine Angabe
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine Angabe
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	Keine Angabe
<b>Literatur</b>	Weber: Industrieroboter Hesse: Taschenbuch Robotik Langmann: Prozesslenkung, Vieweg 1996, Tröster: Steuerungs- und Regelungstechnik für Ing., Oldenbourg 2005. Medien: Tafelbild, Spezifikationen, Lehrblätter, Folien
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	?
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	



<b>Modul</b>	Applied Artificial Intelligence Applied artificial intelligence
<b>Modulnummer</b>	I030 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Informatik/Mathematik
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommer- und Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr. rer. pol. Dirk Reichelt <a href="mailto:dirk.reichelt@htw-dresden.de">dirk.reichelt@htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Dr. Fouad Bahrpeyma <a href="mailto:fouad.bahrpeyma@htw-dresden.de">fouad.bahrpeyma@htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Englisch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	90 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Alternative Prüfungsleistung - Portfolio Modulprüfung   Wichtung: 100%   wird in englischer Sprache abgenommen
<b>Lehrform</b>	- lecture - exercise - practical course
<b>Medienform</b>	Keine Angabe

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chapter 1 – A review of Python and data analysis</li> <li>- Chapter 2 – Machine learning techniques and applications</li> <li>- Chapter 3 – Regression and classification</li> <li>- Chapter 4 – Metaheuristics and optimization</li> <li>- Chapter 5 – Time series analysis and prediction</li> <li>- Chapter 6 – Computer vision</li> <li>- Chapter 7 – Control theory</li> <li>- Chapter 8 – Reinforcement learning</li> <li>- Chapter 9 – Predictive quality and maintenance</li> <li>- Chapter 10 – Robotics</li> <li>- Chapter 11 – Planning and scheduling</li> <li>- Chapter 12 – Advanced AI applications</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Students know basic concepts of artificial intelligence theory.</li> <li>- Students know how to use artificial intelligence to accomplish tasks in a variety of fields.</li> <li>- Students will be able to use artificial intelligence methods to solve selected practical problems.</li> <li>- Students know concepts and methods for data preprocessing for machine learning. They can apply these practically.</li> <li>- Students will be able to analyze real world problems and select appropriate artificial intelligence methods to address them.</li> </ul>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Working in teams</li> <li>- Self-awareness and evaluation of group processes</li> <li>- Problem solving across disciplines</li> <li>- Oral and written communication</li> </ul>
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Prior knowledge of programming, preferably in Python.
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cranganu, Constantin, Henri Luchian, and Mihaela Elena Breaban, eds. Artificial intelligent approaches in petroleum geosciences. Switzerland: Springer International Publishing, 2015.</li> <li>- Bahrpeyma, Fouad, Hassan Haghighi, and Ali Zakerolhosseini. "An adaptive RL based approach for dynamic resource provisioning in Cloud virtualized data centers." Computing 97.12 (2015): 1209-1234.</li> <li>- Bahrpeyma, Fouad, Hassan Haghighi, and Ali Zakerolhosseini. "An adaptive RL based approach for dynamic resource provisioning in Cloud virtualized data centers." Computing 97.12 (2015): 1209-1234.</li> <li>- Bahrpeyma, Fouad, et al. "A methodology for validating diversity in synthetic time series generation." MethodsX 8 (2021): 101459.</li> <li>- Naylor, Thomas H., Terry G. Seaks, and Dean W. Wichern. "Box-Jenkins methods: An alternative to econometric models." International Statistical Review/Revue Internationale de Statistique (1972): 123-137.</li> <li>- Szeliski, Richard. Computer vision: algorithms and applications. Springer Nature, 2022.</li> <li>- Hamilton, James Douglas. Time series analysis. Princeton university press, 2020.</li> <li>- Allgöwer, Frank, and Alex Zheng, eds. Nonlinear model predictive control. Vol. 26. Birkhäuser, 2012.</li> <li>- Dong, Hao, et al. Deep Reinforcement Learning. Springer Singapore, 2020.</li> <li>- Halgamuge, Saman K., and Lipo Wang, eds. Classification and clustering for knowledge discovery. Vol. 4. Springer Science &amp; Business Media, 2005.</li> <li>- Harrington, Peter. Machine learning in action. Simon and Schuster, 2012.</li> </ul>



<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	recent learning resources will be announced in the course and linked in the OPAL course
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	



<b>Modul</b>	Mensch-Maschine-Kommunikation/Robotik Human-Machine Communication/Cognitive Robotics
<b>Modulnummer</b>	I753 [I-753] Version: 3
<b>Fakultät</b>	Informatik/Mathematik
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommer- und Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. PD Dr.-Ing. habil. Hans-Joachim Böhme <a href="mailto:hans-joachim.boehme(at)htw-dresden.de">hans-joachim.boehme(at)htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. PD Dr.-Ing. habil. Hans-Joachim Böhme <a href="mailto:hans-joachim.boehme(at)htw-dresden.de">hans-joachim.boehme(at)htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   1 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	90 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 120 min   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehrform</b>	2/1/1 V/Ü/P
<b>Medienform</b>	Keine Angabe

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<p>Mensch-Maschine-Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personendetektion und Personentracking mit verschiedenen Sensorsystemen (Mikrofon, Laser-Range-Finder, 2D/3D-Kameras)</li> <li>- bildbasierte Personenidentifikation – Gesichtserkennung</li> <li>- Gesichtsanalyse zur Schätzung von Alter, Geschlecht und Emotionen</li> <li>- Verfahren zur Bewegungsanalyse</li> <li>- Grundansätze zu Spracherkennung und Sprachsynthese</li> </ul> <p>Robotik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskomponenten kognitiver Roboter (Antrieb, Sensorik, Ablaufsteuerung)</li> <li>- Hinderniswahrnehmung und Umgebungsmodellierung mit verschiedenen Sensorsystemen</li> <li>- probabilistische Modellierungstechniken, insbesondere Varianten des rekursiven Bayes-Filters</li> <li>- Aufbau von Occupancy Grid Maps, Selbstlokalisierung, Simultaneous Localization and Mapping (SLAM)</li> <li>- Bewegungssteuerung</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Hauptkonzepte der Mensch-Maschine-Kommunikation und der Kognitiven Robotik anhand konkreter Anwendungsszenarien</li> <li>- Vermittlung der theoretischen Grundlagen der zum Einsatz kommenden Verfahren</li> <li>- Kennenlernen von Arbeitsweise, Entwurf und Realisierung von Mensch-Maschine-Systemen</li> <li>- Vermittlung der Kernparadigmen und des Leistungsstandes der Technologien durch Übungen und Praktika</li> </ul>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	Keine Angabe
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine Angabe
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	Keine Angabe
<b>Literatur</b>	aktuelle Publikationen und Monographien zum Themengebiet
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	Skript zur Lehrveranstaltung
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	



<b>Modul</b>	Deep Learning Deep Learning
<b>Modulnummer</b>	I833 [I-833] Version: 1
<b>Fakultät</b>	Informatik/Mathematik
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. PD Dr.-Ing. habil. Hans-Joachim Böhme <a href="mailto:hans-joachim.boehme(at)htw-dresden.de">hans-joachim.boehme(at)htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. PD Dr.-Ing. habil. Hans-Joachim Böhme <a href="mailto:hans-joachim.boehme(at)htw-dresden.de">hans-joachim.boehme(at)htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Englisch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   1 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	90 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Mündliche Prüfungsleistung Modulprüfung   Prüfungsdauer: 30 min   Wichtung: 100%   wird in englischer Sprache abgenommen
<b>Lehrform</b>	Die Vorlesungen vermitteln Theorie, praktischen Hintergrund und typische Einsatzgebiete von Deep Learning. In den Übungen werden die Vorlesungsinhalte vertieft. Anhand konkreter Anwendungsfälle werden in den Praktika SW-Projekte konzipiert und umgesetzt.
<b>Medienform</b>	- Arbeitsblätter und Skripte für Vorlesung und Übung - Tutorien und Skript zum Praktikum

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Theoretische Grundlagen mehrschichtiger künstlicher neuronaler Netze</li> <li>- Maschinelles Lernen mit Backpropagation und lokalen Optimierungsverfahren</li> <li>- Etablierte Netzarchitekturen: Multilayer Perceptrons (MLP), Recurrent Neural Networks (RNN) &amp; Convolutional Neural Networks (CNN)</li> <li>- Praktische Aspekte beim Anwenden von Deep Learning: Overfitting, Regularisierung, Transfer Learning, Visualisierung</li> <li>- Implementierung &amp; praktische Anwendung von Deep Learning mit etablierten Software-Bibliotheken (Python, tensorflow, pytorch)</li> <li>- Kritische Betrachtung von Deep Learning, Ethische Aspekte</li> <li>- Aktuelle Entwicklungen in der Forschung &amp; Praxis</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Nach Abschluss des Kurses kennen und verstehen die Studenten die mathematischen Grundlagen zur Thematik des Maschinellen Lernens mittels mehrschichtiger künstlicher neuronaler Netze bzw. des sog. Deep Learning. Die Studenten können neuronale Netzwerke analysieren, kennen die etabliertesten Architekturen und Strukturen, und wissen, für welche Anwendungsfälle man sie einsetzen kann. Sie sind sich außerdem über die Stärken und Schwächen von Deep Learning bewusst. Die Studenten werden in die Lage versetzt, Deep Learning praxisnah und mit etablierten Softwaretools effektiv einzusetzen.</p>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	Keine Angabe
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine Angabe
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundkurs Mathematik</li> <li>- insbesondere Differentialrechnung</li> <li>- Grundlagen der Stochastik</li> </ul>
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	
<b>Literatur</b>	wird in der Vorlesung bekanntgegeben
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	werden in der Vorlesung bekanntgegeben
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	



<b>Modul</b>	Informatik für Cyber-Physische Systeme Computer science for cyber-physical systems
<b>Modulnummer</b>	1929 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Informatik/Mathematik
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr. rer. pol. Dirk Reichelt <a href="mailto:dirk.reichelt@htw-dresden.de">dirk.reichelt@htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr. rer. pol. Dirk Reichelt <a href="mailto:dirk.reichelt@htw-dresden.de">dirk.reichelt@htw-dresden.de</a>  Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Anke <a href="mailto:juergen.anke@htw-dresden.de">juergen.anke@htw-dresden.de</a>  Prof. Dr. rer. pol. Torsten Munkelt <a href="mailto:torsten.munkelt@htw-dresden.de">torsten.munkelt@htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	90 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Alternative Prüfungsleistung - Portfolio Modulprüfung   Wichtigung: 100%
<b>Lehrform</b>	- Vorlesung - Praktika - Fallstudien
<b>Medienform</b>	Keine Angabe

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Betriebliche Informationssysteme</li> <li>2. Digitale Schnittstellen und Integration von cyber-physischen Systemen</li> <li>3. Management Digitaler Identitäten</li> </ol>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Klassen von betrieblichen Informationssystemen. Sie können typische innerbetriebliche Geschäftsprozesse in einem ERP-System bearbeiten.</li> <li>- Die Studierenden kennen die Konzepte von Stamm-, Bewegungs- und Bestandsdaten und deren Zusammenhänge untereinander.</li> <li>- Die Studierenden kennen die Konzepte und Muster zur Integration zwischen IT- und OT-Systemen.</li> <li>- Die Studierenden kennen Konzepte zur Beschreibung und Modellierung von digitalen Schnittstellen von cyber-physischen Systemen (z.B. Verwaltungsschale, OPC-UA) zur Integration mit betrieblichen Informationssystemen. Sie können diese Schnittstellen über den kompletten Lebenszyklus hinweg managen.</li> <li>- Die Studierenden können ein cyber-physisches System mit einem betrieblichen Informationssystem (z.B. MES oder ERP-System) integrieren.</li> <li>- Die Studierenden kennen die Konzepte, Technologien und Anwendungsfälle für das Management digitaler Identitäten. Sie können für gegebene Anwendungsfälle geeignete Konzepte zum Management der digitalen Identität auswählen.</li> </ul>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeiten in Teams</li> <li>- Selbstwahrnehmung und Bewertung von Gruppenprozessen</li> <li>- Fachübergreifende Problemlösung</li> <li>- Mündliche und schriftliche Kommunikation</li> </ul>
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Vorkenntnisse in der Programmierung
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	
<b>Literatur</b>	Die Literaturempfehlungen werden über den OPAL-Kurs bekanntgegeben.
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	Lehrmaterial und Einschreiblisten sind über die Lehr- und Lernplattform OPAL verfügbar.
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	



<b>Modul</b>	Software Engineering I Software engineering I
<b>Modulnummer</b>	I930 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Informatik/Mathematik
<b>Niveau</b>	Bachelor/Diplom
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Müller <a href="mailto:dirk.mueller@htw-dresden.de">dirk.mueller@htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Müller <a href="mailto:dirk.mueller@htw-dresden.de">dirk.mueller@htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	90 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Semesterarbeit
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung   Prüfungsdauer: 120 min   Wichtung: 100%
<b>Lehrform</b>	2/0/2 V/Ü/P
<b>Medienform</b>	Folien und Praktikumsblätter
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Software-Entwicklungsprozesse</li> <li>- Anforderungsanalyse</li> <li>- Prozessanalyse und -modellierung</li> <li>- Objekt-orientierte Analyse</li> <li>- UML-Einführung</li> <li>- UML-Anwendungsfalldiagramme</li> <li>- UML-Klassendiagramme</li> <li>- UML-Aktivitätsdiagramme</li> <li>- UML-Zustandsdiagramme</li> </ul>



<b>Qualifikationsziele</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Studierenden erkennen die Herausforderungen und Schwierigkeiten bei der Entwicklung mittlerer und großer Softwaresysteme und können diese anhand des Magischen Dreiecks (Zeit, Kosten und Qualität) erklären.</li> <li>2. Sie kennen verschiedene Entwicklungsmodelle und können die geschichtliche Entwicklung im Spannungsfeld zwischen dem Grad der Agilität und dem Grad der Planung erklären.</li> <li>3. Die Studierenden sind sich der Bedeutsamkeit der Anforderungsanalyse für den Projekterfolg bewusst und können Lasten- und Pflichtenhefte lesen sowie auch selbst erstellen.</li> <li>4. Sie wissen um die Bedeutung der prozessorientierten und objektorientierten Analyse und können diese grundlegend anwenden.</li> <li>5. Die Studierenden können die wichtigsten UML-Diagramme lesen und grundlegend erstellen.</li> </ol>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	Die Software-Entwicklung im Team wird geübt, da in der zweiten Hälfte des Semesters Projekte mit 3-5 Studierenden in einer Gruppe starten.
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine Angabe
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	Software Engineering II
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ian Sommerville: „Software Engineering 9“, Addison-Wesley, 2010</li> <li>- Helmut Balzert: „Lehrbuch der Softwaretechnik. Softwaremanagement“, 2. Auflage, Springer-Verlag, 2008</li> <li>- Helmut Balzert: „Lehrbuch der Softwaretechnik. Basiskonzepte und Requirements Engineering“, 3. Auflage, Springer-Verlag, 2009</li> <li>- Helmut Balzert: „Lehrbuch der Softwaretechnik. Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb“, 3. Auflage, Springer-Verlag, 2011</li> <li>- Christof Ebert: „Systematisches Requirements Engineering“, 6. Auflage, dpunkt.verlag, 2019</li> <li>- Ian Sommerville: „Modernes Software-Engineering“, Pearson Studium, 2020</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<a href="https://www2.htw-dresden.de/~muellerd/SWEng/">https://www2.htw-dresden.de/~muellerd/SWEng/</a>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	



<b>Modul</b>	Programmierung III Programming III
<b>Modulnummer</b>	I931 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Informatik/Mathematik
<b>Niveau</b>	Bachelor/Diplom
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr. rer. nat. Marco Block-Berlitz <a href="mailto:marco.block-berlitz(at)htw-dresden.de">marco.block-berlitz(at)htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr. rer. nat. Marco Block-Berlitz <a href="mailto:marco.block-berlitz(at)htw-dresden.de">marco.block-berlitz(at)htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	60 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Semesterarbeit
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 100 min   Wichtigung: 100%
<b>Lehrform</b>	2/0/2 V/Ü/P
<b>Medienform</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsmaterialien stehen als Videos und die Folien als PDFs zur Verfügung</li> <li>- Neben dem Vorlesungsfragenkatalog, der am Ende jeder Vorlesung bereit steht, werden freiwillige praktische und theoretische Übungsaufgaben angeboten</li> <li>- Die aktuelle Programmsammlung zum Buch Java-Intensivkurs wird bereitgestellt</li> </ul>

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motivation zu Programmierparadigmen</li> <li>- Javagrundlagen und Programmierprinzipien</li> <li>- Einführung in UML und Zustandsdiagramme</li> <li>- Operationen auf Binärebene am Beispiel Kryptographie</li> <li>- Arrays ein- und mehrdimensional, literale Erzeugung</li> <li>- Debuggen, Assertions und Fehlerbehandlungen, Fehlerklassen</li> <li>- Formatierte Ausgaben</li> <li>- Logische Fehler aufspüren (Debugging)</li> <li>- Logische Fehler aufspüren (Hoare-Kalkül)</li> <li>- Objektorientierte Programmierung in Java</li> <li>- Vererbung rund um Object</li> <li>- Alles ist in Java objektorientiert</li> <li>- Logische Fehler aufspüren (Test-Driven-Development)</li> <li>- Graphische Benutzerschnittstellen</li> <li>- Algorithmen und Datenstrukturen in Java - Laufzeitanalysen</li> <li>- Algorithmen und Datenstrukturen in Java - Graphentheorie</li> <li>- Zeit- und Datenmanagement</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Mit "sie" werden im weiteren Verlauf die Studierenden abgekürzt, um die Ziele kompakter zu halten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können Java und andere Programmiersprachen in Programmierparadigmen zerlegen und einordnen</li> <li>- Sie beherrschen die Javagrundlagen und verstehen die allgemeinen Programmierprinzipien, die für imperative Programmiersprachen gelten.</li> <li>- Sie Erlernen mit Java eine objektorientierte Programmiersprache und entwickeln ein Verständnis für die Objektorientierte Programmierung.</li> <li>- Am Ende der Veranstaltung können sie Aktivitäts- und Zustandsdiagramme aus der UML lesen, entwerfen und im Softwareerstellungprozess einsetzen.</li> <li>- Sie können logische Operationen in Java auf Binärebene verstehen und anwenden.</li> <li>- Weiterhin können sie Techniken (Debugging, Assertions, Exceptions, Verifikation (z.B. Hoare-Kalkül), Unit-Tests (Test-Driven-Development)) zur Behandlung der drei Fehlerklassen (Syntax, Laufzeit, Logik) und können diese einsetzen.</li> <li>- Sie entwickeln über eine Einführung in graphische Benutzerschnittstellen Kompetenzen im Bereich Mensch-Maschine-Interaktion.</li> <li>- Mit Hilfe der entwickelten Fähigkeiten, können sie Algorithmen und Datenstrukturen in Java programmieren und durch die Kenntnisse der Laufzeitanalysen Lösungsansätze bewerten und vergleichen.</li> <li>- Sie verstehen die Graphentheorie als nützliches Werkzeug informatischer Denk- und Entwicklungsprozesse und können Graphen und deren Algorithmen implementieren und im Lösungsprozess einsetzen.</li> <li>- Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens),</li> <li>- Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion.</li> </ul>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	Keine Angabe
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine Angabe
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	Keine Angabe

<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Block, Marco: Java-Intensivkurs - In 14 Tagen lernen Projekte erfolgreich zu realisieren, Springer-Verlag, 2009</li> <li>- Martin, Robert C.: Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftmanship, Prentice Hall, 2009</li> <li>- Block-Berlitz M.: Warum sich der Dino furchtbar erschreckte - Lehrbuch zu Beleuchtung und Rendering mit Java, LWJGL, OpenCV und GLSL, vividus Wissenschaftsverlag, 3. Auflage, 2021</li> <li>- Schöning, Uwe: Algorithmen kurzgefasst, Spektrum Akademischer Verlag, 1997</li> <li>- Hoffmann, Dirk W.: Theoretische Informatik, Hanser Verlag, 2009</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	- Skript zur Lehrveranstaltung
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	<a href="#">Link</a>



<b>Modul</b>	Räumliche Kinematik Spatial kinematics
<b>Modulnummer</b>	I941 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Informatik/Mathematik
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Marco Hamann <a href="mailto:marco.hamann(at)htw-dresden.de">marco.hamann(at)htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Marco Hamann <a href="mailto:marco.hamann(at)htw-dresden.de">marco.hamann(at)htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Übung   1 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	75 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Alternative Prüfungsleistung - Beleg Modulprüfung   Wichtung: 40%   nicht kompensierbar  Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung   Prüfungsdauer: 120 min   Wichtung: 60%   nicht kompensierbar
<b>Lehrform</b>	- Vorlesung - Übung - Praktikum - E-Learning
<b>Medienform</b>	- Skript, Folien - Übungsblätter, ONYX-Tests - mathematische Software

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreibung räumlicher Bewegungen, Bewegungsvorgänge, spezielle euklidische Gruppe</li> <li>- einparametrische Bewegungsvorgänge: Geschwindigkeitsverteilung, Momentanbewegung, Beschleunigungsanalyse</li> <li>- Relativbewegungen und räumlicher Dreipolsatz</li> <li>- Führungsbewegungen von Grundelementen, Charakteristik und Hüllflächen</li> <li>- Bewegungsplanung</li> <li>- Zusammenhang zur Kinematik von Industrierobotern: direkte und indirekte kinematische Aufgabe für Position / Geschwindigkeiten</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind imstande, verbale Sachverhalte und Aufgabenstellungen in die mathematische Sprache umzusetzen und sicher mit mathematischer Symbolik und Verfahren umzugehen.</li> <li>- Die Studierenden entwickeln ein logisches und analytisches Denken am Beispiel geometrischer und mathematischer Modelle in der Kinematik.</li> <li>- Die Studierenden besitzen ein Verständnis bei der Anwendung mathematischer Sachverhalte, vor allem in der Kinematik und Robotik.</li> <li>- Die Studierenden haben gelernt, eigenständig komplexe technische Aufgabenstellungen in Teilaufgaben zu zerlegen und zu lösen.</li> </ul>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden üben das selbstorganisierte Arbeiten.</li> <li>- Die Studierenden können bei Entwicklungsaufgaben der industriellen und wissenschaftlichen Praxis in interdisziplinären Teams mitarbeiten.</li> <li>- Die Studierenden haben die Notwendigkeit eines lebenslangen Lernens erkannt und entsprechende Fertigkeiten und Strategien erworben, die ihnen bei der Bewältigung neuer Herausforderungen, z. B. Digitalisierung und neue Antriebstechnologien, helfen.</li> </ul>
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematische Grundlagen</li> <li>- besonders im Bereich der linearen Algebra und der Analysis</li> </ul>
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- J. M. Selig, Geometric Fundamentals of Robotics, Springer, 2005</li> <li>- M. Husty et al. Kinematik und Robotik, Kinematik und Robotik, Springer 1997</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<a href="#">Link</a>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	<a href="#">Link</a>



<b>Modul</b>	Numerische Methoden in der Robotik Numerical methods for robotics
<b>Modulnummer</b>	1942 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Informatik/Mathematik
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Jörg Wensch <a href="mailto:joerg.wensch(at)htw-dresden.de">joerg.wensch(at)htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Jörg Wensch <a href="mailto:joerg.wensch(at)htw-dresden.de">joerg.wensch(at)htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Übung)
<b>Selbststudienzeit</b>	75 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Alternative Prüfungsleistung - Computerprojekt Modulprüfung   Wichtigung: 100%
<b>Lehrform</b>	- Vorlesung im Computerkabinett - Übung im Computerkabinett
<b>Medienform</b>	- Vorlesungsmaterial, Skripte - Übungsaufgaben, Rechenbeispiele - Tutorien, Softwaredokumentation
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	- Grundlagen des wissenschaftlichen Rechnens - grundlegende Problemstellungen und Algorithmen der numerischen Mathematik - Simulation von Mehrkörpersystemen

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen des wissenschaftlichen Rechnens</li> <li>- grundlegende Problemstellungen und Algorithmen der numerischen Mathematik</li> <li>- Simulationsmethoden von Mehrkörpersystemen</li> </ul> <p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roboter mit gewöhnlichen DGL modellieren</li> <li>- diese DGL numerisch lösen</li> <li>- optimale Trajektorien mit numerischen Methoden berechnen</li> </ul>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeit im Team</li> <li>- gemeinsame Lösung eines umfangreichen Computerprojektes</li> <li>- Strukturierte Fehlersuche</li> <li>- Selbstorganisation</li> </ul>
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse der Ingenieurmathematik</li> <li>- insbesondere Grundkenntnisse in Differentialgleichungen</li> <li>- Grundlagen der Rechnernutzung</li> <li>- Imperative Programmiersprachen</li> </ul>
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sizemore, J., Mueller, J. P.: MATLAB für Dummies, Wiley Verlag</li> <li>- Shampine et.al.: Solving ODEs with matlab, Cambridge Univ. Press</li> <li>- Mathworks Webinars: Solving ODEs in matlab.</li> <li>- Hairer, E., Nørsett, S. P., Wanner, G.: Solving Ordinary Differential Equations I, Springer Verlag</li> <li>- Hairer, E., Wanner, G.: Solving Ordinary Differential Equations II, Springer Verlag</li> <li>- Schaback, R., Werner, H.: Numerische Mathematik, Springer Verlag</li> <li>- Strehmel, K., Weiner, R., Podhaisky, H.: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, Springer Verlag</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	Lehrmaterial und Einschreiblisten sind über die Lehr- und Lernplattform OPAL verfügbar.
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	





<b>Modul</b>	Mathematik für Ingenieure Mathematics for Engineering
<b>Modulnummer</b>	I959 [MAF 03] Version: 2
<b>Fakultät</b>	Informatik/Mathematik
<b>Niveau</b>	Bachelor/Diplom
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Marco Hamann <a href="mailto:marco.hamann(at)htw-dresden.de">marco.hamann(at)htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Marco Hamann <a href="mailto:marco.hamann(at)htw-dresden.de">marco.hamann(at)htw-dresden.de</a>  Prof. Dr. rer. nat. habil. Jörg Wensch <a href="mailto:joerg.wensch(at)htw-dresden.de">joerg.wensch(at)htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (3 SWS Vorlesung   2 SWS Übung)
<b>Selbststudienzeit</b>	75 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung   Prüfungsdauer: 150 min   Wichtigung: 100%
<b>Lehrform</b>	Vorlesung, Übungen, E-Learning
<b>Medienform</b>	Tafel, Skripte, Folien, Aufgabenblätter, OPAL

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionenreihen</li> <li>- Gewöhnliche Differentialgleichungen (Vertiefung: Lösungstechniken, Anfangswertprobleme)</li> <li>- Systeme linearer Differentialgleichungen</li> <li>- Partielle Differentialgleichungen (u.a. Wärmeleitungsgleichung, Poisson-Gleichung) und Anwendungen</li> <li>- Wahrscheinlichkeitsrechnung (Vertiefung: Wahrscheinlichkeitsverteilungen einer und mehrerer Zufallsvariablen)</li> <li>- Mathematische Statistik (Parameterschätzungen, Parameter- und Anpassungstests)</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umsetzung von verbalen Sachverhalten und Aufgabenstellungen in die mathematische Sprache und sicherer Umgang mit der mathematischen Symbolik</li> <li>- Entwicklung eines logischen und analytischen Denkens am Beispiel mathematischer Modelle</li> <li>- Verständnis und Anwendung mathematischer Sachverhalte vor allem in der Technik und der Physik</li> </ul>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	Keine Angabe
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine Angabe
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Das Modul baut auf den Modulen Mathematik 1 und 2 auf.
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	Keine Angabe
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2 und 3</li> <li>- Formelsammlung, z.B. H.-J. Bartsch, Taschenbuch mathematischer Formeln für Ingenieure und Naturwissenschaftler</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	Vorlesungsskripte und E-Skripte
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	<a href="#">Link</a>



<b>Modul</b>	Konstruktionslehre Engineering design
<b>Modulnummer</b>	M721 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Maschinenbau
<b>Niveau</b>	Bachelor/Diplom
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr.-Ing. Gunther Claus Stehr <a href="mailto:gunther.stehr(at)htw-dresden.de">gunther.stehr(at)htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr.-Ing. Gunther Claus Stehr <a href="mailto:gunther.stehr(at)htw-dresden.de">gunther.stehr(at)htw-dresden.de</a>
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	120 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (3 SWS Vorlesung   2 SWS Übung)
<b>Selbststudienzeit</b>	75 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Beleg
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung   Prüfungsdauer: 120 min   Wichtung: 100%
<b>Lehrform</b>	- Vorlesung - Übung
<b>Medienform</b>	- Skript (Folien zum Ausfüllen von Textinhalten), - Übungsblätter - HTW Arbeitsheft "Darstellung, Gestaltung und Berechnung von Maschinenelementen", Teil 1: Tabellen, Normen, Abmessungen, Kennwerte

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in die technische Darstellung</li> <li>2. Grundnormen</li> <li>3. Projektionszeichnen</li> <li>4. Schnittdarstellungen</li> <li>5. Bemaßung</li> <li>6. Darstellung von Maschinenelementen I (Freistiche, SR-Nuten, WNV)</li> <li>7. Darstellung von Maschinenelementen II (Gewinde, Schrauben)</li> <li>8. Darstellung von Maschinenelementen III (Federn, Dichtungen, Wälzlager, Zahnräder)</li> <li>9. Darstellung und Beschriftung von Schweißverbindungen</li> <li>10. Grundlagen der Gestaltung</li> <li>11. Maßtoleranzen</li> <li>12. Passungen</li> <li>13. Maßketten und Summentoleranzen</li> <li>14. Oberflächen und Kanten</li> <li>15. Form- und Lagetoleranzen</li> <li>16. Zeichnungskontrolle und Konstruktionsanalyse</li> </ol>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studenten beherrschen wesentliche Grundlagen, die für das Zeichnen und Lesen von Technischen Zeichnungen sowie für das Konstruieren notwendig sind.</li> <li>- Sie erkennen in technischen Zeichnungen Standardelemente des allgemeinen Maschinenbaus (Verbindungselemente, Antriebselemente) und sind in der Lage, sie in technischen Zeichnungen normgerecht darzustellen.</li> <li>- Sie sind in der Lage, grundlegende funktions- und/oder fertigungsbedingte Maß-, Form- und Lagetoleranzen auszuwählen und anzuwenden.</li> <li>- Die Studierenden erwerben Kompetenzen, um theoretisch erlangtes Wissen lösungsorientiert einzusetzen. Darüber hinaus sind sie in der Lage fachspezifische Problemstellungen zu abstrahieren und neue, fachübergreifende Anwendungen zu generieren.</li> <li>- Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit zur Arbeit in (interdisziplinären) Teams und können entsprechend kommunizieren, kooperieren sowie bei Konflikten einen Konsens in der Gruppe herstellen und nach gemeinsamen Lösungen zu suchen.</li> <li>- Die Studierenden können sich und ihre Arbeitsergebnisse im fachlichen Diskurs professionell präsentieren und dabei methodisch und überzeugend argumentieren.</li> <li>- Die Studierenden verfügen über zielorientiertes Denk-, Handlungs- und Durchhaltevermögen sowie Beharrlichkeit in fachlichen und persönlichen Situationen.</li> <li>- Die Studierenden können bei fachlichen und überfachlichen Problemstellungen kreativ nach alternativen Lösungsansätzen suchen.</li> </ul>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	Keine Angabe
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	
<b>Literatur</b>	- Literaturempfehlungen werden den Studenten in der ersten Vorlesung/Übung vorgestellt.
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	- Lehrmaterial und Einschreiblisten sind über die Lehr- und Lernplattform OPAL verfügbar ⇒ <a href="#">Link</a>

<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	



<b>Modul</b>	CAD - Grundkurs CAD basic course
<b>Modulnummer</b>	M722 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Maschinenbau
<b>Niveau</b>	Bachelor/Diplom
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Wolf Georgi <a href="mailto:wolf.georgi(at)htw-dresden.de">wolf.georgi(at)htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (1 SWS Vorlesung   3 SWS Übung)
<b>Selbststudienzeit</b>	90 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Alternative Prüfungsleistung - Portfolio Modulprüfung   Wichtigung: 100%
<b>Lehrform</b>	- Vorlesung - Übung (am Computer)
<b>Medienform</b>	Keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellierung von Teilen</li> <li>- Steuerung der Abmessungen parametrischer Teile</li> <li>- Methodik der Modellierung</li> <li>- Modellieren von Blechteilen</li> <li>- Modellieren mit Freiformflächen</li> <li>- Zusammensetzen von Baugruppen</li> <li>- Methodik der Baugruppenerstellung</li> <li>- Ableitung von normgerechten Einzelteil- und Zusammenbauzeichnungen</li> <li>- Präsentation von Volumenmodellen</li> </ul>

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden erlernen den Umgang mit einer aktuellen CAD-Software, um technische Lösungen zu erarbeiten, zu modellieren und zu simulieren. Sie können technische Lösungsvarianten erarbeiten und methodisch bewerten.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, mit einem 3D-CAD-Programm parametrische Volumenmodelle von Teilen und Baugruppen zu erstellen und davon normgerechte technische Zeichnungen abzuleiten. Mit den erworbenen Kenntnissen können nach kurzer Einarbeitung auch andere CAD-Systeme bedient werden.</p> <p>Die Studierenden verfügen über zielorientiertes Denk- und Handlungsvermögen. Sie erwerben Kompetenzen, um theoretisch erlangtes Wissen lösungsorientiert einzusetzen.</p>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	Keine Angabe
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	
<b>Literatur</b>	Entsprechende Hinweise erfolgen in der Lehrveranstaltung.
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	- Lehrmaterial und Einschreiblisten sind über die Lehr- und Lernplattform OPAL verfügbar ⇒ <a href="#">Link</a>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	



<b>Modul</b>	Grundkurs Angewandte Robotik Basic course applied robotics
<b>Modulnummer</b>	M723 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Maschinenbau
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr.-Ing. Uwe Kühnel <a href="mailto:uwe.kuehnel@htw-dresden.de">uwe.kuehnel@htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr.-Ing. Uwe Kühnel <a href="mailto:uwe.kuehnel@htw-dresden.de">uwe.kuehnel@htw-dresden.de</a>  Dozent im Auftrag
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (3 SWS Vorlesung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	75 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Alternative Prüfungsleistung - Sachkundenachweis Wichtung: 50%   nicht benotet   nicht kompensierbar  Alternative Prüfungsleistung - Sachkundenachweis Wichtung: 50%   nicht benotet   nicht kompensierbar
<b>Lehrform</b>	- Grundlehrgänge - praktische Ausbildung an verschiedenen Systemen
<b>Medienform</b>	- Lehrgangsunterlagen - praktische Übungsaufgaben



<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<p>Grundlagen Robotik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeitsschutz</li> <li>- Aufbau und Einsatz von IR</li> <li>- Koordinatensysteme (Tool, Base, Welt, Robroot..)</li> <li>- Signale (Busaufbau, digitale I/O, analoge I/O, Flags, Merker ...)</li> <li>- Bewegungsarten (PTP, LIN, CIRC, SPLINE..)</li> <li>- Logik</li> <li>- Technologieprogramme (SPOT, GRIPP, ARC, ...)</li> <li>- Programmstrukturierung (Hauptprogramm, Unterprogramm, Funktionen)</li> </ul> <p>Grundlehrgang Industrieroboter-Programmierung 1: (Block in der Projektwoche vor dem Winter-/Sommersemester)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Industrieroboter-Programmierung 1</li> <li>- Verwendung spezielle Firmen-Software</li> </ul> <p>Grundlehrgang Industrieroboter-Programmierung 2: (Block in der Projektwoche vor dem Winter-/Sommersemester)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Industrieroboter-Programmierung 2</li> <li>- Verwendung spezielle Firmen-Software</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Programmierung von Industrierobotern und können einfache Beispiele selbst umsetzen.</li> <li>- Sie sind mit den Sicherheitsregeln vertraut und können diese bei der Planung und Umsetzung von Roboteranwendungen entsprechend anwenden.</li> <li>- Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten zur Inbetriebnahme und Programmierung von Industrierobotern und können diese auch auf andere Systeme übertragen.</li> </ul>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeit in Gruppen zu zwei Personen pro Roboter</li> <li>- Aufgaben- und Zeitmanagement bei der eigenverantwortlichen Umsetzung von vorgegebenen Beispielaufgaben</li> <li>- Abstimmung mit den anderen Arbeitsgruppen und gegenseitiger Erfahrungsaustausch</li> </ul>
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maier, H.: Grundlagen der Robotik, VDE-Verlag</li> <li>- Haun, M.: Handbuch Robotik, Springer Vieweg Verlag</li> <li>- Handbuch Rapid ABB</li> <li>- Schulungsunterlagen ABB</li> <li>- KUKA Systemsoftware, Bedien- und Programmieranleitung für Systemintegratoren</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<p>Lehrmaterial und Einschreiblisten sind über die Lehr- und Lernplattform OPAL verfügbar ⇒ <a href="#">Link</a></p>

<b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Die zwei Grundlehrgänge sind verpflichtend und werden mit je einem Zertifikat abgeschlossen.</li><li>- Aus den beiden Zertifikaten ergeben sich die beiden APL: Sachkundenachweis mit jeweils 50% Anteil zum erfolgreichen Abschluss des Moduls.</li><li>- Die Studierenden werden zu den beiden Lehrgängen aufgeteilt.</li><li>- Die Lehrgänge finden jeweils in der Projektwoche vor dem Winter- bzw. dem Sommersemester statt.</li></ul>
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	

## M724 – Planung von Roboterzellen



<b>Modul</b>	Planung von Roboterzellen Robot cell planning
<b>Modulnummer</b>	M724 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Maschinenbau
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr.-Ing. Uwe Kühsel <a href="mailto:uwe.kuehnel@htw-dresden.de">uwe.kuehnel@htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr.-Ing. Uwe Kühsel <a href="mailto:uwe.kuehnel@htw-dresden.de">uwe.kuehnel@htw-dresden.de</a>  Dozent im Auftrag
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	75 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Laborpraktikum
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Alternative Prüfungsleistung - Projekt Modulprüfung   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehrform</b>	- Vorlesung - Übung - Praktikum - Tutorien
<b>Medienform</b>	- Vorlesungs-Skripte - Übungsblätter - Praktikumsaufgaben - Fachvorträge von Praxispartnern

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Robotersimulation und Offlineprogrammierung</li> <li>• Einführung in 3D- Robotersimulationssoftware</li> <li>• Erstellen OLP-Programme</li> <li>• Kalibrierung / Vermessung von Zellen</li> <li>- Roboterzellen</li> <li>• Bestandteile</li> <li>• Arbeitssicherheit</li> <li>- Handhaben</li> <li>• Speichern, Mengen verändern, Bewegen, Sichern, Kontrollieren</li> <li>• Toleranzen, Genauigkeiten</li> <li>• Greifersysteme (elektrisch und pneumatisch)</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden beherrschen wesentliche Grundlagen zur Handhabung und Robotik und können diese am praktischem Beispiel einsetzen.</li> <li>- Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, methodische Konzepte der Lösungsfindung zur Variantenauswahl für die Entwicklung und Bewertung von Robotersysteme einzusetzen. Sie sind in der Lage dafür auch Werkzeuge der Modellbildung und Simulation zu nutzen.</li> </ul>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden arbeiten in kleinen Gruppen zusammen und lösen gemeinsame Aufgaben.</li> <li>- Dabei sind Diskussionen zu führen und Entscheidungen zu treffen.</li> <li>- In Bezug auf verschiedene Lösungen und Varianten sind gemeinsame Konzepte zu erarbeiten.</li> </ul>
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hesse, S.: Taschenbuch Robotik-Montage-Handhabung, Hanser-Verlag</li> <li>- Pott, A., Dietz, T.: Industrielle Robotersysteme, Springer Verlag</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<p>Lehrmaterial und Einschreiblisten sind über die Lehr- und Lernplattform OPAL verfügbar  ⇒ <a href="#">Link</a></p>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	

## M725 – Moderne Fertigung und digitale Produktion



<b>Modul</b>	Moderne Fertigung und digitale Produktion Modern manufacturing and digital production
<b>Modulnummer</b>	M725 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Maschinenbau
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr.-Ing. Lutz Lachmann <a href="mailto:lutz.lachmann(at)htw-dresden.de">lutz.lachmann(at)htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr.-Ing. Thomas Himmer <a href="mailto:thomas.himmer(at)htw-dresden.de">thomas.himmer(at)htw-dresden.de</a>  Prof. Dr.-Ing. Lutz Lachmann <a href="mailto:lutz.lachmann(at)htw-dresden.de">lutz.lachmann(at)htw-dresden.de</a>  Prof. Dr.-Ing. Gunther Göbel <a href="mailto:gunther.goebel(at)htw-dresden.de">gunther.goebel(at)htw-dresden.de</a>  Dozent im Auftrag
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (3 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   1 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	75 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Laborpraktikum
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 120 min   Wichtigung: 100%
<b>Lehrform</b>	- Vorlesung - Übung - Praktikum

<b>Medienform</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Skriptmaterial zur Vorlesung</li> <li>- Übungsblätter</li> <li>- Praktikumsanleitungen</li> </ul>
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<p>Moderne Fertigung (Überblick zu ausgewählten Fertigungsverfahren)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermittlung von allgemeinen und verfahrensspezifischen Grundlagen zu modernen Fertigungsverfahren</li> <li>- Darstellung des Prinzips, der Besonderheiten und der wirtschaftlichen Anwendung von relevanten Fertigungsverfahren</li> <li>- Darstellung von Prozessketten von der Anfangsform bis zum Fertigteil</li> <li>- Verweis auf Entwicklungstendenzen und innovative Verfahrensvarianten</li> </ul> <p>Digitale Produktion (Überblick zu aktuellen Themen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- digitaler Zwilling (digital twin)</li> <li>- virtuelle Inbetriebnahme (VIBN)</li> <li>- Datensicherheit und Vernetzung</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden bekommen einen Gesamtüberblick über Fertigungsverfahren</li> <li>- Die Studierenden können geeignete Verfahren erkennen und einordnen</li> <li>- Die Studierenden kennen generelle Vor- und Nachteile der Verfahren und ihre Einsatzgebiete</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, das eigene persönliche und berufliche Handeln hinsichtlich Produktsicherheit, Ressourcenverbrauch, Umwelteinfluss und Wirtschaftlichkeit zu reflektieren und an Kriterien der Nachhaltigkeit auszurichten.</li> </ul>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	Keine Angabe
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hennecke, M. et al. (Hrsg.) : "HÜTTE Band 2: Grundlagen des Maschinenbaus und ergänzende Fächer für Ingenieure", Springer Vieweg Verlag, 2022</li> <li>- Fritz, A.H.(Hrsg.): "Fertigungstechnik", Springer Vieweg Verlag, 2018</li> <li>- Kusch, M. et al (Hrsg.) Schweißtechnik, Hanser Verlag, 2022</li> <li>- DIN 8580; DIN 8588; DIN 8589; DIN8582; DIN 8593; DIN 8590; DIN 8591; DIN 8592; ISO 857</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<p>Lehrmaterial und Einschreiblisten sind über die Lehr- und Lernplattform OPAL verfügbar  ⇒ <a href="#">Link</a></p>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	



<b>Modul</b>	Kolloquium Angewandte Robotik Colloquium applied robotics
<b>Modulnummer</b>	M726 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Maschinenbau
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr.-Ing. Gunther Naumann <a href="mailto:gunther.naumann@htw-dresden.de">gunther.naumann@htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	Prof. Dr.-Ing. Uwe Kühnel <a href="mailto:uwe.kuehnel@htw-dresden.de">uwe.kuehnel@htw-dresden.de</a>  Prof. Dr.-Ing. Tom Dimter <a href="mailto:tom.dimter@htw-dresden.de">tom.dimter@htw-dresden.de</a>  Prof. Dr. rer. pol. Dirk Reichelt <a href="mailto:dirk.reichelt@htw-dresden.de">dirk.reichelt@htw-dresden.de</a>  Dozent im Auftrag
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch - 80%  Englisch - 20%
<b>ECTS-Credits</b>	5 Credits
<b>Workload</b>	150 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (5 SWS Vorlesung)
<b>Selbststudienzeit</b>	90 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Alternative Prüfungsleistung - Belegarbeit Wichtung: 100%  Alternative Prüfungsleistung - Portfolio Wichtung: 0%   nicht benotet

<b>Lehrform</b>	<p>Vorträge (Industrievertreter):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fachvorträge mit Inhalten zur angewandten Robotik</li> <li>- Teilnahme der Studierenden an allen Veranstaltungen wird durch PVL: Portfolio nachgewiesen</li> <li>- externe Dozenten der Industrie werden zu den Kolloquien eingeladen</li> <li>- Diskussionsrunden zur Vertiefung des dargebotenen Wissens</li> <li>- Kolloquien werden ergänzt durch Praxistage und Exkursionen</li> </ul> <p>Vorträge (Studierende):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- studentisches Kolloquium zu Themen der angewandten Robotik</li> <li>- Teilnahme der Studierenden an allen Veranstaltungen wird durch PVL: Portfolio nachgewiesen</li> <li>- jeder Student wählt ein fachspezifisches Thema aus, recherchiert selbstständig und erarbeitet ein Referat sowie eine schriftliche Belegarbeit</li> <li>- Dozenten unterstützen und betreuen bei der Vorbereitung</li> <li>- pro Thema / Student wird ein 20-minütiger Vortrag gehalten, anschließend erfolgt eine Diskussion</li> <li>- eigenständige studentische Moderation und Diskussionsleitung des Kolloquiums</li> <li>- Belegarbeiten werden dem Auditorium als Skripte zur Verfügung gestellt</li> </ul>
<b>Medienform</b>	<p>Vorträge (Industrievertreter):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorträge durch Praxispartner</li> <li>- Nutzung aller zur Verfügung stehender Medien</li> <li>- Präsentation, Tafel, Exponate, Robotikanwendungen</li> <li>- Fachexkursion(en)</li> </ul> <p>Vorträge (Studierende):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorträge durch Studierende</li> <li>- Nutzung aller zur Verfügung stehender Medien</li> <li>- Präsentation, Tafel, Exponate, Praxisbeispiele</li> </ul>
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<p>Vorträge (Industrievertreter):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fachvorträge von Praxispartnern</li> <li>- Fachexkursion(en) zu verschiedenen Unternehmen der Robotikbranche</li> </ul> <p>Vorträge (Studierende):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhalte und Gliederung sind themenbezogen vom Studierenden zu erarbeiten</li> <li>- eine Aufstellung aktueller zur Auswahl stehender Themen wird jährlich vorbereitet</li> <li>- verantwortlich sind die Dozent*innen, die studentische Mitarbeit bei der Erstellung der Themen (Vorschläge) ist ausdrücklich erwünscht</li> <li>- thematische Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> <li>- aktuelle Trends und Neuentwicklungen auf dem Gebiet der angewandten Robotik</li> <li>- spezielle Applikationen und Anwendungsbeispiele</li> <li>- Inhalte zur Erweiterung und Ergänzung der Lehrveranstaltungen</li> </ul> </li> </ul>



<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Vorträge (Industrievertreter):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vertiefende Fachkenntnisse auf dem Gebiet der angewandten Robotik</li> <li>- fachübergreifende und praxisnahe Informationen</li> <li>- Kennenlernen von Produktionsabläufen in Unternehmen der Robotikbranche</li> </ul> <p>Vorträge (Studierende):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wissensvertiefung im Fachgebiet der angewandten Robotik</li> <li>- selbständiges Recherchieren und Ausarbeiten von speziellen Fachinhalten</li> <li>- Gestaltung von Präsentationen</li> <li>- schriftliches Ausarbeiten von wissenschaftlichen Dokumentationen</li> <li>- Schulung der Rhetorik</li> <li>- Einhaltung urheberrechtlicher Vorgaben</li> </ul>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	<p>Vorträge (Industrievertreter):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Angebot und Knüpfung von Praxiskontakten</li> <li>- Studierende erhalten Einblick in Produktions- und Entwicklungsabläufe</li> </ul> <p>Vorträge (Studierende):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eigenständige und eigenverantwortliche Recherche, Ausarbeitung und Darstellung fachspezifischer Inhalte</li> <li>- Referieren zu einem ingenieurtechnischem Thema innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens</li> <li>- Beantworten von Fragen und Verteidigen des eigenen Standpunktes</li> <li>- Moderation eines Kolloquiums und einer Fachdiskussion</li> <li>- selbständige Nutzung verschiedener Recherchemöglichkeiten in unterschiedlichen Medien, Quellenerschließung, Absicherung und Hinterfragung von Quellen</li> </ul>
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Vorträge (Industrievertreter):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entsprechend des Themas</li> <li>- Firmendokumente, Entwicklungsdokumentationen, White Papers, ...</li> </ul> <p>Vorträge (Studierende):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entsprechend des Themas</li> <li>- Fachliteratur, Normen, Tagungsmaterial, Internetrecherche, Presseartikel, ...</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<p>Lehrmaterial und Einschreiblisten sind über die Lehr- und Lernplattform OPAL verfügbar  ⇒ <a href="#">Link</a></p>

<p><b>Hinweise</b></p>	<p>Vorträge (Industrievertreter):</p> <p>Diese Lehrveranstaltung wird von den externen Dozenten genutzt um Fachvorträge, Kolloquia und Exkursionen, die den Zeitraum einer Doppelstunde überschreiten, durchführen zu können. Der Inhalt ist jedes Jahr unterschiedlich und zeigt die enge Verbindung zwischen der Hochschule und der Industrie. Die Teilnahme der Studierende an allen Veranstaltungen wird durch die APL: Portfolio nachgewiesen.</p> <p>Vorträge (Studierende):</p> <p>Die Veröffentlichung der Vortragsthemen erfolgt vor Beginn des Semesters in der Bildungsplattform OPAL. Jeder Student wählt ein Thema aus. Die Einschreibung für den gewünschten Vortrag wird zu einem vorgegebenen Termin selbstständig vorgenommen. Die Teilnahme der Studierende an allen Veranstaltungen wird durch die APL: Portfolio nachgewiesen</p>
<p><b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b></p>	



<b>Modul</b>	Masterarbeit Master Thesis
<b>Modulnummer</b>	M750 Version: 1
<b>Fakultät</b>	Maschinenbau
<b>Niveau</b>	Master
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Dr.-Ing. Thomas Rosenbaum <a href="mailto:thomas.rosenbaum(at)htw-dresden.de">thomas.rosenbaum(at)htw-dresden.de</a>
<b>Dozent/-in(nen)</b>	
<b>Lehrsprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Credits</b>	30 Credits
<b>Workload</b>	900 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	0 SWS
<b>Selbststudienzeit</b>	900 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Masterarbeit Wichtung: 70%   nicht kompensierbar  Verteidigung Wichtung: 30%   nicht kompensierbar
<b>Lehrform</b>	Durch Hochschullehrer betreute Masterarbeit aus dem Bereich der Masterstudiengänge der Fakultät Maschinenbau
<b>Medienform</b>	Keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	Die Inhalte der Masterarbeit entstammen den Wissensgebieten des Studienganges. Die Eignung eines Themas wird durch den Prüfungsausschuss geprüft.  vgl. Prüfungsordnung

<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Masterarbeit ist eine das Masterstudium abschließende Prüfungsarbeit. Sie soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Bereich der Masterstudiengänge der Fakultät Maschinenbau praxisbezogen nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten.</li> <li>- Die Studierenden haben sich in grundlegende fahrzeugtechnische Zusammenhänge eingearbeitet und fahrzeugspezifisches Vertiefungswissen erworben, um Bauteile und Baugruppen von Fahrzeugen zu entwickeln, konstruieren, bewerten und abzusichern.</li> <li>- Die Studierenden beherrschen aktuelle, in der Fahrzeugentwicklung sowie der Simulation eingesetzte Software- und CAE-Werkzeuge.</li> <li>- Die Studierenden sind fähig, den wissenschaftlich-technischen Gehalt von Erkenntnissen aus den verschiedenen, für das Fach einschlägigen Fachdisziplinen zu bewerten und korrekte Schlussfolgerungen für die häufig interdisziplinären Fragestellungen abzuleiten, die sich in Unternehmen ergeben.</li> <li>- Die Studierenden haben gelernt, eigenständig komplexe technische Aufgabenstellungen in Teilaufgaben zu zerlegen und zu lösen.</li> <li>- Die Studierenden haben Methoden- und Transferkompetenz erworben, um sich in neue Entwicklungswerkzeuge einzuarbeiten und diese auch weiter zu entwickeln.</li> <li>- Die Studierenden besitzen die Fähigkeit und die Methodenkenntnis, bei umfangreichen Anforderungen die notwendigen Informationen zu generieren und fundierte technische Entscheidungen zu treffen.</li> <li>- Die Studierenden besitzen zentrale Kompetenzen im Bereich der technischen Entwicklung, Planung und Absicherung, um Produkte und Projekte in Unternehmen eigenständig, zielorientiert und praxistauglich zu entwickeln und zu implementieren.</li> <li>- Die Studierenden können Arbeitsergebnisse strukturiert präsentieren und vor einem Fachpublikum verteidigen und weiterentwickeln. Dies gilt sowohl für Situationen in der Realität als auch im virtuellen Umfeld.</li> <li>- Die Absolventen sind in der Lage, komplexe technische Zusammenhänge zielgruppenspezifisch zu erläutern.</li> <li>- Die Studierenden haben ihre Persönlichkeit weiterentwickelt, sind sich ihrer besonderen Befähigung bewusst und weisen ein hohes Maß an Durchsetzungsfähigkeit auf.</li> <li>- Die Studierenden haben gelernt, ihre eigenen Stärken und Schwächen sowie ihre Wirkung auf andere einzuschätzen und entsprechend ihrer persönlichen Ressourcen zu handeln.</li> <li>- Die Studierenden haben die Notwendigkeit eines lebenslangen Lernens erkannt und entsprechende Fertigkeiten und Strategien erworben, die ihnen bei der Bewältigung neuer Herausforderungen, z. B. Digitalisierung und neue Antriebstechnologien, helfen.</li> <li>- Die Studierenden können sich selbst organisieren und zeigen Team- und Führungsfähigkeit.</li> <li>- Die Studierenden begegnen den Herausforderungen im beruflichen Einsatz mit hoher persönlicher Verantwortlichkeit und Integrität. Sie können bei Entscheidungen die technischen und ökonomischen sowie die Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigen, abschätzen und integrieren.</li> </ul>
<b>Sozial- und Selbstkompetenzen</b>	Keine Angabe
<b>Besondere Zulassungsvoraussetzung</b>	siehe § 14 Abs. 4 PO: Voraussetzung für die Ausgabe des Themas der Masterarbeit ist das erfolgreiche Ablegen aller bis einschließlich zum Ende des zweiten Semesters laut Studienablaufplan
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Fortsetzungsmöglichkeiten</b>	

<b>Literatur</b>	Studien- sowie Prüfungsordnungen für die Masterstudiengänge der Fakultät Maschinenbau
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	Keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL</b>	