



OSTBAYERISCHE
TECHNISCHE HOCHSCHULE
REGENSBURG

Modulhandbuch

für den
Bachelorstudiengang

Produktions- und
Automatisierungstechnik
(B.Eng.)

SPO-Version ab: Wintersemester 2013

Wintersemester 2018/19

erstellt am 31.10.2018

von Daniela Siebert

Fakultät Maschinenbau

Hinweise:

1. Die Angaben zum Arbeitsaufwand in der Form von ECTS-Credits in einem Modul in diesem Studiengang beruhen auf folgender Basis:

1 ECTS-Credit entspricht in der Summe aus Präsenz und Selbststudium einer durchschnittlichen Arbeitsbelastung von 30 Stunden (45 Minuten Lehrveranstaltung werden als 1 Zeitstunde gerechnet).

2. Erläuterungen zum Aufbau des Modulhandbuchs

Die Module sind nach Studienabschnitten unterteilt und innerhalb eines Abschnitts alphabetisch sortiert. Jedem Modul sind eine oder mehrere Veranstaltungen zugeordnet. Die Beschreibung der Veranstaltungen folgt jeweils im Anschluss an das Modul. Durch Klicken auf das Modul oder die Veranstaltung im Inhaltsverzeichnis gelangt man direkt auf die jeweilige Beschreibung im Modulhandbuch. Die Veranstaltungen für die Wahlpflichtmodule 1 bis 3 finden sich alphabetisch sortiert unter der Auflistung „Auswahl Wahlpflichtmodule 1 bis 3“. Je Wahlpflichtmodul muss eine der aufgeführten Veranstaltungen gewählt werden.

3. Standard-Hilfsmittel (SHM)

Folgende Hilfsmittel sind bei allen Prüfungen zugelassen:

- Unbeschriebenes Schreibpapier (Name, Matrikelnummer und Modulbezeichnung dürfen vorab schon notiert werden)
- Schreibstifte aller Art (ausgenommen rote Stifte)
- Zirkel, Lineale aller Art, Radiergummi, Bleistiftspitzer, Tintenentferner
- Zugelassener Taschenrechner der Fakultät Maschinenbau (siehe Merkblatt „Zugelassene Hilfsmittel“ auf der Fakultätshomepage), zu erwerben über die Fachschaft.

Ausnahmen von dieser Regel werden in der Spalte „Zugelassene Hilfsmittel“ explizit angegeben.

Modulliste

Studienabschnitt 1:

Dynamik.....	5
Dynamik.....	6
Fertigungsverfahren.....	42
Fertigungsverfahren.....	43
Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik.....	8
Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik.....	9
Grundlagen der Ingenieurinformatik.....	12
Grundlagen der Ingenieurinformatik.....	13
Grundlagen der Konstruktion.....	15
Grundlagen der Konstruktion 1.....	16
Grundlagen der Konstruktion 2.....	19
Grundlagen der Wärmetechnik.....	21
Grundlagen der Wärmetechnik.....	22
Ingenieurmathematik 1.....	23
Ingenieurmathematik 1.....	24
Ingenieurmathematik 2.....	27
Ingenieurmathematik 2.....	28
Physik mit Praktikum.....	31
Physik.....	32
Praktikum Physik.....	34
Statik.....	36
Statik.....	37
Werkstofftechnik.....	39
Werkstofftechnik.....	40

Studienabschnitt 2:

Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul: Fremdsprache.....	45
Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul: Fremdsprache.....	46
Angewandte Programmierung.....	47
Angewandte Programmierung.....	48
Betriebsorganisation und Kostenrechnung.....	51
Betriebsorganisation und Kostenrechnung.....	52
Industrie-Praktikum.....	54
Industrie-Praktikum.....	55
Konstruktion/CAD.....	57
Konstruktion/CAD.....	58
Maschinenelemente 1.....	60
Maschinenelemente 1.....	61
Materialflusstechnik.....	63
Materialflusstechnik.....	64
Messtechnik mit Praktikum.....	67
Messtechnik.....	68
Praktikum Messtechnik.....	70
NC- Maschinen mit Praktikum.....	72
NC- Maschinen.....	73
Praktikum NC- Maschinen.....	75
Praktikum Werkstofftechnik und Fertigungsverfahren.....	77
Praktikum Werkstofftechnik und Fertigungsverfahren.....	78
Präsentation und Moderation.....	80
Präsentation und Moderation.....	81

Produktion mit Kunststoffen mit Praktikum.....	83
Praktikum Produktion mit Kunststoffen.....	84
Produktion mit Kunststoffen.....	86
Produktion und Logistik.....	88
Produktion und Logistik.....	89
Projekt- und Qualitätsmanagement.....	91
Projekt- und Qualitätsmanagement.....	92
Simulation von Produktionsprozessen.....	96
Simulation von Produktionsprozessen.....	97

Studienabschnitt 3:

Bachelorarbeit.....	111
Bachelorarbeit.....	112
Grundlagen der Antriebstechnik.....	113
Grundlagen der Antriebstechnik.....	114
Handhabungstechnik und Robotik.....	99
Handhabungstechnik und Robotik.....	100
Produktionsplanung.....	117
Produktionsplanung.....	118
Projektarbeit.....	120
Projektarbeit.....	121
Prozessinformatik.....	103
Prozessinformatik.....	104
Regelungstechnik mit Praktikum.....	106
Praktikum Regelungstechnik.....	107
Regelungstechnik.....	109
Schweißtechnik mit Praktikum.....	123
Praktikum Schweißtechnik.....	124
Schweißtechnik.....	126
Wahlpflichtmodul 1-3.....	128
Aktorik und Sensorik.....	129
Digitale Fabrikplanung.....	132
Lasergestützte und Additive Fertigung.....	135
Methoden der Produktentwicklung.....	137
Standardsoftwaresysteme.....	139

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Dynamik (Dynamics)		DYN
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Hanfried Schlingloff	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2.	1.	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Dynamik	4 SWS	5

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Dynamik (Dynamics)		DYN
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Hanfried Schlingloff	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Ulrich Briem Prof. Dr. Hanfried Schlingloff	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 120 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2), alle handschriftlichen und gedruckten Unterlagen

Inhalte und Qualifikationsziele
<p>1. Wissen und Verstehen</p> <p>a) Grundbegriffe der Dynamik b) Massenträgheitsmomente c) Kinematik und Kinetik des Massepunktes d) Kinematik und Kinetik der Relativbewegung e) Kinematik und Kinetik des Starren Körpers f) Einführung in die Schwingungslehre</p> <p>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</p> <p>a) Fähigkeit zur Berechnung von Massenträgheitsmomenten, Impuls, Drall, Arbeit, Energie und Leistung b) Fähigkeit zur Berechnung der Bewegung eines Massepunktes c) Fähigkeit zur Berechnung von Relativbewegungen d) Fähigkeit zur Berechnung der Bewegung eines Starren Körpers e) Fähigkeit zur Analyse von Schwingungsgleichungen</p>
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Formelsammlung

Lehrmedien
Tafel, Overheadprojektor, Rechner/Beamer
Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik (Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics)		GEE
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Bock	Maschinenbau	

Zuordnung zu weiteren Studiengängen
Maschinenbau

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1. [MB], 2. [PA,BE]	1.	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik	4 SWS	5

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik (Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics)		GEE
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Bock	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Wolfgang Bock Prof. Dr. Claus Brüdigam Prof. Dr. Hermann Ketterl Christian Schmid (LB) Leonhard Stiny (LB) Prof. Dr. Thomas Stücke	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1. [MB], 2.[PA,BE]	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung (BE 2013, PA 2019: Klausur), 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2) ohne eigenes Schreibpapier, Kurzsriptum (ohne Ergänzungen und Kommentierungen)

Inhalte und Qualifikationsziele

1. Wissen und Verstehen

- a) Elektrotechnische Grundbegriffe, Schaltbilder, Gesetze zur Berechnung von Gleichstromkreisen, Gleichstromnetzwerke, Gleichstromsysteme, Gleichstrommessungen
- b) Elektrisches Feld: Zusammenhang Feld mit elektr. Kraft und Spannung, Materialabhängigkeiten, Kondensator, Lade- und Entladevorgänge
- c) Magnetisches Feld: Feldgrößen, magn. Fluss, Ferromagnetismus, magnetischer Kreis, Kräfte im Magnetfeld, Induktion, Spule, Ein- und Ausschaltvorgänge
- d) Wechselstromsysteme: Amplitude, Frequenz, Phasenlage, Zeigerdiagramme, Wirk- und Blindwiderstände, Impedanzen, komplexe Wechselstromrechnung
- e) Halbleiterwerkstoffe: Physikalische und elektrische Eigenschaften, Leitfähigkeit, Dotierung, pn-Übergang
- f) Halbleiterbauelemente: pn-Dioden, Z-Diode, Photodiode, Bipolartransistor, Feldeffekttransistor; Kenn- und Grenzwerte von Bauelementen
- g) Nichtlinearer Spannungsteiler, Klein- und Großsignalverhalten, Schalt- und Verstärkeranwendung
- h) Schaltungen zur Spannungs- und Stromformung: Gleich-, Wechsel- und Mischspannung, Gleichrichtung, Wechselrichtung
- i) Operationsverstärker: Kenndaten, Grundschaltungen für Verstärkung und Signalverarbeitung, Anwendungen bei Gleich- und Wechselsignalen
- j) Passive Filter: Tief- und Hochpass, Frequenzgang, Eckfrequenzen

2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen

- a) Analyse von Gleichstromnetzwerken mit mehreren Verbrauchern und Quellen; Umsetzung einer realen Schaltung in ein ideales Ersatzschaltbild
- b) Aufstellen und Lösen von linearen Gleichungssystemen auf Basis von Knoten- und Maschenregel
- c) Durchführung von Strom-, Spannung- und Widerstandsmessungen in Gleichstromnetzwerken
- d) Ermittlung der Basisdaten von R, L und C auf Grund deren physikalischen Aufbaus
- e) Berechnung und Beurteilung der Lade- und Entladevorgänge an C sowie der Ein- und Ausschaltvorgänge an L unter Verwendung von geschalteten Gleichstrom- oder -spannungsquellen auf Basis der Lösungen von gewöhnlichen Differenzialgleichungen 1. Ordnung
- f) Berechnung von Wechselstromkreisen mit Hilfe von Zeigerdiagrammen und komplexer Darstellung
- g) Linearisierung und Idealisierung von Schaltungen mit Halbleiterbauelementen
- h) Berechnung von Verlustleistungen und Grenzbelastungen bei Halbleiterdioden und Transistoren in Schaltungen
- i) Charakterisierung und Parametrierung von Gleichrichterschaltungen, Analyse des Spannungs- und Stromverlaufs
- j) Berechnung von Schaltungen mit Operationsverstärkern, Aufstellen von Maschengleichungen bei rückgekoppelten Systemen

3. Kommunikation und Kooperation

- a) Umgang mit Datenblätter für elektronische Bauelement in englischer Schriftsprache
- b) Grundbegriffe und Kenngrößen der Elektrotechnik und Elektronik in englischer Sprache

4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität

- a) Die Rolle und Bedeutung der Elektrotechnik und Elektronik bei mechatronischen Systemen
- b) Zunehmende Bedeutung der Elektronik im Rahmen interdisziplinärer Projekte

c) Elektrotechnik und Elektronik im Angesicht der aktuellen Energiewende

Angebotene Lehrunterlagen

Skriptum, Übungen, Datenblätter zu elektronischen Bauelementen in englischer Sprache
eLearning: <https://elearning.uni-regensburg.de/course/view.php?id=2638>

Lehrmedien

Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer, Simulationen

Literatur

Ein Verzeichnis mit ergänzender und weiterführender Literatur findet sich im Vorspann zum Skriptum „GEE_scr.pdf“ unter <https://elearning.uni-regensburg.de/course/view.php?id=2638>

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Grundlagen der Ingenieurinformatik (Fundamentals of Computer Science for Engineers)		GII
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ralph Schneider	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2.	1.	Pflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Grundlagen der Ingenieurinformatik	4 SWS	4

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Grundlagen der Ingenieurinformatik (Fundamentals of Computer Science for Engineers)		GII
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ralph Schneider	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Torsten Reitmeier Prof. Dr. Ralph Schneider	jährlich	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht (2 SWS), Übungen (2 SWS)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2) ohne eigenes Schreibpapier, 1 beliebig bedrucktes oder beschriebenes DIN-A4-Blatt

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Darstellung von Informationenb) Vorgehensweise bei der Lösung von Programmierproblemenc) Grundkonzepte der Programmierungd) Einfache und zusammengesetzte Datentypen und Operatorene) Kontrollstrukturen, Ein- und Ausgabef) Zeigerg) Funktionen
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Grundkonzepte von Programmier- und Anwendersprachenb) Programmiersprache C(++)c) Lösung eines technisch-wissenschaftlichen Berechnungsproblems durch Programmieren in einer Programmiersprached) Anwendung und Einsatz einer Entwicklungsumgebunge) Umsetzung von Algorithmen in ein Programmf) Bewertung von Programmsergebnissen und gezielte Fehlersuche
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Teamarbeit bei der Vorbereitung und Durchführung von Übungenb) Diskussion von programmiertechnischen Fragestellungen in der Gruppe
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Methodisches Vorgehen zur Lösung von programmiertechnischen Fragestellungenb) Kritische Bewertung der erzielten Programmiererergebnisse
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen, Software https://elearning.uni-regensburg.de/course/category.php?id=1144
Lehrmedien
Rechner/Beamer
Literatur
Literaturliste siehe Skript

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Grundlagen der Konstruktion (Fundamentals of Engineering Design)		GKO
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ulrike Phleps	Maschinenbau	

Zuordnung zu weiteren Studiengängen
Maschinenbau

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1. u. 2.	1.	Pflicht	7

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
für GKO2: GKO1, FEV

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Grundlagen der Konstruktion 1	4 SWS	4
2.	Grundlagen der Konstruktion 2	2 SWS	3

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Grundlagen der Konstruktion 1 (Fundamentals of Engineering Design 1)		GK01
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ulrike Phleps	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Tanja Feldmeier (LB) Prof. Dr. Peter Gschwendner Prof. Dr. Stefan Hierl Prof. Dr. Ulf Kurella Eugene O'Neill (LB) Prof. Dr. Ulrike Phleps Prof. Dr. Michael Saller Prof. Dr. Thomas Schaeffer Marco Siegl (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
Klausur, 90 Min. Notengewicht 1/2
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2), Fischer, U. e.a.: Tabellenbuch Metall. Nourney: Europa Lehrmittel. Hoischen, H.; Hesser, W.: Technisches Zeichnen Berlin: Cornelsen, ab der 34. Auflage umbenannt in Hoischen/Fritz

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <p>a) Raumgeometrische Grundbegriffe, Projektionsarten (Kavalier-/Vogelperspektive; Iso-/Dimetrische Projektion; Orthogonale Mehrtafelprojektion) und Gesetzmäßigkeiten der Raumgeometrie</p> <p>b) Handskizzen im 2D/3D; Projektionszeichnen von einfachen Grundkörpern im Raum (Kugel, Quader, Zylinder)</p> <p>c) Handskizzen für räumliche Rekonstruktion einfacher Bauteile (2D nach 3D und 3D nach 2D)</p> <p>d) Modellaufnahme einfacher Grundelemente, Guss-, Schmiede-, Blechbiegeteilen;</p> <p>e) Einführung Technisch Zeichnen, Zeichnungsarten; Ansichten, Schnitte, Schrifefeld, Maßstab, Stücklisten, Normen</p> <p>f) Darstellung von Bauteilen, Ansichten, Schnitten, Einzelheiten; Schrift- und Linienarten</p> <p>g) Maßeintrag, Allgemeintoleranz, Oberflächen, Kanten, Härte; Gewinde-/Schrauben-/Mutterdarstellung</p> <p>h) Frei-/Einstich, Fasen/Radien, Zentrierung Drehteile</p> <p>i) Normteile (Wälzlager, Sicherungsringe, Passfedern, Dichtungen, Zahnräder)</p> <p>j) Darstellung/Bemaßung Naben-/Lagersitz; Tolerierungsgrundsatz/-rechnung, Form-/Lagetoleranz, Passungen</p>
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <p>a) Freihand-Skizzieren zur Rekonstruktion von Grundkörpern und einfachen Bauteilen in den wichtigsten Projektionsarten;</p> <p>b) Aufnehmen von Bauteile mit dem Messschieber und Anfertigen einer technischen Zeichnung;</p> <p>c) Zeichnen und Bemaßen orthogonaler Mehrtafelprojektionen;</p> <p>d) Interpretieren und Darstellen der wichtigsten Normteile des Maschinenbaus in technischen Zeichnungen;</p> <p>e) Interpretieren und Erstellen normgerechter (Einzelteil-) Zeichnungen von Bauteilen mit Behandlungs-/Oberflächenangaben, Maßtoleranzen und Passungen;</p> <p>f) Interpretieren von Baugruppenzeichnungen;</p> <p>g) Anwenden von Toleranzrechnungen</p>
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <p>a) Kommunikation über Bauteile und Baugruppen über fremde Skizzen und technische Zeichnungen mit Entwicklung & Konstruktion und Fertigung</p> <p>b) Kommunikation über Bauteile mit eigenen Skizzen und technischen Zeichnungen mit Entwicklung & Konstruktion und Fertigung</p>
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <p>a) Rolle und Bedeutung von Skizzen und technischen Zeichnungen in der innerbetrieblichen Kommunikation sowie der Kommunikation mit Zulieferern und Kunden</p>
Angebotene Lehrunterlagen
Übungen
Lehrmedien
Tafel, Overheadprojektor, Rechner/Beamer, Exponate

Literatur

Fischer, U. e.a.: Tabellenbuch Metall. Nourney: Europa Lehrmittel.
Hoischen, H.; Hesser, W.: Technisches Zeichnen. Berlin: Cornelsen.
Viebahn, U.: Technisches Freihandzeichnen. Berlin: Springer.

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Grundlagen der Konstruktion 2 (Fundamentals of Engineering Design 2)		GK02
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ulrike Phleps	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Peter Gschwendner Prof. Dr. Stefan Hierl Prof. Dr. Ulf Kurella Bernhard Lehmann (LB) Eugene O'Neill (LB) Prof. Dr. Ulrike Phleps Prof. Dr. Michael Saller Prof. Dr. Thomas Schaeffer Marco Siegl (LB) Prof. Dr. Andreas Wagner	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Übungen, Seminar		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2.	2 SWS	deutsch	3

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit Notengewicht 1/2
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Einführung Rolle der Konstruktion in Unternehmen und Produktlebenslaufb) Funktionale und kostengünstige Lösungen für Standardaufgabenc) Gestaltungsgrundlagen des Maschinenbausd) Werkstoffgerechte Gestaltung von Bauteilene) Festigkeitsgerechte Gestaltung von Bauteilen und Baugruppenf) Fertigungsgerechte Gestaltung urgeformter Bauteilen (sinter-, guss- und spritzgussgerecht)g) Fertigungsgerechte Gestaltung von gefügten Bauteilen (schweiß-, löt- und klebegerecht)h) Fertigungsgerechte Gestaltung von umgeformten Bauteilen (stanz-, blechbiege- und tiefziehgerecht)
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Gestalten von funktionalen und kostengünstigen Lösungen für konstruktive Standardaufgabenb) Fertigungs-, festigkeits- und funktionsgerechtes Gestalten von Gussteilec) Fertigungs-, festigkeits- und funktionsgerechtes Gestalten von Schweißkonstruktionend) Fertigungs-, festigkeits- und funktionsgerechtes Gestalten von Stanz-Biege-Konstruktionene) Beurteilen von Bauteilen und Baugruppen bzgl. Umsetzung von Gestaltungsgrundlagen
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Diskussion der konstruktiven Gestaltung von Bauteilen und Baugruppen anhand technischer Zeichnungen und Identifizieren von Verbesserungsmöglichkeiten
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Verantwortung von Konstruktion und Entwicklung für Funktionalität, Fertigbarkeit und Kosten von Bauteilen und Baugruppen
Angebotene Lehrunterlagen
keine
Lehrmedien
Tafel, Overheadprojektor, Rechner/Beamer, Exponate
Literatur
Kurz et.al.: Konstruieren, Gestalten

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Grundlagen der Wärmetechnik (Fundamentals of Thermodynamics)		GWT
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Robert Leinfelder	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	1.	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Grundlagen der Wärmetechnik	4 SWS	5

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Grundlagen der Wärmetechnik (Fundamentals of Thermodynamics)		GWT
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Robert Leinfelder	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Lars Krenkel	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2), eine Formelsammlung wird im Rahmen der Prüfung zur Verfügung gestellt, ansonsten KEINE

Inhalte und Qualifikationsziele
1. Wissen und Verstehen
a) Grundlagen zu thermodynamischen Systemen
b) Hauptsätze der Thermodynamik
c) Zustandsgrößen, -gleichungen und -änderungen idealer Fluide
d) Einführung in Kreißprozesse und Wärmeübertragung
2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen
a) Grundkenntnisse der Gesetzmäßigkeiten der Energieumwandlungsprozesse und der Wärmeübertragung
Angebotene Lehrunterlagen
Formelsammlung, Übungsaufgaben, Lehrbuchempfehlung
Lehrmedien
Rechner/Beamer, Tafel, Overheadprojektor
Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Ingenieurmathematik 1 (Mathematics for Engineers 1)		MA1
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Jürgen Friel	Informatik und Mathematik	

Zuordnung zu weiteren Studiengängen
Biomedical Engineering
Maschinenbau

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	1.	Pflicht	6

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Ingenieurmathematik 1	6 SWS	6

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Ingenieurmathematik 1 (Mathematics for Engineers 1)		MA 1
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Jürgen Frikel	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Dr. Doris Augustin Stefan Bielicke (LB) Prof. Dr. Jürgen Frikel Prof. Dr. Michael Fröhlich Dr. Detlef Gröger (LB) René Grünbauer (LB) Prof. Dr. Roland Hornung Martin Müller (LB) Dr. Gabriela Tapken (LBA) Manuela Zirngibl (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	6 SWS	deutsch	6

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
90 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2), publizierte Formelsammlungen in Buchform, selbstverfasste handgeschriebene Formelsammlung (max. 10 DIN A4 Seiten) – keine Kopien oder gedruckte Scans!

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <p>Die Studierenden kennen und verstehen den mathematischen Formalismus und besitzen grundlegenden Kenntnisse von mathematischen Konzepten, Rechenregeln und Lösungsverfahren aus den folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Zahlen und Funktionen: Wiederholung von Potenz- und Logarithmusgesetzen, Lösen von Gleichungen und Ungleichungen, Funktionsbegriff und elementare Funktionenb) Komplexe Zahlen: Darstellungsformen komplexer Zahlen, Rechnen mit komplexen Zahlen, komplexe Exponentialfunktion und die Eulersche Formel, Beschreibung harmonischer Schwingungen im Komplexenc) Lineare Algebra: Vektorrechnung, Basen und Koordinatensysteme, Orthogonalität, Matrizen und lineare Abbildungen, Determinanten und Rang, lineare Gleichungssysteme (Gauß-Verfahren, Lösbarkeit und Struktur der Lösungsmenge), Inverse der Matrix, Eigenwerte und Eigenvektoren, Diagonalisierungd) Folgen, Grenzwerte, Stetigkeit von Funktionene) Differentialrechnung: Ableitungsbegriff und Ableitungstechniken, Regel von l'Hospital, Kurvendiskussion, Extrema unter Nebenbedingungen, Newton-Verfahrenf) Integralrechnung: Bestimmtes und unbestimmtes Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationstechniken (partielle Integration, Substitutionregel, Integration durch Partialbruchzerlegung)
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Analyse und Interpretation grundlegender mathematischer Sachverhalte aus den oben genannten Bereichen.b) Verständnis mathematischer Zusammenhängen in den oben genannten Bereichen und Entwicklung eigener Lösungswege.c) Analyse und Lösung grundlegender mathematischer Probleme und Interpretation der Ergebnisse.d) Mathematische Analyse und Lösung einfacher praktische Probleme.e) Transfer gelernter mathematischer Methoden auf Fragestellungen aus den weiterführenden ingenieurwissenschaftlichen Veranstaltungen.
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Sicherer Umgang mit der mathematischen Sprache und Kommunikation (mündlich und schriftlich) mathematisch formulierter Ergebnisse.b) Verständnis und Interpretation weiterführender mathematisch formulierter Texte.
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Die Rolle der Mathematik bei der Lösung von praktischen Problemen (Mathematik als Sprache der Wissenschaft).b) Zunehmende Bedeutung der Mathematik für die aktuellen technischen und gesellschaftlichen Herausforderungen.
Angebote Lehrunterlagen
Tafelanschrift, Übungen
Lehrmedien
Tafel und Beamer

Literatur

- C. Karpfinger, Höhere Mathematik in Rezepten, 3. Auflage, Springer Spektrum, 2017.
- L. Papula, Mathematische Formelsammlung, 12. Auflage, Springer Vieweg, 2017.
- L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, 15. Auflage, Springer Vieweg, 2018.
- L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, 14. Auflage, Springer Vieweg, 2015.
- Y. Stry, R. Schwenkert, Mathematik kompakt: für Ingenieure und Informatiker, 4. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013.
- T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, 7. Auflage, Springer Vieweg, 2015.

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Ingenieurmathematik 2 (Mathematics for Engineers 2)		MA2
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Jürgen Friel	Informatik und Mathematik	

Zuordnung zu weiteren Studiengängen
Biomedical Engineering
Maschinenbau

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2.	1.	Pflicht	6

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
MA1

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Ingenieurmathematik 2	6 SWS	6

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Ingenieurmathematik 2 (Mathematics for Engineers 2)		MA2
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Jürgen Frikel	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Dr. Doris Augustin Stefan Bielicke (LB) Prof. Dr. Jürgen Frikel Prof. Dr. Michael Fröhlich Dr. Detlef Gröger (LB) René Grünbauer (LB) Prof. Dr. Roland Hornung Martin Müller (LB) Dr. Gabriela Tapken (LBA) Manuela Zirngibl (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2.	6 SWS	deutsch	6

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
90 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2), publizierte Formelsammlungen in Buchform, selbstverfasste handgeschriebene Formelsammlung (max. 10 DIN A4 Seiten) – keine Kopien oder gedruckte Scans!

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <p>Die Studierenden kennen und verstehen den mathematischen Formalismus und besitzen grundlegenden Kenntnisse von mathematischen Konzepten, Rechenregeln und Lösungsverfahren aus den folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Zahlenreihen: Definition und Beispiele wichtiger Zahlenreihen, Konvergenzkriterienb) Potenzreihen und Taylor-Reihen: Konvergenzverhalten, Rechnen mit Potenzreihen, Potenzreihenentwicklung von Funktionen, Taylor-Reihen, lokale Approximation von Funktionen und der Satz von Taylor, Anwendungsbeispielec) Fourier-Reihen: Bestimmung von Fourier-Reihen von periodischen Funktionen, Konvergenzverhalten und Eigenschaften von Fourier-Reihend) Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher: Funktionen mehrerer Veränderlicher, partielle und totale Differenzierbarkeit (Tangentialebenen), Gradient und Richtungsableitung, Extrema mit und ohne Nebenbedingungene) Integralrechnung mehrerer Veränderlicher: Parametrisierung von Kurven und Flächen, Doppel- und Dreifachintegrale über Normalbereichen in 2D und 3D sowie Substitutionsregeln, Anwendungen (Schwerpunkte, Volumina, Rotationskörper, Bogenlängen)f) Gewöhnliche Differentialgleichungen (DGL): Einteilung in lineare und nichtlineare DGLn, Lösungsverfahren für DGLn 1. Ordnung (Trennung der Variablen, Variation der Konstanten sowie geeignete Substitutionen), Lösungsstruktur von linearen Differentialgleichungen, Lösungsverfahren für lineare DGL mit konstanten Koeffizienten <p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Analyse und Interpretation grundlegender mathematischer Sachverhalte aus den oben genannten Bereichen.b) Verständnis mathematischer Zusammenhängen in den oben genannten Bereichen und Entwicklung eigener Lösungswege.c) Analyse und Lösung grundlegender mathematischer Probleme und Interpretation der Ergebnisse.d) Mathematische Analyse und Lösung einfacher praktische Probleme.e) Transfer gelernter mathematischer Methoden auf Fragestellungen aus den weiterführenden ingenieurwissenschaftlichen Veranstaltungen. <p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Sicherer Umgang mit der mathematischen Sprache und Kommunikation (mündlich und schriftlich) mathematisch formulierter Ergebnisse.b) Verständnis und Interpretation weiterführender mathematisch formulierter Texte. <p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Die Rolle der Mathematik bei der Lösung von praktischen Problemen (Mathematik als Sprache der Wissenschaft).b) Zunehmende Bedeutung der Mathematik für die aktuellen technischen und gesellschaftlichen Herausforderungen.
Angebotene Lehrunterlagen
Tafelanschrift, Übungen
Lehrmedien
Tafel und Beamer

Literatur

- C. Karpfinger, Höhere Mathematik in Rezepten, 3. Auflage, Springer Spektrum, 2017.
- L. Papula, Mathematische Formelsammlung, 12. Auflage, Springer Vieweg, 2017.
- L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, 15. Auflage, Springer Vieweg, 2018.
- L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, 14. Auflage, Springer Vieweg, 2015.
- Y. Stry, R. Schwenkert, Mathematik kompakt: für Ingenieure und Informatiker, 4. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013.
- T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, 7. Auflage, Springer Vieweg, 2015.

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Physik mit Praktikum (Physics with Laboratory Exercises)		PH
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Rita Elrod	Allgemeinwissenschaften und Mikrosystemtechnik	

Zuordnung zu weiteren Studiengängen
Maschinenbau

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1. u. 2.	1.	Pflicht	6

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
für PHV: Schulkenntnisse FOS Technik für PHP: PHV

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Physik	3 SWS	3
2.	Praktikum Physik	2 SWS	3

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Physik (Physics)		PHV
Verantwortliche/r	Fakultät	
Rita Elrod	Allgemeinwissenschaften und Mikrosystemtechnik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Rita Elrod Dr. Andrea Lohner (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	3 SWS	deutsch	3

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
45 h	45 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2), Formelsammlung Phy/MA, allg. Formelsammlung

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <p>a) Grundlagen und Voraussetzungen für die Wellenlehre: Physikalische Größen und Einheiten, Beschreibung von Bewegungen (insbesondere Kreisbewegung), Newtonsche Axiome, Erhaltungssätze, freie harmonische Schwingungen und Lösung der Schwingungsgleichung, Überlagerung von Schwingungen</p> <p>b) Wellenlehre: mathematische Beschreibung von Wellen, ebene Wellen und Kugelwellen, Schall, Abstandsgesetze, Absorptionsgesetz, stehende Wellen, Obertonreihe, Interferenz, Doppler-Effekt, Schallpegel und Schallpegelrechnen, Ultraschall.</p> <p>c) Wellenoptik: Licht, Interferenz, Beugung</p> <p>d) Geometrische Optik: Reflexion, Brechung, Totalreflexion, optische Abbildungen, Abbildungsgleichungen, optische Bauelemente: Spiegel, Prismen, Lichtwellenleiter Jeweils mit technischen Anwendungsbeispielen</p>
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <p>a) Verstehen der grundlegenden Gesetzmäßigkeiten der Physik.</p> <p>b) Fertigkeiten in der Anwendung mathematischer Methoden in der Physik und deren Anwendung/Übertragung auf Problemstellungen des Maschinenbaus.</p> <p>c) Analysieren von physikalischen Problemstellungen und erarbeiten von Lösungsstrategien insbesondere auf dem Gebiet der Kinematik, Wellenlehre, Akustik und Optik</p>
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <p>a) Formulieren ihr physikalisches Verständnis klar und vertreten es fundiert in ihrem beruflichen Umfeld.</p> <p>b) Einschätzen der eigenen Fähigkeiten und Grenzen.</p> <p>c) Suchen und finden Problemlösungen im Team. Dabei reflektieren sie unterschiedliche Lösungsstrategien kritisch auf der Basis der physikalischen Gesetze</p>
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <p>a) Arbeiten mit der höchstmöglichen Objektivität: Messwerte, Fakten, Beweise und zeichnen durch integriertes Verhalten aus.</p> <p>b) Kritische Reflexion über die Auswirkungen der eigenen Arbeit und der Technologie auf Gesellschaft und Umwelt</p>
<p>Angeborene Lehrunterlagen</p>
<p>Skript, Kontrollaufgaben, Foliensammlung (Vorlesung)</p>
<p>Lehrmedien</p>
<p>Multimedialer seminaristischer Unterricht mit Schwerpunkt Tafelarbeit, Vorführung von Experimenten, Videos</p>
<p>Literatur</p>
<p>Kuypers, Friedhelm: „Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler“ 3. Auflage, Wiley-VCH, Berlin, 2012</p> <p>Hering, Martin, Stohrer: „Physik für Ingenieure“, 12. Auflage, Springer-Verlag, 2017</p> <p>Dieter Meschede: „Gerthsen Physik“, 25. Auflage, Springer-Verlag, 2015</p>

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Praktikum Physik (Laboratory Exercises: Physics)		PHP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Rita Elrod	Allgemeinwissenschaften und Mikrosystemtechnik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Peter Bickel Rita Elrod Prof. Dr. Martin Kammler	in jedem Semester	
Lehrform		
Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2.	2 SWS	deutsch	3

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
Praktischer LN Präsenz, 10 Ausarbeitungen mit Testat
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Inhalte und Qualifikationsziele
<u>1. Wissen und Verstehen</u> Auswertung, Darstellung und Beurteilung von Messergebnissen mit Hilfe von Software (z.B. Excel), Messunsicherheitsbestimmung Durchführung von Versuchen aus folgendem Katalog: Fourieranalyse, Mikrowelle, Pohlsches Rad, Kundtsches Rohr, Ultraschall, Interferometer, Gitterspektrometer, Linsen, Wärmepumpe, Solarzelle.
<u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u> a) Anwendung von theoretischen Kenntnissen anhand experimenteller Untersuchungen b) Unterscheidung systematischer und zufälliger Fehler c) Diskussion von Fehlerursachen, Genauigkeit, Auflösung d) Fachgerechter Einsatz verschiedenster Messaufnehmer und Messverstärker e) Fachgerechte Anfertigung von Versuchsberichten f) Fähigkeit zur grafischen Darstellung von Messwerten g) Fähigkeit zur statistischen Beurteilung von Messwerten
<u>3. Kommunikation und Kooperation</u> a) Fähigkeit zur Teamarbeit b) Formulieren ihre Messergebnisse klar und vertreten sie fundiert in ihrem Umfeld
<u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u> a) Arbeiten mit der höchstmöglichen Objektivität. b) Klare Unterscheidung zwischen eigenen und fremden Messergebnissen. c) Kritische Reflexion der Versuchsergebnisse
Angebotene Lehrunterlagen
Anleitungen zum Praktikum, Physikbücher
Lehrmedien
Versuche
Literatur
Lehrbücher siehe Vorlesung Wilhelm Walcher, „Praktikum der Physik“, 9. Auflage, Springer Vieweg, 2004

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Statik (Statics)		STA
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Hanfried Schlingloff	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	1.	Pflicht	6

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Statik	6 SWS	6

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Statik (Statics)		STA
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Hanfried Schlingloff	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Ulrich Briem Prof. Dr. Hanfried Schlingloff	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	6 SWS	deutsch	6

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
90 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 120 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2), alle handschriftlichen und gedruckten Unterlagen

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Kräfte und ihre Darstellung, grundlegende Axiome und Prinzipieb) Schwerpunkt und Resultierende verteilter Kräftec) Auflagerreaktionen und Stabkräfte bei Fachwerken und Tragwerkend) Schnittreaktionen in Balken, Rahmen und Bogene) Coulomb'sche Reibungf) Spannungen, Verformungen, Materialgesetzg) Spannungen und Verformungen bei einfachen Beanspruchungsarten in Stäbenh) Mehrachsige Spannungs- und Verzerrungszuständei) Knickung von Stäbenj) Einführung in die Energiemethoden <p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Fähigkeit zur Berechnung von Kräften und Momenten an statisch bestimmten und unbestimmten Systemenb) Fähigkeit zur Berechnung von Resultierenden verteilter Kräftec) Fähigkeit zur Berechnung von Schwerpunktend) Fähigkeit zur Berechnung von Haft- und Gleitreibungskräften in mechanischen Systemene) Fähigkeit zur Berechnung von Fachwerken und räumlichen Tragwerkenf) Fähigkeit zur Berechnung von Auflager- und Schnittreaktionen (Normal- und Querkraft, Biege- und Torsionsmoment)g) Kenntnis der Grundbegriffe der Elastostatikh) Fähigkeit zur Berechnung einfacher Beanspruchungsarteni) Fähigkeit zur Analyse knickgefährdeter Stäbej) Fähigkeit zur Berechnung dünnwandiger Hohlkörper
Angebote Lehrunterlagen
Skript, Formelsammlung
Lehrmedien
Tafel, Overhead, Rechner/Beamer
Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Werkstofftechnik (Engineering Materials)		WTK
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfram Wörner	Maschinenbau	

Zuordnung zu weiteren Studiengängen
Maschinenbau

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1. u. 2.	1.	Pflicht	6

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Werkstofftechnik	6 SWS	6

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung	
Werkstofftechnik (Materials Engineering)		WTK	
Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Dr. Wolfram Wörner		Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Otto Appel Elisabeth Beer Prof. Dr. Joachim Hammer Prof. Dr. Helga Hornberger Andreas Hüttner Prof. Dr. Ulf Noster Prof. Dr. Wolfram Wörner		in jedem Semester	
Lehrform			
Seminaristischer Unterricht, Übungen			

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1. u. 2.	6 SWS	deutsch	6

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
90 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min. Multiple Choice
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Aufbau von Werkstoffen: Metalle, Kunststoffe, Keramikenb) Mechanische Eigenschaften von Werkstoffenc) Ausgewählte physikalische und chemische Eigenschaftend) Werkstoffprüfunge) Grundlagen der Legierungsbildungf) Phasendiagramme, Zweistoffsystemeg) Die Wärmebehandlung der Stähleh) Die Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubilderi) Normgerechte Werkstoffbezeichnung...
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Einflüsse des Aufbaus und der Besonderheiten von Werkstoffen auf die Anwendungenb) Auswirkung der grundlegenden Eigenschaften von Werkstoffen auf Produkte und Prozessec) Optimierbarkeit von Werkstoffeigenschaftend) Verknüpfung von Struktur mit Werkstoffeigenschaften...
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) In interdisziplinären Teams erfolgreich mit Werkstoffexperten interagieren.
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Realistische Einschätzung des eigenen Kenntnisstands im Verhältnis zu Fachgebietb) Werkstoffe im Stoffkreislauf: Gewinnung - Anwendung - Recyclingc) Folgen von Werkstoffauswahl für Mensch und Umwelt
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen
Lehrmedien
Projektor, Tafel, Videos
Literatur
Werkstoffkunde, Bargel, Schulze, Springer Verlag Werkstoffkunde für Bachelors, J.Reissner, Carl Hanser Verlag Material Science and Engineering, Callister, Wiley-VCH

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Fertigungsverfahren (Manufacturing Methods)		FEV
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Andreas Ellermeier	Maschinenbau	

Zuordnung zu weiteren Studiengängen
Maschinenbau

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1. [MB,PA], 7. [BE]	1. [MB,PA], 3. [BE]	Pflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Fertigungsverfahren	4 SWS	4

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung	
Fertigungsverfahren (Manufacturing Methods)		FEV	
Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Dr. Andreas Ellermeier		Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Otto Appel Elisabeth Beer Prof. Dr. Andreas Ellermeier Andreas Hüttner Prof. Dr. Ulf Noster Prof. Dr. Wolfram Wörner		in jedem Semester	
Lehrform			
Seminaristischer Unterricht			

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.[PA,MB],7.[BE]	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min. Multiple Choice
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Übersicht über die Fertigungsverfahrenb) Fertigungsverfahren der Ur- und Umformung sowie verfahrensbedingte werkstofftechnische Grundlagenc) Trennende Fertigungsverfahren sowie verfahrensbedingte Grundlagend) Fügende Fertigungsverfahren sowie verfahrensbedingte Grundlagene) Fertigungsverfahren zum Beschichten sowie verfahrensbedingte Grundlagenf) Verfahren zur Fertigung von Kunststoffprodukten sowie verfahrensbedingte werkstofftechnische Grundlageng) Hinweise / Kriterien zur fertigungsgerechten Gestaltung von Bauteilen
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Beherrschung der grundlegenden Fachterminologieb) Basiskonzepte über die grundlegenden Fertigungsverfahrenc) Kenntnis der Zusammenhänge zwischen Werkstoff, Fertigungsverfahren und resultierenden Eigenschaftend) Fähigkeit zur Beurteilung der Vor- und Nachteile der verschiedenen Fertigungsverfahrene) Fähigkeit zum fertigungsgerechten Gestalten von Bauteilenf) Kompetenz, bei der technischen und wirtschaftlichen Gestaltung von Fertigungsabläufen mitzuwirken
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Umgang mit Datenblättern div. Werkstoffkennwerte in Deutsch, sowie in englischer Schriftsprache
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Nachhaltige Bauteilauslegung hinsichtlich Nutzungsdauer und Werkstoffeinsatz
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen
Lehrmedien
Exponate, Overheadprojektor, Rechner/Beamer, Tafel, Videos
Literatur
Literaturliste

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul: Fremdsprache (General Scientific Elective Module: Foreign Language)		AW
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Andreas Ellermeier	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	2	Pflicht	3

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul: Fremdsprache	2 SWS	3

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung	
Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul: Fremdsprache		AW	
Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Dr. Andreas Ellermeier		Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
N.N.		in jedem Semester	
Lehrform			
Seminaristischer Unterricht, Übungen			

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	2 SWS	deutsch	3

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
Sonstiger LN schriftl. LN o. mündl. LN
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
k. A.

Inhalte und Qualifikationsziele
<u>1. Wissen und Verstehen</u>
a) Erweiterung des Fachstudiums durch eine Fremdsprache
b) Ein Wahlpflichtmodul aus dem Sprachenprogramm der OTH Regensburg und der Studienbegleitenden Fremdsprachenausbildung (SFA) der Universität Regensburg, dabei sind ausgeschlossen: UNlcert ® I Französisch/Kurs 1, UNlcert ® I Italienisch/Kurs 1, UNlcert ® I Spanisch/Kurs 1, sowie alle UNlcert ® Grund- und Aufbaukurse Englisch.
c) In Sonderfällen (z. B. anderer Kurs nicht belegbar) werden auch Sprachkurse der Virtuellen Hochschule Bayern (vhb) anerkannt
<u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u>
a) Erwerb oder Erweiterung der Fertigkeiten in einer Fremdsprache
Angebotene Lehrunterlagen
k. A.
Lehrmedien
k. A.
Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Angewandte Programmierung (Applied Programming)		AP
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Bock	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3.	2.	Pflicht	7

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
GII

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Angewandte Programmierung	5 SWS	7

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Angewandte Programmierung (Applied Programming)		AP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Bock	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Wolfgang Bock Prof. Dr. Fredrik Borchsenius	nur im Wintersemester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3.	5 SWS	deutsch	7

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
75 h	135 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 120 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2), SPS- Programmierhandbuch, Vorlesungsskript Ingenieurinformatik

Inhalte und Qualifikationsziele

1. Wissen und Verstehen

- a) Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS): Begriffsbestimmung, Grundfunktionen, Anwendungsmöglichkeiten
- b) Aufbau und Funktion von Automatisierungsgeräten: Struktur- und Komponenten, Projektierung
- c) Übersicht zu SPS- Programmiersprachen: textuelle und grafische Sprachen; internationale Normen
- d) Daten- und Variablen in industrieller Steuerungssoftware: einfache und zusammengesetzte Daten, Felder und Strukturen
- e) Elementare SPS-Programmierung: Schaltnetze und Schaltwerke, Bitstring-Operatoren, Zeitglieder und Zähler, Flankendetektion und Programmverzweigungen
- f) Programmstrukturierung: Programmorganisationseinheiten (POE) und Bibliotheksfunktion
- g) Einführung in die Programmierumgebung Matlab
- h) Kenntnis der Verfahren zur numerischen Lösung linearer Gleichungen und Ausgleichsprobleme
- i) Optimierung und nichtlineare Gleichungen
- j) Eigenwerte und Eigenvektoren

2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen

- a) Projektierung der Steuerungshardware eines Automatisierungsgerätes am Beispiel der Simatic Step7 (TiA-Portal)
- b) Deklaration und Definition von geeigneten Datentypen und zur Instanziierung von Programmmodulen
- c) Erstellung von Logikfunktionen, Wahrheitstabellen, Anwendung der booleschen Algebra zur Vereinfachung von Logikfunktionen
- d) Umsetzung von Logikfunktionen (Schaltnetzen) in den Sprachen Anweisungsliste, Kontakt- und Funktionsplan
- e) Auswahl und Anwendung von Schaltwerken zur Steuerung zeitabhängiger Prozesse
- f) Programmiertechnischer Umgang mit Daten unterschiedlicher Art: Typkonvertierungen, einfache, zusammengesetzte und nutzerspezifische Datentypen
- g) Anwendung von FUP- Operatoren, Standardfunktionen sowie Timer- und Counterbausteinen in Steuerungsaufgaben
- h) Modularisierung und zur Strukturierung einer Steuerungsaufgabe in Programmorganisationseinheiten: Anlegen, Aufruf und Verifizierung von POEen
- i) Programmtechnischen Aufbereitung technischer Systeme und Problemstellungen
- j) Auswahl und Anwendung geeigneter Lösungsverfahren und zur Interpretation der Ergebnisse
- k) Informatorische Behandlung von dynamischen technischen Systemen; Modellierung und programmtechnische Umsetzung; Verifizierung und Interpretation

3. Kommunikation und Kooperation

- a) Programmierstandards in deutscher und englischer Sprache

4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität

- a) Die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt

Angebotene Lehrunterlagen

Fachbücher gemäß Literaturliste im Skript SPS und II

Lehrmedien
Rechner/Beamer, Tafel, Skripte, Übungen, Softwarelizenzen für Studierenden
Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Betriebsorganisation und Kostenrechnung (Process Organization and Accounting)		BOK
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Björn Lorenz	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3.	2.	Pflicht	6

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Betriebsorganisation und Kostenrechnung	6 SWS	6

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung	
Betriebsorganisation und Kostenrechnung (Process Organization and Accounting)		BOK	
Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Dr. Björn Lorenz		Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Björn Lorenz		nur im Wintersemester	
Lehrform			
Seminaristischer Unterricht, Übungen			

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3.	6 SWS	deutsch	6

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
90 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <p>a) Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre und ihre Bedeutung für den Ingenieur (Abgrenzung), Wirtschaft und wirtschaftliches Prinzip</p> <p>b) Betrieb und Unternehmung, Rechtsformen der Unternehmung, betriebliche Produktionsfaktoren, Zielsetzung der Betriebe</p> <p>c) Betriebliche Leistungserstellung (Produktion) in Beschaffung, Lagerhaltung, Fertigung</p> <p>d) Überblick über den organisatorischen Aufbau des Industriebetriebes; Organisationsformen, Stellenorganisation im Industriebetrieb</p> <p>e) Make or Buy-Entscheidungen, Innovationsmanagement</p> <p>f) Grundbegriffe des Marketings</p> <p>g) Grundlagen des betrieblichen Ablaufs unter Berücksichtigung des Produktes (strategische und operative Produktplanung) und der Produktionsmethoden</p> <p>h) Organisationsmittel der Produktionsvorbereitung</p> <p>i) Grundlagen der Arbeitsplanung: Fertigungsplanung, Fertigungssteuerung, Materialwirtschaft, Zeitwirtschaft...</p>
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <p>a) Kenntnisse der Grundtatbestände der Betriebswirtschaftslehre und des Betriebes zur praktischen Anwendung im industriellen Umfeld</p> <p>b) Verständnis für die Instrumente, Funktionen und Gesetzmäßigkeiten der mikroökonomischen Leistungserstellung in grundlegender Form</p> <p>c) Berücksichtigung der Grundzusammenhänge und -methoden der Fertigungswirtschaftslehre bei technischen Entscheidungen und Führungsaufgaben</p> <p>d) Beurteilung der zwangsläufigen Abhängigkeit technischer und betriebswirtschaftlicher Entscheidungen im Betrieb</p>
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <p>a) Kooperation durch Teamwork bei entsprechenden Aufgabenstellungen (z.B. Ablaufsimulationen)</p>
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <p>a) Verständnis für die Verantwortung des Managements; Auswirkung verschiedener Führungsstile auf das Unternehmen</p>
<p>Angebotene Lehrunterlagen</p>
<p>Skript</p>
<p>Lehrmedien</p>
<p>Tafel, Rechner/Beamer</p>
<p>Literatur</p>
<p>Grundlagen des Marketings, Philip Kotler, Pearson Studium So lügt man mit Statistik, Walter Krämer, Piper Verlag Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Hans Jung, Oldenbourg Verlag</p>

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Industrie-Praktikum (Industrial Placement)		IP
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Stefan Hierl	Maschinenbau	

Zuordnung zu weiteren Studiengängen
Maschinenbau

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
5.	2.	Pflicht	22

Verpflichtende Voraussetzungen
siehe SPO
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Industrie-Praktikum		22

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Industrie-Praktikum (Industrial Placement)		IP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Stefan Hierl	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
N.N.	in jedem Semester	
Lehrform		
Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
5.		deutsch	22

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
-	-

Studien- und Prüfungsleistung
Praktischer LN Bericht, Teilnahme mit Erfolg
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <p>Ausbildungsinhalt: Aus den nachfolgend aufgeführten Gebieten sind höchstens 3 auszuwählen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklung, Projektierung, Konstruktion 2. Fertigung, Fertigungsvorbereitung und -steuerung 3. Planung, Betrieb und Unterhaltung von Maschinen und Anlagen 4. Prüfung, Abnahme und Qualitätssicherung 5. Technischer Vertrieb <p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <p>Ausbildungsziel: Einführung in die Tätigkeit des Ingenieurs anhand konkreter Aufgabenstellung im industriellen Umfeld.</p> <p>Bei dem praktischen Studiensemester steht das ingenieurmäßige Arbeiten im Vordergrund. Im bisherigen Studium erworbene Kenntnisse sollen in der Praxis erprobt und umgesetzt werden. Fachkundige Anleitung durch einen erfahrenen Ingenieur ist dazu Voraussetzung.</p>

Angebote Lehrunterlagen
keine
Lehrmedien
keine
Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Konstruktion/CAD (Design and CAD)		KOC
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Peter Gschwendner	Maschinenbau	

Zuordnung zu weiteren Studiengängen
Maschinenbau

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. [MB], 4. [PA]	2.	Pflicht	6

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
GKO, ME1, TM1 (bzw. STA)

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Konstruktion/CAD	4 SWS	6

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Konstruktion/CAD (Design and CAD)		KOC
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Peter Gschwendner	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Werner Britten Prof. Dr. Ingo Ehrlich Prof. Dr. Peter Gschwendner Prof. Dr. Stefan Hierl Prof. Dr. Ulf Kurella Prof. Dr. Ulrike Phleps Prof. Dr. Michael Saller Prof. Dr. Thomas Schaeffer Prof. Dr. Andreas Wagner	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminar, Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. [MB], 4. [PA]	4 SWS	deutsch	6

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	120 h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u> Konstruktionsprojekt "Baugruppe" Konstruktion einer einfach strukturierten Baugruppe:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Rechnerunterstütztes Konstruieren (CAD)b) Erarbeitung eines Lösungskonzeptsc) Darstellen der Lösungsidee in Form einer Handskizzed) Konstruktive Gestaltung von Maschinenteilen, Vorauslegung und Festigkeitsnachweise) CAD-Entwurf und Bauteilberechnungf) Produktdokumentation: Erstellen von Stücklisten, Baugruppen-, Roh- und Einzelteilzeichnungen, Konstruktionsbegründungen
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Fertigkeit Lösungskonzepte zu entwickelnb) Fertigkeit ein Lösungskonzept in Form einer Handskizze hinreichend detailliert zu beschreibenc) Fertigkeit die Machbarkeit eines Lösungskonzepts durch Vorauslegungsrechnungen sicherzustellend) Fertigkeit ein 3D-Modell einer Baugruppe mit einem CAD-System aufzubauene) Fertigkeit Bauteile fertigungs-, montage-, festigkeits-, werkstoffgerecht u. dgl. zu gestaltenf) Fertigkeit den Entwicklungsprozess und das Ergebnis (Produkt) ausreichend detailliert zu beschreiben
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Informationsbeschaffung im Gespräch mit Wertschöpfungspartnern und unter Zuhilfenahme digitaler Medienb) Diskussion möglicher Lösungen im offenen Fachgespräch
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Erkennen der Bedeutung des Entwicklungsprozesses für die betriebliche Wertschöpfungsketteb) Wecken des Bewusstseins für ressourcenschonende und energieeffiziente Entwicklungen unter Berücksichtigung des aktuellen Standes der Technik
Angebotene Lehrunterlagen
Aufgabenstellung, Hinweise zur Anfertigung der Hausarbeit, Fachliteratur, Kataloge zu Halbzeugen und Normteilen, Normen, Software, Tutorials, CAD-Schulungsunterlagen, Programm-Handbücher, Übungen, Patente
Lehrmedien
Overheadprojektor, Tafel, CAD-Arbeitsplatz für jeden Teilnehmer, Berechnungsprogramme, Exponate, Rechner/Beamer, Internet
Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Maschinenelemente 1 (Design of Machine Elements 1)		ME1
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Andreas Wagner	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2. [MB], 3.[PA]	2.	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
GKO, STA

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Maschinenelemente 1	4 SWS	5

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Maschinenelemente 1 (Design of Machine Elements 1)		ME 1
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Andreas Wagner	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Ulrich Briem Prof. Dr. Werner Britten Prof. Dr. Peter Gschwendner Prof. Dr. Stefan Hierl Prof. Dr. Ulf Kurella Prof. Dr. Ulrike Phleps Prof. Dr. Thomas Schaeffer Prof. Dr. Andreas Wagner	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2. [MB], 3.[PA]	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 120 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2), Roloff/Matek Maschinenelemente Lehrbuch und Tabellenbuch

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Toleranzen und Passungen, Vertiefungb) Vorauslegung und Festigkeitsnachweis von statisch und dynamisch beanspruchten Bauteilenc) Schraubenverbindungen, Grundlagen und Berechnungd) Wälzlager, Grundlagen, Vorauslegung und Lebensdauerberechnunge) Berechnung von Schweißverbindungenf) Berechnung von Welle/Nabe Verbindungen <p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Kenntnisse über Bauformen, Auswahl und Anwendung von Maschinen-elementenb) Fertigkeit zur Dimensionierung und Vorauslegung von Maschinenelementenc) Berechnung von Festigkeitsnachweisen mit Lebensdauern und Sicherheitend) Schadensbilder erkennen und Ausfallursachen herleiten <p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Begrifflichkeiten, Nomenklatur und Kenngrößen von Maschinenelementenb) Umgang mit Datenblättern und Katalogmaterialc) Ausblick in die Verwendung von Berechnungsprogrammend) Geschichtlicher Hintergrund und Notwendigkeit von Maschinenelementen <p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Rolle und Bedeutung von Maschinenelementen in Maschinen, Apparaten und Anlagenb) Fachwissen und methodisches Wissen zu sicherem und normengerechten Handeln in der Wirtschaftc) Fähigkeit zur Anleitung in der Produktentwicklung
Angebotene Lehrunterlagen
keine
Lehrmedien
Tafel, Overheadprojektor, Rechner/Beamer, Exponate
Literatur
Roloff/Matek Maschinenelemente - Lehrbuch und Tabellenbuch, Vieweg Verlag

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Materialflusstechnik (Material Flow Systems)		MFT
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Stefan Galka	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3.	2.	Pflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Materialflusstechnik	4 SWS	4

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung	
Materialflusstechnik (Material Flow Systems)		MFT	
Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Stefan Galka		Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Prof. Stefan Galka		jedes 2.Semester	
Lehrform			
Seminaristischer Unterricht, Übungen			

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele

1. Wissen und Verstehen

- a) Grundbegriffe, Arbeitsgegenstand der Förder- und Materialflusstechnik, Bedeutung und Definition des Materialflusses
- b) Stufenartige Ordnung des Materialflusses, Aufbau und Analyse von Materialfluss-/Fördersystemen, Kenngrößen
- c) Gliederung der Transport-/Förderverfahren, Fördergeräte und innerbetrieblichen Transportsysteme
- d) Systemelemente: Systematik der Fördergüter u. Förderhilfsmittel, Bildung von Ladeeinheiten und Verpackung
- e) Materialflusselemente, Transportsysteme u. Automatisierungsgrad d. Transporttechnik: Automatisierte, intermittierende, konventionelle u. mannbediente Transporttechniken
- f) Stetigförderer (Auswahl): Gurtförderer für Schüttgut/Stückgut; Unstetigförderer (Auswahl): Hebezeuge, Regalbediengeräte und Komponenten
- g) Einfluss- bzw. Planungsgrößen für die Auswahl von Transportsystemen
- h) Gestaltung und Planung von Materialflusssystemen am Beispiel eines Automatischen Hochregallagers mit Kommissionierzone
- i) Bestimmung von Spielzeiten/Leistung für
 - o Unstetigförderer (Querverschiebewagen, Regalbediengerät)
 - o Stetigförderer (segmentiert und nicht segmentiert)
 - o Sortiersysteme (Kreissorter)
 - o Kommissioniersysteme (manuelle Systeme)
 - o Flurförderzeuge (Spielzeit für Gabelstapler)
- j) Identifikationsprinzipien für Materialflusssysteme
- k) Steuerungsebenen von Materialflusssystemen
- l) Modellbildung von Materialflusssystemen, Auslegung von Knotenpunkten: Zusammenführungen u. Verzweigungen • Planung und Vorgehensweise bei der Materialflussanalyse
- m) Planungsstufen - Grob-, Ideal-, Real- und Detailplanung

2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen

- a) Kenntnis der wichtigsten Grundbegriffe, Kenngrößen und Gesetzmäßigkeiten der Materialflusssysteme
- b) Fertigkeit zur Berechnung der maßgeblichen Kenngrößen für Transportsysteme
- c) Fertigkeit zur Analyse, Gestaltung und systemtechnischen Auslegung von Fördersystemen, Materialflusssystemen u. Systemelementen • Fertigkeit zur Anwendung der Matrizenmethoden bei Materialflusssystemen • Fertigkeit zur Bemessung von Materialflusssystemknotenpunkten (Grenzdurchsatzgleichung)
- d) Fertigkeit zur Auslegung der Materialflusssysteme hinsichtlich Durchsatz und Antriebsleistung
- e) Fertigkeit zur systemtechnischen Auslegung von Stetigförderern, spez. Gurtförderern für Stückgut und Schüttgut
- f) Fertigkeit zur systemtechnischen Auslegung von Antriebskomponenten bei Unstetigförderern
- g) Fertigkeit zur Durchführung einer Materialflussanalyse bzw. -untersuchung • Fertigkeit zur Auswahl von geeigneten Transportsystemen
- h) Fertigkeiten zur Gliederung eines Transportprozesses in Teilschritte und deren zeitliche Bewertung mit MTM (Methods-Time-Measurement)
- i) Beurteilung und Auswahl geeigneter Identifikationsprinzipien für einen bestimmten Anwendungsfall

j) Erkennen von Auswirkungen und Zusammenhängen zwischen der technischen Gestaltung von Materialflusssystemen und deren Steuerung

3. Kommunikation und Kooperation

- a) Arbeiten in Gruppen
- b) Präsentation von Ergebnissen vor einer Gruppe

4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität

- a) Auswirkungen einer verstärkten Automatisierung von Transportvorgängen auf die Arbeitswelt
- b) Notwendigkeit einer sicheren und fehlerfreien Planung von Materialflusssystemen, da dies sonst schwerwiegende Auswirkungen auf die Arbeitssicherheit hat

Angebote Lehrunterlagen

Skript, Übungen

Lehrmedien

Tafel, Rechner/Beamer

Literatur

Arnold, D.: Materialflusslehre, Vieweg Verlag
Martin, H.: Förder- und Lagertechnik, Vieweg Verlag
VDI-Handbuch: Materialfluss und Fördertechnik, Beuth, Köln
Pfeifer, H.: Grundlagen der Fördertechnik, Vieweg
Reitor, G: Fördertechnik, Hanser

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Messtechnik mit Praktikum (Measurement Technics with Laboratory Exercises)		MT
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Hermann Ketterl	Maschinenbau	

Zuordnung zu weiteren Studiengängen
Maschinenbau

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4. [MB], 3. [PA]	2.	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
GEE, GPR, II, MA1 und MA2

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Messtechnik	2 SWS	2
2.	Praktikum Messtechnik	2 SWS	3

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Messtechnik (Measurement Technics)		MTV
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Hermann Ketterl	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Hermann Ketterl Prof. Dr. Stephan Lämmlein	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4. [MB], 3. [PA]	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 h	30 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Zweck des Messens, Einheitensysteme, Basissysteme, Basiseinheitenb) Statischer Messfehler, systematischer und zufälliger Messfehlerc) Messunsicherheit, dynamischer Messfehler, digitale Messdatenerfassungd) Aktive und passive Messaufnehmer, Beispiele aus der Messpraxis <p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Kenntnis der wichtigsten Grundbegriffe und Gesetzmäßigkeitenb) Fertigkeit zur Kalibrierung, Korrektur systematischer Messfehlerc) Fertigkeit zur Behandlung zufälliger Messfehler und zur Berechnung der Messunsicherheitd) Fertigkeit zur Anwendung des Minimums der Fehlerquadratmethodee) Beurteilungskompetenz der Eigenschaften digitaler Messeinrichtungenf) Kenntnisse der Funktionsweise der wichtigsten aktiven und passiven Sensoren <p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Umgang mit Datenblättern für elektronische Messsystemen in englischer Spracheb) Diskussion von messtechnischen Aufgabenstellungen im Spannungsfeld verschiedener Disziplinen und Gewerke... <p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Chancen und Gefahren messtechnischer Anwendungen im Wandel der Zeit in Hinblick auf:<ul style="list-style-type: none">o Sicherheitsrelevanz von Anlagen,o ethische Aspekte (z.B. Schutz personenbezogener Daten)
Angebotene Lehrunterlagen
Skript
Lehrmedien
Rechner/Beamer
Literatur

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Praktikum Messtechnik (Laboratory Exercises: Measurement Technics)		MTP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Hermann Ketterl	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Belal Dawoud Prof. Dr. Michael Elsner Prof. Dr. Gerhard Goldmann Prof. Dr. Claudia Hirschmann Prof. Dr. Hermann Ketterl Prof. Dr. Lars Krenkel Prof. Dr. Stephan Lämmlein Prof. Dr. Robert Leinfelder Prof. Dr. Christian Rechenauer	in jedem Semester	
Lehrform		
Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4. [MB], 3. [PA]	2 SWS	deutsch	3

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
Präsenz, 8 Ausarbeitungen mit Testat <ul style="list-style-type: none"> • Für MB Studierende in Form von Versuchen • Für PA Studierende in Form eines Messtechnikprojektes
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Inhalte und Qualifikationsziele
<u>1. Wissen und Verstehen</u>
<u>Für MB Studierende Ausarbeitungen als Versuche:</u>
a) Versuche zur digitalen Datenaquisition b) Versuche im Labor Windkanal/ Strömungsmesstechnik c) Versuche im Labor Process Engineering d) Versuche im Labor Heizungs- und Klimatechnik e) Versuche im Labor Wärmetechnik
<u>Für PA Studierende Messtechnikprojekt zum Thema:</u>
a) Signalfluss b) Fehlereinflüsse c) Anwendung Messsoftware d) Messdatenspeicherung e) Auswertung
<u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u>
a) Kenntnisse des systematischen und zufälligen Fehlers b) Fertigkeit zur Diskussion von Fehlerursachen, Genauigkeit, Aulösung c) Kenntnisse des fachgerechten Einsatzes verschiedenster Messaufnehmer und Messverstärker d) Fertigkeit zur fachgerechten Anfertigung von Versuchsberichten, Diagrammdarstellung, Anpassungsfunktionen e) Fertigkeit zur Vernetzung und Anwendung von Kenntnissen der Programmierung, Elektronik, Mechanik und Datenaufbereitungsalgorithmen f) Fertigkeit zur selbständigen Einarbeitung in die Bedienung von Geräten zur digitalen Datenaquise
<u>3. Kommunikation und Kooperation</u>
a) Umgang mit Datenblättern für elektronische Messsystemen in englischer Sprache b) Diskussion von messtechnischen Aufgabenstellungen im Spannungsfeld verschiedener Disziplinen und Gewerke... c) Teamarbeit bei der Vor- und Nachbereitung sowie der Durchführung von Praktikumsversuchen d) Diskussion von regelungstechnischen Fragestellungen in der Gruppe
<u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u>
a) Chancen und Gefahren messtechnischer Anwendungen im Wandel der Zeit in Hinblick auf: o Sicherheitsrelevanz von Anlagen, o ethische Aspekte (z.B. Schutz personenbezogener Daten)
Angebotene Lehrunterlagen
Versuchsbeschreibungen, Handbücher
Lehrmedien
Rechner/ Beamer, Tafel, Rechnerarbeitsplatz, Exponate, Versuchsaufbauten
Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
NC- Maschinen mit Praktikum (Numerically Controlled Machines with Laboratory Exercises)		NC
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Andreas Ellermeier	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	2.	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
für NCV: FEV für NCP: FEV

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang	Arbeitsaufwand
		[SWS o. UE]	[ECTS-Credits]
1.	NC- Maschinen	4 SWS	4
2.	Praktikum NC- Maschinen	1 SWS	1

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
NC- Maschinen (Numerically Controlled Machines)		NCV
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Andreas Ellermeier	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Andreas Ellermeier	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminar (2 SWS), Übungen (2 SWS)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2) ohne eigenes Schreibpapier, 1 handschriftlich, einseitig beschriebenes DIN-A4-Blatt

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <p>a) Baugruppen einer Werkzeugmaschine (Gestell, Antriebe, Messsysteme, Steuerungen, Werkzeuge, ...) und deren ausführungsbedingten technischen Unterschiede</p> <p>b) Automatisierungseinrichtungen für Werkzeugmaschinen, Mehrmaschinensysteme</p> <p>c) Methoden zur Beurteilung / zum Vergleich von Werkzeugmaschinen hinsichtlich deren statischen und dynamischen Verhaltens</p> <p>d) Möglichkeiten der Prozessüberwachung an Werkzeugmaschinen</p> <p>e) Grundlagen der manuellen und rechnergestützten Programmierung von Werkzeugmaschinen</p> <p>f) Übungen: Auslegung von Haupt- und Nebenantrieben, Berechnung von Leistungsbedarfen</p> <p>g) Übungen: Manuellen NC-Programmierung</p>
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <p>a) Beherrschung der grundlegenden Fachterminologie</p> <p>b) Verstehen des Problemfelds Maschine und Bearbeitungsgenauigkeit</p> <p>c) Fähigkeit zur methodischen Beurteilung von Werkzeugmaschinen und deren Komponenten</p> <p>d) Fähigkeit zur Bestimmung des notwendigen Maschinenaufbaus nebst Automatisierungsgrads bei gegebenem Bauteilspektrum und Losgröße</p> <p>e) Technische Grundkompetenz für die Beschaffung von Werkzeugmaschinen</p> <p>f) Basiskompetenz zur manuellen und rechnergestützten NC-Programmerstellung</p> <p>g) Fähigkeit zum Berechnen von Leistungsbedarfen von Haupt- und Nebenantrieben bei gegebener Zerspanaufgabe</p> <p>h) Fähigkeit zum manuellen Erstellen einfacher NC-Programmen für Bearbeitungszentren</p> <p>i) Fähigkeit zum Erkennen der Schnittstellenproblematik entlang der CAD-CAM Prozesskette</p>
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <p>a) Studierende lösen Problemstellungen in kleinen Teams und diskutieren mögliche Lösungswege mit der Gruppe</p> <p>b) Umgang mit Datenblättern für Antriebe in englischer Schriftsprache</p>
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <p>a) Rolle und Bedeutung zunehmender Automatisierung und Vernetzung der Fertigungseinrichtungen auf zukünftige Denk- und Arbeitsweisen in der Produktion</p>
Angebotene Lehrunterlagen
Fachbücher, Software, Übungen
Lehrmedien
Rechner/Beamer, Videos, Rechnerarbeitsplatz
Literatur
Literaturliste

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Praktikum NC- Maschinen (Laboratory Exercises: Numerically Controlled Machines)		NCP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Andreas Ellermeier	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Andreas Ellermeier	jährlich	
Lehrform		
Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	1 SWS	deutsch	1

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
15 h	15 h

Studien- und Prüfungsleistung
Praktischer LN Präsenz 3 Ausarbeitungen mit Testat
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Praktischer Einsatz unterschiedlicher Versuchs- und Messtechniken zur Beurteilung von Werkzeugmaschinenb) Anwendung theoretischer Gesetzmäßigkeiten zur Auswertung von Messdatenc) Durchführen einer Maschinenfähigkeitsuntersuchung sowie Vorgehen bei deren Vorbereitung und Auswertungd) Ermitteln der geometrischen und kinematischen Genauigkeit von Werkzeugmaschinen sowie Kennenlernen von Maßnahmen zur Steigerung derselbene) Kennenlernen der werkstatorientierten Programmierungf) Diskussion der Versuchserkenntnisse <p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Vertiefen der Erkenntnisse aus dem Inhalt theoretischer Lehrangebote durch praktische Erfahrungenb) Fähigkeit zum Planen und Durchführen von Versuchen an verschiedenen produktionstechnischen Anlagenc) Fähigkeit zum Auswerten und Interpretieren von Messprotokollend) Fähigkeit, Rückschlüsse auf die Ursachen geometrischer oder kinematischer Abweichungen zu ziehene) Fähigkeit, Abläufe in der Fertigung bezogen auf das Erstellen von NC-Programmen an der Maschine zu beschreiben <p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Selbstständige Organisation der Datenerfassung und -auswertung in der Gruppeb) Vorstellen und Diskussion der Versuchsergebnisse in der Gruppe
Angebotene Lehrunterlagen
Versuchsbeschreibung
Lehrmedien
Videos
Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Praktikum Werkstofftechnik und Fertigungsverfahren (Laboratory Exercises: Material Sciences and Manufacturing Methods)		PWF
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfram Wörner	Maschinenbau	

Zuordnung zu weiteren Studiengängen
Maschinenbau

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3.	2.	Pflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Praktikum Werkstofftechnik und Fertigungsverfahren	3 SWS	4

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Praktikum Werkstofftechnik und Fertigungsverfahren (Laboratory Exercises: Material Sciences and Manufacturing Methods)		PWF
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfram Wörner	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Otto Appel Elisabeth Beer Dr. Diethard Hallwig (LB) Prof. Dr. Joachim Hammer Andreas Hüttner Prof. Dr. Ulf Noster Prof. Dr. Wolfram Wörner	in jedem Semester	
Lehrform		
Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3.	3 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
45 h	75 h

Studien- und Prüfungsleistung
Praktischer LN Präsenz, 6 Ausarbeitungen mit Testat
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Inhalte und Qualifikationsziele
<u>1. Wissen und Verstehen</u> a) Durchführung von Versuchen zur Werkstoffprüfung, z.B. Zugversuch, Kerbschlagbiegeversuch b) Durchführung von Versuchen zu Fertigungsverfahren, z.B. Wärmebehandlungen, Umformen; Kunststoffverarbeitung, Fügetechnik, Fertigungsmesstechnik
<u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u> a) Grundlagen und Besonderheiten der in den Versuchen gezeigten Prüf- und Fertigungsverfahren b) Technisch korrekte Anwendung der gezeigten Methoden und Verfahren c) Mit den unterrichteten Prüf- und Fertigungsverfahren zuverlässige, reproduzierbare Ergebnisse erreichen
<u>3. Kommunikation und Kooperation</u> a) Fragestellungen in kleinen Gruppen selbständig und unter Anleitung zu beantworten
<u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u> a) Realistische Einschätzung des eigenen Kenntnisstands im Verhältnis zum Fachgebiet
Angebotene Lehrunterlagen
Skript
Lehrmedien
Versuche, Vorführungen
Literatur
Literaturliste

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Präsentation und Moderation (Presentation)		PMO
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Dr. Karin Herzog	Maschinenbau	

Zuordnung zu weiteren Studiengängen
Maschinenbau

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	2.	Pflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Präsentation und Moderation	2 SWS	2

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung	
Präsentation und Moderation		PMO	
Verantwortliche/r		Fakultät	
Dr. Karin Herzog		Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Heidrun Ellermeier (LB) Dr. Karin Herzog Prof. Dr. Claudia Hirschmann Eric Schönfeld (LB) Ursula Wagner		in jedem Semester	
Lehrform			
Seminar			

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 h	30 h

Studien- und Prüfungsleistung
Referat 15 Min. 15minütige Präsentation eines Themas aus dem Bereich "Soft Skills" mit Erstellung einer entsprechenden 3-5 seitigen Präsentationsunterlage mit Kopien für alle.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Inhalte und Qualifikationsziele
<u>Wissen und Verstehen</u> <ul style="list-style-type: none">a) Grundlagen der Kommunikation (verschiedene Kommunikationsmodelle)b) Persönliches Auftreten (Körpersprache, Rhetorik, Erscheinungsbild)c) Strukturieren von Vorträgen nach Zielen, Zielgruppen und Inhaltend) Visualisieren von Präsentationsinhalten, Gestaltung z.B. von PowerPoint Foliene) Ablauf einer moderierten Besprechungf) Moderationsmethoden
<u>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u> <ul style="list-style-type: none">a) Analyse von Kommunikationsstrukturen und -schwierigkeitenb) Verständliche Darstellung von Arbeitsergebnissen und situationsgerechtes Präsentierenc) Aspekte klarer Kommunikation und logischer Vortragsstrukturd) Einsatz passender Medien bei Präsentationene) Erarbeiten von effektiven Methoden der Moderationf) Dokumentation von Ergebnissen und Maßnahmeng) Aspekte einer zielgerichteten Gesprächsführung
<u>Kommunikation und Kooperation</u> <ul style="list-style-type: none">a) Missverständnisse erkennen und vermeidenb) Gruppenarbeiten und gemeinschaftliches Präsentierenc) Konstruktives Feedback erteilen
<u>Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u> <ul style="list-style-type: none">a) Wissenschaftliches Arbeiten und Hinterfragenb) Erfordernis von Soft Skills im betrieblichen Alltagc) Kommunikations – Präsentationskompetenzen als „Must-have“ im Beruf
Angebotene Lehrunterlagen
Skript
Lehrmedien
Rechner/Beamer, Tafel, Video, Overheadprojektor, Flipchart
Literatur
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Von Frau April Points wird ein zusätzlicher Blockkurs auf Englisch angeboten. Lehrsprache ist Englisch, Prüfungssprache nach Wunsch entweder Deutsch oder Englisch.

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Produktion mit Kunststoffen mit Praktikum (Manufacturing of Polymer Products with Laboratory Exercises)		PKU
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Otto Appel	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	2.	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Praktikum Produktion mit Kunststoffen	1 SWS	1
2.	Produktion mit Kunststoffen	4 SWS	4

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Praktikum Produktion mit Kunststoffen (Laboratory Exercises: Manufacturing of Polymer Products)		PKP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Otto Appel	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Otto Appel	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	1 SWS	deutsch	1

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
15 h	15 h

Studien- und Prüfungsleistung
Praktischer LN Präsenz, 6 Ausarbeitungen mit Testat
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Praktische Handhabung von Anlagen und Maschinen der Kunststoffverarbeitung<ul style="list-style-type: none">o Extrusiono Spritzgießen- Produkteigenschaften in Abhängigkeit der Prozessgrößen- Werkzeugenbetriebnahmeo Thermoformenb) Praktischer Einsatz unterschiedlicher Versuchs- und Messtechniken<ul style="list-style-type: none">o Rheologieo Mechanische und optische Eigenschaftenc) Einsatz von Rechnern (PC) zur Steuerung, Messwerterfassung, Auswertung und graphischen Darstellungd) Anwendung theoretischer Gesetzmäßigkeiten zur Auswertung von Messdatene) Darstellung der Messergebnisse in Form von Kennlinien und Kennzahlenf) Verdeutlichung von Zusammenhängen zwischen Fertigungsparametern und Produktqualitätg) Diskussion der Versuchserkenntnisse
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Detaillierte Kenntnisse über die kunststoffspezifischen Herstellungs- und Produktionsverfahrenb) Fähigkeit zur Durchführung von Versuchen in Hochschullaboren an verschiedenen produktionstechnischen Anlagen der Kunststofftechnikc) Fähigkeit zur Auswertung und Interpretation von Messprotokollend) Vertiefung der Erkenntnisse aus dem Lehrangebot durch praktische Erfahrungene) Verständnis der Zusammenhänge zwischen Herstellbedingungen und Produkteigenschaftenf) Korrelation zwischen Stoffwertefunktionen und Produkteigenschaften
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Umgang mit Maschinen-, Material-, Produkt- und Prozessbeschreibungen in englischer Schriftspracheb) Grundbegriffe und Kenngrößen der Kunststoffverarbeitung in englischer Sprachec) Diskussion der Versuchsergebnisse und -erkenntnisse
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Die Rolle und Bedeutung der Kunststoffverarbeitung bei technischen sowie medizinischen Produkten als auch Verbrauchs- und Verpackungsgüterb) Zunehmende Bedeutung des Themas Nachhaltigkeit im Bereich der Kunststoffverarbeitung
Angebotene Lehrunterlagen
Versuchsbeschreibungen
Lehrmedien
Exponate, Overheadprojektor, Rechner/Beamer, Rechnerarbeitsplatz für jeden Teilnehmer, Tafel, Versuche, Vorführungen
Literatur

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Produktion mit Kunststoffen (Manufacturing of Polymer Products)		PKV
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Otto Appel	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Otto Appel	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminar (3 SWS), Übungen (1 SWS)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Produktmanagementb) Technologien, Produktions- und Fertigungsverfahren der Kunststofftechnik<ul style="list-style-type: none">o Extrusionsverfahren (z.B. Profile, Rohre, Folien)o Extrusionsblasformverfahren (z.B. Automotive, Verpackung)o Sonderverfahren der Extrusionsblasformtechniko Thermoformeno Spritzgießen von Kunststoffeno Sonderspritzgießverfahreno Faserverbundtechniko Fügen und Veredelno Additive Produktionsverfahrenc) Rohstoffversorgungssysteme und Einrichtungen zur Betriebsversorgungd) Layoutgestaltung von Kunststoffwerken, Lösungsprinzipien für Arbeitsplatzgestaltung und Materialflusse) Digitalisierung und digitale Bildverarbeitungssysteme zur Prozessoptimierung und Qualitätssicherung <p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Beurteilung von technischen, wirtschaftlichen und technologischen Anforderungen in Hinblick auf die Produktion und die Wertschöpfungskette des herzustellenden Kunststoffproduktesb) Detaillierte Kenntnisse über die kunststoffspezifischen Herstellungs- und Produktionsverfahrenc) Verständnis der Zusammenhänge zwischen Herstellbedingungen und Produkteigenschaftend) Korrelation zwischen Stoffwertefunktionen und Produkteigenschaftene) Verständnis der rheologischen und thermischen Vorgänge bei der Kunststoffverarbeitungf) Bewertung der Ergebnisse von Simulationsprogrammen <p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Umgang mit Maschinen-, Material-, Produkt- und Prozessbeschreibungen in englischer Schriftspracheb) Grundbegriffe und Kenngrößen der Kunststoffverarbeitung in englischer Sprache <p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Die Rolle und Bedeutung der Kunststoffverarbeitung bei technischen sowie medizinischen Produkten als auch bei Verbrauchs- und Verpackungsgüternb) Zunehmende Bedeutung des Themas Nachhaltigkeit im Bereich der Kunststoffverarbeitungc) Zunehmende Bedeutung der Digitalisierung im Bereich der Kunststoffverarbeitung
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Fachaufsätze
Lehrmedien
Overheadprojektor, Tafel, Rechner/Beamer, Vorführungen, Videos
Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Produktion und Logistik (Production and Logistics)		PL
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Björn Lorenz	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	2.	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
MFT, BOK

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Produktion und Logistik	4 SWS	5

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Produktion und Logistik (Production and Logistics)		PL
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Björn Lorenz	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Björn Lorenz	nur im Sommersemester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2), handgeschriebene Formelsammlung und Notizen auf zwei DIN A4 Seiten

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Grundlagen der Logistikb) Ziele, Aufgabenfelder der Logistik in der Produktionc) Gestaltung von logistischen Systemen in der Produktiond) Strukturprinzipien logistischer Netzwerkee) Fertigungssteuerungenf) Logistikstruktureng) Funktionen der physischen Logistikh) Abbildung von Logistiksystemeni) Systemverhalten, Systembeschreibung
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Einordnung der wichtigsten Grundbegriffe, Kenngrößen und Gesetzmäßigkeiten der innerbetrieblichen Logistikb) Berechnung der Kenngrößen für logistische Systeme/Netzwerkec) Modellbeschreibung, Modellanalysed) Auslegungsberechnung von Logistiksystemene) Anwendung logistischer Theorien und Modelle...f) Algorithmen der wichtigsten Fertigungssteuerungen (z.B. Kanban, ConWip, Belastungsorientierte Auftragsfreigabe, Bestellbestandssteuerung)g) Hybridisierung von Fertigungssteuerungen
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Beherrschung der fertigungssteuerungstechnischen Fachbegriffe zur abteilungsübergreifenden Kommunikation
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Entwicklung eines Verständnisses für die Logistik als Querschnittsfunktion und verbindendes Element in den Unternehmen.
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Fachbücher
Lehrmedien
Overheadprojektor, Rechner/Beamer, Tafel
Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Projekt- und Qualitätsmanagement (Project and Quality Management)		PQM
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Claudia Hirschmann	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
5.	2.	Pflicht	7

Verpflichtende Voraussetzungen
Das Modul PQM zählt zu den praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen und kann daher nur belegt werden, wenn die Zugangsvoraussetzung zum praktischen Studiensemester vorliegt.
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Projekt- und Qualitätsmanagement	6 SWS	7

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Projekt- und Qualitätsmanagement (Project and Quality Management)		PQM
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Claudia Hirschmann	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Otto Appel Prof. Dr. Gerhard Goldmann Prof. Dr. Claudia Hirschmann Prof. Dr. Manfred Hopfenmüller	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
5.	6 SWS	deutsch	7

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
90 h	120 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min. [PA 19/20: Klausur 90. Min.]
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine außer Taschenrechner

Inhalte und Qualifikationsziele

1. Wissen und Verstehen

- a) Internationale Bedeutung der Themen Qualität (Q), Q-Management, Q-Sicherung, Begriff „Qualität“, kontinuierliche Verbesserung (PDCA), „Rule of Ten“, Q-Auszeichnungen
- b) Qualitätsmanagement (QM): QM im Produktlebenszyklus und Produktentstehungsprozess, Qualitätspolitik, Qualitätsmanagementsysteme (QMS), Normenreihe ISO 9000ff, insbes. aktuelle ISO 9001, integrierte Managementsysteme nach den gängigen Normen, Total Quality Management (TQM), EFQM
- c) Qualitätsmethoden und Werkzeuge: Ishikawa- Diagramm und 8M, Fehlerbaumanalyse (FTA), Fehler-Möglichkeiten-und-Einfluss-Analyse (FMEA), Quality Function Deployment (QFD) mit HoQ, 8D- Bericht, Kano- Modell, Benchmarking, Poka Yoke, 5s-Methode, 5-W-Methode, Flussdiagramm, Prozesssteckbrief
- d) Methoden der Qualitätssicherung, Audits, Zertifizierungen
- e) Qualitätscontrolling, Qualitätskosten
- f) Qualität und Recht: u.a. Maschinenrichtlinie, Produktsicherheit, -haftung nach den geltenden Gesetzen, Verordnungen, Richtlinien (mit CE-Kennzeichnung, GS-Zeichen)
- g) Produkt-, Produktionsrisikomanagement, Sicherheitsrelevante Einrichtungen, Schutzeinrichtungen (mit SIL), etc.
- h) Digitalisierung und ihre Auswirkung auf die Themen Q-Management, Q-Sicherung, Prozessmanagement, Safety, Security
- i) Grundlagen der Statistik: Merkmalsarten, Stichproben, -Arten, -Strategien, Zufallsstreuungsbereich, Vertrauensbereich, Streu-/Korrelationsdiagramme mit Berechnungen, Korrelation, Regressionsanalyse, statistische Prozessregelung (SPC) mit Qualitätsregelkarten (QRK), Grundzüge von Six Sigma und DMAIC
- j) beschreibende Statistik: Kennwerte der Lage, der Streuung, verschiedene Daten-Visualisierungen, Box Plot, Graphische Auswertungen,
- k) Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeiten, Wahrscheinlichkeitsverteilungen: Normal-, Binomial-, Hypergeometrische Verteilungen, Exponential-, Poisson-, Weibull- Verteilung
- l) Induktive Statistik: Intervallschätzung, Hypothesentests, statistische Tests
- m) Varianzanalyse (ANOVA), statistische Versuchsplanung (DoE): Kennzahlen, teil-, vollfaktorielle Versuchspläne, Signifikanz
- n) Messsystemanalyse (MSA), Prozessfähigkeitsuntersuchung (PFU)
- o) Grundlagen des Projektmanagement: Projektdefinition, Projektphasen, magisches Dreieck/‘Teufelsquadrat‘, Einflussfaktoren, sowie z.B. Projektauftrag, Projektsteckbrief, Projektziele, SMART Regel, SWOT- Analyse, DIN 69901, PMBOK Guide, Beispiele großer Projekte, etc.
- p) Projekt-Organisation: Organisationsformen, Projektleitung, Projekt-Team, Kommunikation, Informations-Management, sowie z.B. Kommunikationsmodelle, Umfeld-, Stakeholder-, Rollen-Analyse und Zuständigkeiten
- q) Methoden des Projektmanagement:
- r) Projektplanung, Planungsmethoden: Projektstrukturplan, Netzpläne mit Berechnungen, Zeit-, Kostenpläne, Vorgangsliste, Gantt-Diagramm, sowie z.B. Aufwandsschätzungen, Quality Gates, etc.
- s) Projekt- Zeitmanagement, -Kostenmanagement
- t) Projekt-Risikomanagement, sowie z.B. Änderungsmanagement, Problemlösemethoden, aktuelle Trends im Projektmanagement, etc.
- u) Projekt Controlling und Projekt Dokumentation, Meilenstein-Trendanalyse (MTA), sowie z.B. Projektkennzahlen, Performance Indizes, etc.
- v) Fallbeispiel mit MS Project

2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen

- a) Erkennung und Verbesserung der Ausprägungen von Qualität und Qualitätsmanagement
- b) Verbesserung der Qualität von Produkten, Prozessen und Projekten:
- c) Analyse, Aus- und Bewertung, Anwendung, Erstellung der Diagramme und Dokumentationen zu den Qualitätsmethoden und Werkzeugen: Ishikawa- Diagramm und 8 M, FTA, FMEA, QFD und HoQ, 8D-Bericht, Kano-Modell, Benchmarking, Poka Yoke, 5s-Methode, Flussdiagramm, Prozesssteckbrief,
- d) Anwendung, Erstellung von Checklisten, Arbeits-/Verfahrens-Anweisungen, Durchführung von Audits, Reviews, Vorbereitung auditrelevanter Szenarien
- e) Analyse, Bewertung, Impact-Analysen zu Produktsicherheits- und Produkthaftungs-Aspekten, sowie Produkt- und Produktions-Risikomanagement-Szenarien
- f) Analyse, Bewertung und Verbesserung der Qualität von Produkten und Prozessen mit statistischen Werkzeugen:
- g) Analyse, Auswahl, Anwendung von Stichprobenstrategien und –Aufstellung; Analyse, Wahrscheinlichkeitsberechnungen und Arbeit mit Stichproben
- h) Erstellung von Streu-/Korrelationsdiagrammen mit zugehörigen Berechnungen, Bewertung von Korrelationen, Berechnung und Auswertung der Regression und deren Kennwerte
- i) Berechnung, Aus- und Bewertung der Kennwerte der Lage, der Streuung
- j) Erstellung, Analyse, Aus- und Bewertung verschiedener Datenvisualisierungen, Box Plot, QRK mit den zugehörigen Berechnungen und Kennwerten
- k) Anwendung und Berechnung der Wahrscheinlichkeitsverteilungen: Normal- und standardisierte Normalverteilung, Binomial-, Hypergeometrische Verteilung, Exponentialverteilung, Poisson-Verteilung, Weibull- Verteilung und Durchführung der Prüfungen auf Normalverteilung
- l) Durchführung und Auswertung von Hypothesentests, Intervallschätzungen, Vertrauensbereiche
- m) Anwendung, Auswertung der ANOVA und DoE
- n) Anwendung und Auswertung der MSA und PFU mit den gängigen Kennwerten
- o) Anwendung der Methoden des Projektmanagement, z. B. anhand Bearbeitung eines Fallbeispiels
- p) Anwendung, Erstellung der Diagramme und Dokumentationen, Berechnungen zu verschiedenen Planungsmethoden, wie Projektstrukturplan, Netzpläne mit Berechnungen, Zeit-, Kostenpläne, Vorgangsliste, Gantt-Diagramm und deren Aus- und Bewertung, sowie z.B. zu SWOT-Analyse, SMART-Regel, etc.
- q) Anwendung, Analyse, Berechnungen und Bewertungen zum Projekt- Zeit-, Projekt-Kosten- und Projekt-Risiko- Management,
- r) Auswahl und Anwendung geeigneter und Bewertung vorhandener Projekt-Organisationen; sowie z.B. Strukturierung und Ausführung von Aufgaben der Projektleitung und des Projekt-Teams
- s) Anwendung, Erstellung und Berechnungen zu MTA und deren Auswertung, sowie z.B. zu Performance Indizes, zu Produktivität und Projektkennzahlen
- t) Anwendung von Projekt Controlling sowie Projekt Dokumentation mit Analyse und Bewertung
- u) Anwendung von Planungssoftware

3. Kommunikation und Kooperation

- a) Umgang mit Originalmaterial in englischer Sprache z.B. zu EFQM und TQM und internationale, interdisziplinäre Bedeutung von PQM- Themen
- b) Bedeutung der und Erfahrung in Teamarbeit z.B. insbesondere bei Risikoanalysen (FMEA, ...) oder bei 8D-Berichten
- c) Darstellung, Präsentation von PQM-Themen (z.B. anhand von Referaten)
- d) Bedeutung von Managementaufgaben, z.B. im Projektmanagement oder Qualitätsmanagement

- e) Die Studierenden können sachgerecht PQM- Positionen in Planungs- und Entscheidungsprozesse einbringen.
f) Die Studierenden können konstruktive und sachlich begründete Anregungen hinsichtlich PQM in Produkte, Produktionsprozesse und Projekte einbringen.

4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität

- a) Die Rolle und Bedeutung des Qualitäts- und Projektmanagements in der Produktentstehung, im Produktlebenszyklus und in der Produktion
b) Rolle des PQM in interdisziplinären Projekten
c) Produkt- und Produktionssicherheit als ethische Verantwortung
d) Produkt-, Produktions-, Projekt- Risikomanagement als ethische Verantwortung
e) Die Studierenden sind sich der fachübergreifenden Auswirkungen ihres Handelns bewusst.
f) Die Studierenden sind sich ihrer Verantwortung für sichere und Regularien-konforme Produkte und Prozesse von guter Qualität bewusst.
g) Die Studierenden sind sich bewusst, dass sowohl gute Qualität von Produkten und in der Produktion als auch ein gutes Projektergebnis in der eigenen persönlichen Verantwortung liegt.

Angebotene Lehrunterlagen

Skript, Software, Übungen, englisch-sprachiges Originalmaterial

Lehrmedien

Rechner/Beamer, Overheadprojektor, Tafel

Literatur

- Literaturliste
- Normen ISO 9000,9001
- Grundlagen des Qualitätsmanagement, Peter E. Groh, Hanser Verlag
- ABC des Qualitätsmanagement, Gerd F. Kamiske, Jörg-Peter Brauer, Hanser Verlag
- Qualitätstechniken: Werkzeuge zur Problemlösung und ständigen Verbesserung, Philipp Theden, Hubertus Colman, Hanser Verlag
- Wälder: Statistische Methoden der Qualitätssicherung, Hanser Verlag
- Wappis/ Jung: Null-Fehler-Management, Hanser Verlag
- Nollau/ Bennek: Qualitätsmanagement mit der Six-Sigma Methode, EUL Verlag

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Das Modul wird in Blockform oder wöchentlich angeboten.

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Simulation von Produktionsprozessen (Simulation of Production Processes)		SPP
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Björn Lorenz	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	2.	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Simulation von Produktionsprozessen	4 SWS	5

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Simulation von Produktionsprozessen (Simulation of Production Processes)		SPP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Björn Lorenz	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Manuel Reich (LB)	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2), alle handschriftlichen und gedruckten Unterlagen

Inhalte und Qualifikationsziele
<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung der Ablaufsimulation bei der Projektierung von Produktionssystemen • Systemanalyse, Klassifikation von Systemen, Systemstruktur, Systemverhalten • Modellbildung: Ereignisorientierte, prozessorientierte, aktivitätsorientierte Abbildung der Abläufe • Grundlagen der Modellierung: Modellarten, -größen, -elemente, -steuerung • Simulationsplanung und -durchführung, Ergebnisanalyse, Validierung • Bedientechniken und Bedienoberfläche einer Simulationssoftware zur Ablaufsimulation • Modellaufbau, wesentliche Grundbausteine und Parametrisierung • Modellsteuerung, Sensor-Aktor-Prinzip, Erstellung von Steuerungsmethoden • Modellsteuerungs-Programmiersprache Simtalk: Konventionen, Anweisungen, Konstrukte • Zweidimensionale Modellanimation, Animationselemente, -strukturen
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis des Aufbaus und der Funktionsweise eines EDV-Werkzeugs zur Ablaufsimulation • Kenntnis der Zusammenhänge zwischen Systemsimulation und -animation • Kenntnis der wichtigsten Grundbausteine und Bedienelemente von Systemen zur Ablaufsimulation • Fertigkeit zur Abstraktion eines Realmodells in ein geeignetes Simulationsmodell • Fertigkeit zur Erstellung einer hierarchischen Modellstruktur • Fertigkeit zur Erstellung von benutzerdefinierten Bausteinen

- Fertigkeit zur Programmierung von Modellsteuerungen mit Hilfe der Programmiersprache SimTalk
- Fertigkeit zur Erstellung und Bedienung einfacher Animationsstrukturen
- Fertigkeit zur Durchführung und Auswertung von Simulationsläufen
- Fertigkeit zur Lösung einer einfachen ablauforientierten produktionstechnischen Fragestellung mit Hilfe eines EDV-Simulationswerkzeugs

Angebotene Lehrunterlagen

ePlant - Handbuch, Prüfungs- und Übungsaufgabensammlung, Skriptum
Praktikum Simulationstechnik, fml, TU München

Lehrmedien

Tafel, Overheadprojektor, Rechner/Beamer, Standard-Simulations-
Software e;-Plant V.7.6., Fa. UGS

Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Handhabungstechnik und Robotik (Introduction to Robotics)		HR
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Schlegl	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7	3	Pflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
GAT, RT

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Handhabungstechnik und Robotik	4 SWS	4

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Handhabungstechnik und Robotik (Introduction to Robotics)		HR
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Schlegl	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Schlegl	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht (3 SWS), Übungen (1 SWS)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2) ohne eigenes Schreibpapier, 1 beliebig bedrucktes oder beschriebenes DIN-A4-Blatt

Inhalte und Qualifikationsziele

1. Wissen und Verstehen

- a) Grundbegriffe und Bedeutung der Robotik in Maschinenbau, Produktions- und Automatisierungstechnik
- b) Unterscheidung verschiedener Robotertypen: Manipulationssysteme, Lokomotionssysteme, Teleoperationssysteme, emotional robots
- c) Räumliche Anordnung von Objekten über Position und Orientierung über Homogene Koordinaten; Repräsentation der Orientierung im Raum über Rotationsmatrizen, Quaternionen, Euler-Parameter und reduzierte Winkelsätze
- d) Programmiersprachliche Formulierung von Aktionsplänen für Roboter
- e) Innere und äußere Transformationsgleichung eines Manipulators
- f) Parametrierung von Aktionsplänen durch verschiedene Verfahren mit oder ohne Sensorunterstützung
- g) Beschreibung eines Manipulators durch ein Kinematik-Modell gemäß Denavit-Hartenberg-Vereinbarungen; Geometrische Herleitung von Kinematik-Modellen für Roboter von geringer bis moderater Komplexität
- h) Numerische, analytische und gemischte Berechnung inverser Kinematik-Modelle von Manipulatoren
- i) Bahnplanung in Gelenk- und Arbeitskoordinaten
- j) Wegeplanung für Manipulatoren in beschränkten Arbeitsräumen mittels 2D-Distanztransformation
- k) Betriebsarten von Manipulatoren
- l) Lage- und Bahnregelung von Manipulatoren mittels Inverser-System-Technik
- m) Indirekte und direkte Kraftregelung von Manipulatoren; hybride Regelung; Impedanzregelung
- n) Abstraktion und Modularisierung von Roboteraufgaben mittels Transformationsgraph und Formulierung natürlicher/künstlicher Beschränkungen

2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen

- a) Analyse der manipulatorischen und lokomotorischen Eigenschaften von Robotersystemen
- b) Abstraktion, Modularisierung und graphische Repräsentation von Roboteraufgaben für Produktions- und Automatisierungssysteme
- c) Einsatz von Computer-Aided-Engineering-Werkzeugen zur Analyse und Synthese von Einsatzmöglichkeiten für Robotersysteme
- d) Methodische Erstellung und Parametrierung von Aktionsplänen für Roboter
- e) Erweiterung der manipulatorischen und lokomotorischen Fähigkeiten von Robotern durch Integration bildgebender und haptischer Sensoren
- f) Anpassung des Bewegungs- und Regelungsverhaltens von Robotern an durch Prozess und Nutzer spezifizierte Vorgaben

3. Kommunikation und Kooperation

- a) Umgang mit textuell oder/und graphisch spezifizierten Einsatzfällen von Robotern
- b) Umgang mit Datenblattangaben für Roboter: Arbeitsraum, Gefährdungsraum, Genauigkeit
- c) Erarbeitung robotergestützter Lösungen für komplexe produktions- und automatisierungstechnischer Aufgaben im Team
- d) Präsentation von Analyse- und Syntheseergebnissen im Fachgespräch

4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität

- a) Zentrale Bedeutung der Robotik für die modernen Produktions- und Automatisierungstechnik
- b) Robotik als Motor der Arbeitswende im Kontext von Industrie 4.0

c) Sozioökonomische Aspekte der Robotik für die gesamtgesellschaftliche Entwicklung in Europa

Angebotene Lehrunterlagen

Skriptum

Lehrmedien

Rechner/Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Videos

Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Prozessinformatik (Process Computer Science)		PI
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Bock	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7	3	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
GII, AP

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Prozessinformatik	4 SWS	5

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung	
Prozessinformatik (Process Computer Science)		PI	
Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Bock		Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Wolfgang Bock		in jedem Semester	
Lehrform			
Seminaristischer Unterricht			

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2), offizielles unkommentiertes Programmierhandbuch

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Automatisierungssysteme: Begriffsbestimmung, Grundfunktionen,b) Fundierte Kenntnisse zu den Grundbegriffen und Normen der Industrieautomationc) Hard- und Softwaremodell der IEC 61131, Normen und Vorgehensweisen für eine systematische Software- Entwicklungd) Beschreibung von Steuerungsalgorithmen mit UML- Methodene) Programmiersprachen: Strukturierter Text, Anweisungsliste, Funktionsplan, Ablaufsprachef) Einfache, zusammengesetzte und spezielle SPS-Datentypeng) Vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse zur Codierung von Prozessabläufenh) Integrierte Entwicklungsumgebungen: Konfiguration und Parametrierungi) Programmier Techniken: Strukturierte Programmierung, Schrittkettenprogrammierung, SPS-Hochsprachen, Zustandsautomatenj) Organisation von Softwareprojekten: Strukturierung, Bibliotheken, Wiederverwendbarkeitk) Prozessvisualisierung: Grundbegriffe und Übungenl) Buskommunikation in der Industrieautomation: Allgemeine Grundlagen und konkrete Beispielem) ISO/OSI-Kommunikationsmodells am Beispiel von TCP/IP und weiteren Bussystemen der Prozessinformatik <p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Strukturierung eines Softwareprojekts und Erstellung der dazu passenden Programmorganisationseinheiten (POEen)b) Methodischen Herangehen an eine Automatisierungsaufgabec) Programmierung von Schaltnetzen; Finden und Minimieren der Logikfunktiond) Programmierung von Schaltwerken unter Verwendung von Flipflops, Timern und Counterne) Anwendung logischer, arithmetischer und programmverzweigender Anweisungen zur Modellierung von Prozessabläufenf) Umgang mit aktuellen Softwareentwicklungsumgebungen: Codieren, Speichern, Simulieren und Debuggen am Beispiel eines IEC 61131-3 kompatiblen Softwaretools (bevorzugt mit CoDeSys)g) Erstellung von Struktogrammen und deren Umsetzung in Strukturierstem Texth) Erstellung von Ablauf- und Zustandsgrafem; Codierung, Verifikation und Simulation <p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Lösung von Programmieraufgaben in kleinen Teamsb) Programmierstandards in deutscher und englischer Sprache <p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Die Auswirkungen der Automatisierungstechnik auf die Arbeitsweltb) Gefährdungen des Menschen durch automatisierte Prozessabläufe
Angebotene Lehrunterlagen
Skriptum, Übungen, Praktikumsunterlagen, Programmierhandbuch, Manuals für benutzte Software
Literatur
Aktuelle Bücherliste und Online-Links im Vorspann des Skriptums, eLearning: https://elearning.uni-regensburg.de/course/view.php?id=2640

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Regelungstechnik mit Praktikum (Control Engineering with Laboratory Exercises)		RT
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ralph Schneider	Maschinenbau	

Zuordnung zu weiteren Studiengängen
Maschinenbau

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6	3	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
für RTV: MT für RTP: RTV

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Praktikum Regelungstechnik	1 SWS	2
2.	Regelungstechnik	3 SWS	3

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Praktikum Regelungstechnik (Laboratory Exercises: Control Engineering)		RTP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ralph Schneider	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Klaus Falkner (LB) Prof. Dr. Hermann Ketterl Johannes Milaev (LB) Torsten Reitmeier Prof. Dr. Birgit Rösel Prof. Dr. Thomas Schlegl Christian Schmid (LB) Prof. Dr. Ralph Schneider	in jedem Semester	
Lehrform		
Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6	1 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
15 h	45 h

Studien- und Prüfungsleistung
Praktischer LN Präsenz, 5 Ausarbeitungen mit Testat
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Experimentelle Untersuchung realer Regelungenb) Simulation von Regelkreisenc) Bedienung von Regelgerätend) System- und Parameteridentifikation, Abstandsregelunge) Drehzahlregelkreis, Füllstandsregelung, Temperaturregelung, Druckregelung
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Anwendung von theoretischen, regelungstechnischen Kenntnissen anhand experimenteller und simulationstechnischer Untersuchungenb) Fertigkeit zur statischen und dynamischen Charakterisierung von Regelstreckenc) Fertigkeit zur Modellbildung einer konkreten Anlaged) Fertigkeit zur Extraktion von Modellparameterne) Kenntnisse zum Umgang mit analogen und digitalen Reglern und zum Einsatz von Laborgeräten der Mess- und Regelungstechnik
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Teamarbeit bei der Vor- und Nachbereitung sowie der Durchführung von Praktikumsversuchenb) Diskussion von regelungstechnischen Fragestellungen in der Gruppe
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Transfer von Kenntnissen der Arbeitssicherheit auf die aktive und passive Versuchsdurchführungb) Methodisches Vorgehen zur Lösung von regelungstechnischen Fragestellungenc) Kritische Bewertung der erzielten Versuchsergebnisse
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Handbücher https://elearning.uni-regensburg.de/course/category.php?id=1144
Lehrmedien
Rechner/Beamer, Tafel, Rechnerarbeitsplatz für jeden Teilnehmer
Literatur
Siehe Literaturliste in den Praktikumsunterlagen und im RT- Skript

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Regelungstechnik (Control Engineering)		RTV
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ralph Schneider	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Benjamin Großmann (LB) Prof. Dr. Ralph Schneider	in jedem Semester	
Lehrform		
Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6	3 SWS	deutsch	3

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
45 h	45 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2) ohne eigenes Schreibpapier, 1 beliebig bedrucktes oder beschriebenes DIN-A4-Blatt

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Regelungstechnische Grundbegriffeb) Beschreibung linearer Systeme im Zeit- und Frequenzbereichc) Eigenschaften wichtiger Übertragungsglieder im Zeit- und Frequenzbereichd) Analyse des Verhaltens von linearen Regelkreisene) Stabilität von Systemenf) Einstellverfahren für lineare Regelkreise <p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Regelungstechnische Problemstellungen begreifen und selbstständig lösenb) Auslegung von einschleifigen Regelkreisenc) Selbstständige Erarbeitung technischer Sachverhalted) Arbeit in einem Teame) Kenntnis der wichtigsten Grundbegriffe und Gesetzmäßigkeitenf) Verständnis von dynamischen Vorgängen sowohl im Zeit- als auch Frequenzbereichg) Verständnis von rückgekoppelten Systemenh) Fertigkeit regelungstechnische Problemstellungen zu begreifen und selbstständig zu löseni) Fertigkeit einschleifige Regelkreise auszulegen <p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Diskussion von regelungstechnischen Fragestellungen in Übungen und online-Forenb) Teamarbeit bei der Lösung von regelungstechnischen Übungsaufgabenc) Selbstorganisation bei der Bearbeitung von Blended Learning Einheiten <p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Die Rolle und Bedeutung der Regelungstechnik in unterschiedlichen Anwendungen und Anwendungsgebietenb) Selbstständige Erarbeitung technischer Sachverhalte anhand wissenschaftlicher Textec) Methodisches Vorgehen zur Lösung von regelungstechnischen Fragestellungend) Kritische Bewertung der erzielten Ergebnisse von Rechnungen
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen https://elearning.uni-regensburg.de/course/category.php?id=1144
Lehrmedien
Rechner/Beamer
Literatur
Literaturliste siehe Skript

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Bachelorarbeit (Bachelor Thesis)		BA
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Andreas Ellermeier	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7.	3.	Pflicht	12

Verpflichtende Voraussetzungen
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Bachelorarbeit		12

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Bachelorarbeit (Bachelor Thesis)		BA
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Andreas Ellermeier	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
N.N.	in jedem Semester	
Lehrform		
-		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7.		deutsch	12

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
-	-

Studien- und Prüfungsleistung
Bachelorarbeit inkl. Präsentation Notengewicht 4
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Inhalte und Qualifikationsziele
<p>1. Wissen und Verstehen</p> <p>a) Selbstständige ingenieurmäßige Bearbeitung eines zusammenhängenden Themas b) Aufbereitung der Ergebnisse in wissenschaftlicher Form c) Dokumentation der Ergebnisse in wissenschaftlicher Form</p> <p>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</p> <p>a) Fertigkeit zur selbstständigen ingenieurmäßigen Bearbeitung eines größeren zusammenhängenden Themas b) Fertigkeit zur Aufbereitung der Ergebnisse in wissenschaftlicher Form c) Fertigkeit zur Dokumentation der Ergebnisse in wissenschaftlicher Form</p>
Angebotene Lehrunterlagen
k. A.
Lehrmedien
k. A.
Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Grundlagen der Antriebstechnik (Fundamentals of Electric Machines and Drives)		GAT
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Schlegl	Maschinenbau	

Zuordnung zu weiteren Studiengängen
Maschinenbau

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6.	3.	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
GEE, TM3 oder DYN, Fertigkeit einschleifige Regelkreise auszulegen

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Grundlagen der Antriebstechnik	4 SWS	5

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Grundlagen der Antriebstechnik (Fundamentals of Electric Machines and Drives)		GAT
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Schlegl	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Birgit Rösel Prof. Dr. Thomas Schlegl	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht (3SWS), Übungen (1SWS)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2) ohne eigenes Schreibpapier, 1 beliebig bedrucktes oder beschriebenes DIN A4 Blatt

Inhalte und Qualifikationsziele

1. Wissen und Verstehen

- a) Grundbegriffe, mechatronischer Charakter der Antriebstechnik und deren Anwendungsfelder in Maschinenbau und Automatisierungstechnik
- b) Antriebssysteme: Aufbau, gewünschtes Bewegungsverhalten, Bewegungsgleichungen, Massenträgheitsmomenten, mechanische Übertragungsglieder, Leistungsfluss, Übertragung von Drehmomenten und Massenträgheitsmomenten
- c) Mechanisch von Antriebssträngen: Drehmomentbilanz, stationäres und instationäres Verhalten, Drehmoment-/Drehzahlverhalten von Antrieben und Arbeitsmaschinen, Stabilität von Arbeitspunkten, Schwingungsvorgänge, optimale Auslegung von Antriebssträngen
- d) Wechselstromsysteme: Amplitude, Frequenz, Phasenlage, Zeigerdiagramme, Wirk- und Blindwiderstände, Impedanzen, komplexe Wechselstromrechnung,
- e) Dreiphasige Wechselstromsysteme: Zeigerdiagramme, komplexe Wechselstromrechnung, magnetisches Drehfeld, grundlegende Schaltungen von Generator und Motor
- f) Einphasen- und Dreiphasentransformator, Grundlagen von Frequenzumrichtern
- g) Elektrische Antriebe: Grundlagen, Klassifizierung nach statischem Verhalten, Kennzeichnung, Einhausung, Montage, Thermomanagement
- h) Gleichstrommaschine: Aufbau und Wirkprinzip, beschreibende Gleichungen, Schaltungsvarianten und Kennlinien, Beeinflussung der stationären Kennlinie
- i) Drehstrom-Asynchronmaschine: Aufbau und Wirkprinzip, beschreibende Gleichungen, Schaltungsvarianten und Kennlinien, Beeinflussung der stationären Kennlinie, spezielle Betriebsfälle
- j) Regelung von Antrieben: Anwendungsfälle, Struktur und Charakterisierung geregelter Antriebe, Entwurf, Parametrierung und Analyse einer Stromregelung für eine permanenterrregte Gleichstrommaschine, Entwurf, Parametrierung und Analyse von Drehzahl- und Positionsregelungen

2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen

- a) Analyse der mechanischen und elektrischen Eigenschaften von Antriebssystemen
- b) Abstraktion, Modularisierung und graphische Repräsentation von Antriebssystemen
- c) Herleitung der Bewegungsgleichungen von Arbeitsmaschinen
- d) Bezug von Massenträgheitsmomenten und Drehmomenten über Getriebe hinweg auf beliebige Positionen im Antriebsstrang
- e) Herstellen des Bezugs zwischen Bewegungsverhalten einer Arbeitsmaschine und dem dafür notwendigen Verhalten eines Antriebs
- f) Auslegung und Auswahl von Antrieben für Arbeitsmaschinen, spezifiziertes Betriebsverhalten und Umgebungsbedingungen
- g) Gezielte Beeinflussung von Antriebssystemen durch Verstellung elektrischer Größen
- h) Anpassung geregelter Antriebssysteme an gewünschtes Verhalten

3. Kommunikation und Kooperation

- a) Umgang mit textuell oder/und graphisch spezifizierten Antriebssystemen
- b) Umgang mit Datenblattangaben für Antriebe und Getriebe
- c) Bearbeitung komplexer antriebstechnischer Aufgaben im Team
- d) Präsentation von Analyse- und Berechnungsergebnissen im Fachgespräch

4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität

- a) Zentrale Bedeutung der Antriebstechnik für den modernen Maschinenbau
- b) Antriebstechnik als Motor der Mobilitätswende

c) Sozioökonomische Aspekte der Antriebstechnik für die gesamtgesellschaftliche Entwicklung in Europa

Angebotene Lehrunterlagen

Skriptum

Lehrmedien

Rechner/Beamer, Overheadprojektor, Tafel

Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Produktionsplanung (Production Planning)		PP
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Björn Lorenz	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6.	3.	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
PL

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Produktionsplanung	4 SWS	5

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung	
Produktionsplanung (Production Planning)		PP	
Verantwortliche/r		Fakultät	
Prof. Dr. Björn Lorenz		Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Björn Lorenz		nur im Sommersemester	
Lehrform			
Seminaristischer Unterricht			

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Grundlagen der Planung (insbesondere der Produktionsplanung)b) Grundlagen der Arbeitsvorbereitungc) Grundlagen der Lean Productiond) Arbeitsplanung, Arbeitsgestaltung, Arbeitsmotivation, Anforderungsermittlung, Zeitermittlung, MTM u.a.e) Prozessorientierte Ablaufgestaltungf) Gestaltungskomponenten, Grundlagen der Prozessgestaltung, Losgrößenoptimierung (Andlersche Formel u. a.)g) Systematische Prozessverbesserung, Wertstromdesign Arbeitssteuerung:h) Mengenplanung, Termin- und Kapazitätsplanung
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Rolle der Arbeitsvorbereitungb) Erstellung von Arbeitsplänenc) Wertstromgestaltungd) Planung und Gestaltung von Arbeitsprozessene) Optimierungsprobleme in der Produktion
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Im Rahmen von Planspielen wird die notwendige Kommunikation und Kooperation in Gruppen zur Prozessverbesserung erlernt
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Das Prozessverständnis zur Produktionsplanung bildet die Grundlage für strukturierte Entscheidungen im beruflichen Umfeld mit diversen Fachbereiche
Angebotene Lehrunterlagen
Skript
Lehrmedien
Tafel, Rechner/Beamer, Planspiele
Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Projektarbeit (Student Project)		PA
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Peter Gschwendner	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6.	3.	Pflicht	6

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Projektarbeit	4 SWS	6

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Projektarbeit (Student Project)		PA
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Peter Gschwendner	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Otto Appel Prof. Dr. Wolfgang Bock Prof. Dr. Sebastian Dendorfer Prof. Dr. Ingo Ehrlich Prof. Dr. Andreas Ellermeier Prof. Dr. Gerhard Goldmann Prof. Dr. Stefan Hierl Prof. Dr. Hermann Ketterl Prof. Dr. Björn Lorenz Prof. Dr. Ulrike Phleps Prof. Dr. Thomas Schaeffer Prof. Dr. Thomas Schlegl Prof. Dr. Thomas Schratzenstaller	in jedem Semester	
Lehrform		
Projektarbeit		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6.	4 SWS	deutsch	6

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	120 h

Studien- und Prüfungsleistung
Projektarbeit mit Präsentation
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Projektorganisation, Projektstrukturierung, Projekt-Controllingb) Fallbeispielorientierte Problem- und Zielanalysec) Datenerhebung und -darstellung, Schwachstellenanalysed) Zielorientierte Problembearbeitung und -lösung im Team unter Berücksichtigung von methodischen, systemtechnischen und wertanalytischen Vorgehensweisene) Systematische Dokumentation der Ergebnisse und Präsentation des Projekts
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Fähigkeit der praktischen Anwendung des im Studium erworbenen interdisziplinären Fach- und Methodenwissens unter Anleitungb) Lösung einer konkreten Problemstellungc) Fähigkeit zur Präsentation erarbeiteter komplexer Erkenntnisse aus dem Projekt im Projektteamd) Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten im Teame) Nutzung digitaler Medien zur Informationsbeschaffung
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Kommunikation mit externen Wertschöpfungspartnern und Kundenb) Kooperation bei Ideenfindungc) Förderung des Abstraktionsvermögens
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Erkennen der Bedeutung des Entwicklungsprozesses für die ökonomische Wertschöpfungsketteb) Wecken des Bewusstseins für ressourcenschonende und energieeffiziente Entwicklungen unter Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse
Angebotene Lehrunterlagen
Projekt-, fallspezifische Arbeitsunterlagen und Fachbücher
Lehrmedien
Overheadprojektor, Rechner/Beamer, Exponate
Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Schweißtechnik mit Praktikum (Welding Technology with Laboratory Exercises)		SW
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfram Wörner	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7.	3.	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
für SWV: WTK für SWP: WTK

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Praktikum Schweißtechnik	1 SWS	1
2.	Schweißtechnik	4 SWS	4

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Praktikum Schweißtechnik (Laboratory Exercises: Welding Technology)		SWP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfram Wörner	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Wolfram Wörner	nur im Wintersemester	
Lehrform		
Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7.	1 SWS	deutsch	1

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
15 h	15 h

Studien- und Prüfungsleistung
Praktischer LN, Präsenz, 3 Ausarbeitungen mit Testat
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele
<p>1. Wissen und Verstehen</p> <p>a) Durchführung von Versuchen mit Verfahren, die in der fúgetechnischen Fertigung zur Anwendung kommen</p> <p>b) Anwendung von verschiedenen Fúge-, Trenn-, Beschichtungs- und Prüfverfahren...</p> <p>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</p> <p>a) Grundlagen und Besonderheiten der in den Versuchen gezeigten Prüf- und Fertigungsverfahren</p> <p>b) Technisch korrekte Anwendung der gezeigten Methoden und Verfahren</p> <p>c) Mit den unterrichteten Prüf- und Fertigungsverfahren zuverlässige, reproduzierbare Ergebnisse erreichen</p> <p>3. Kommunikation und Kooperation</p> <p>a) Arbeiten mit aktuellen schweißtechnischen Normen</p> <p>b) Fragestellungen in kleinen Gruppen selbständig und unter Anleitung zu beantworten</p> <p>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</p> <p>a) Realistische Einschätzung des eigenen Kenntnisstands im Verhältnis zum Fachgebiet</p>

Angebotene Lehrunterlagen
Fachbücher
Lehrmedien
Versuche, Vorführungen
Literatur
Fügetechnik Schweißtechnik, DVS Media, Düsseldorf

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Schweißtechnik (Welding Technology)		SWV
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfram Wörner	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Wolfram Wörner	nur im Wintersemester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2), 10 handbeschriebene DIN-A4 Blätter, ausgedruckte Version der DIN EN 1011-2

Inhalte und Qualifikationsziele
<u>1. Wissen und Verstehen</u> a) Überblick der Fügeverfahren b) Schweißverfahren c) Schweißeignung der Werkstoffe d) Prüfung von Schweißnähten e) Qualitätssicherung f) Sicherheitstechnik
<u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u> a) Schweißeignung verschiedener Werkstoffe zu beurteilen b) Fertigkeit geeignete Schweißverfahren für verschiedene Anwendungsfälle auszuwählen c) Konstruktive Mitarbeit bei der Erstellung sicherer Schweißkonstruktionen unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und ökologischer Randbedingungen
<u>3. Kommunikation und Kooperation</u> a) Arbeiten mit aktuellen schweißtechnischen Normen
<u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u> a) Realistische Einschätzung des eigenen Kenntnisstands im Verhältnis zu Fachgebiet b) Rolle und Bedeutung der Schweißtechnik im technischen Umfeld erkennen
Angebotene Lehrunterlagen
Fachbücher
Lehrmedien
Tafel, Rechner/Beamer, Videos
Literatur
Fügetechnik Schweißtechnik, DVS Media, Düsseldorf

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Wahlpflichtmodul 1-3		WM1, WM2, WM3
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
N.N.	Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. o. 7.	3.	Wahlpflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
für AS: GAT, GII, HR, RTV, RTP, MTV, MTP für FP: MFT für GAD: keine für GLM: keine für LP: keine für MPE: keine für SSS: keine

Inhalte
siehe Veranstaltung
Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Veranstaltung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang	Arbeitsaufwand
		[SWS o. UE]	[ECTS-Credits]
1.	Aktorik und Sensorik	4 SWS	4
2.	Digitale Fabrikplanung	4 SWS	4
3.	Lasergestützte und Additive Fertigung	4 SWS	4
4.	Methoden der Produktentwicklung	4 SWS	4
5.	Standardsoftwaresysteme	4 SWS	4

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Aktorik und Sensorik (Intelligent Actors and Sensors)		AS
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Schlegl	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Schlegl	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht (3SWS), Übungen (1SWS)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
5. [BE], 6. o. 7. [PA]	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2) ohne eigenes Schreibpapier, 1 beliebig bedrucktes oder beschriebenes DIN A4 Blatt

Inhalte und Qualifikationsziele

1. Wissen und Verstehen

- a) Grundbegriffe und Bedeutung von Aktorik und Sensorik in Maschinenbau, Produktions- und Automatisierungstechnik
- b) Klassifikation von Sensoren: Innere und äußere Sensoren
- c) Grundbegriffe des maschinellen Sehens; wesentliche Komponenten eines Bildverarbeitungssystems
- d) Technische Prinzipien und Eigenschaften bildgebender Sensoren: CCD und CMOS-Technologie; Auswirkungen auf die Einsatzbarkeit der Sensoren
- e) Strukturierung und Beleuchtung von Bildszenen: Vereinzelung von Objekten im Sichtbereich, Arten und Technologie der Beleuchtung; Kriterien zur Wahl der Beleuchtung bei konkreten Aufgaben
- f) Elemente der Bildentstehung und -verarbeitung: Lichtintensität, Absorption und Reflexion; Ortsdiskretisiertes Bild
- g) Arithmetische und logische Bildoperatoren zur Verarbeitung von Farb-, Grauwert- und Schwarz/Weiß-Bildern
- h) Nachbarschaftsfilter und morphologische Filter
- i) Geometrie der optischen Abbildung: Kameramodell, perspektivische und inverse perspektivische Transformation; Homogene perspektivische Transformationsmatrix
- j) Allgemeines geometrisches Kameramodell: Beschreibung einer Pan-/Tilt-Montage; Verfahren zur Kamerakalibration
- k) Hierarchie von Bildverarbeitungsoperationen und grundlegende Bildverarbeitungstechniken: Unstetigkeitsdetektion und Ähnlichkeitsabfrage
- l) Merkmalsbasierte Bildbeschreibung: Invarianz von Merkmalen; typische Merkmale mit/ohne Objektbezugspunkt
- m) Objektklassifikation, -lokalisierung und -vermessung
- n) Aktive und passive Stereoskopie zur Raumpunktbestimmung; structured light-Verfahren
- o) Direkte Entfernungsbestimmung durch Impuls- und Phasenmessverfahren
- p) Beschleunigungsmessung mit unkompensierten und kompensierten Beschleunigungssensoren
- q) Messung von Kräften und Drehmomenten: einachsige und mehrachsige Kraftsensoren

2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen

- a) Umgang mit Datenblattangaben für Sensoren: Linearität, Genauigkeit, Einsatzmöglichkeiten
- b) Auswahl von Sensoren für automatisierungstechnische Aufgaben
- c) Aufgabenspezifische Berechnung und Auslegung von Sensoren
- d) Komposition von Bildverarbeitungssystemen für Anwendungen in der Produktions-, Automatisierung und Robotertechnik
- e) Programmierung von Bildverarbeitungssystemen für Aufgaben der Objekterkennung, Objektlokalisierung und der Qualitätsanalyse

3. Kommunikation und Kooperation

- a) Präsentation von Analyse- und Berechnungsergebnissen im Fachgespräch

4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität

- a) Zentrale Bedeutung moderner Sensoren und Aktoren für die Funktionalität moderner automatisierungstechnischer und robotischer System
- b) Sozioökonomische Aspekte der Aktorik und Sensorik für die gesamtgesellschaftliche Entwicklung in Europa

Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Tutorials, Übungen
Lehrmedien
Rechner/Beamer, Overheadprojektor, Tafel, Versuche
Literatur

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Digitale Fabrikplanung (Digital Factory Planning)		DFP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Stefan Galka	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Stefan Galka	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. o. 7.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele

1. Wissen und Verstehen

- a) Planungstechnische Grundlagen (Planungsfelder, Systemtechniken)
- b) Planungssystematik, Planungsgrundsätze, Planungsablauf
- c) Inhalte, Methoden und Herausforderungen der Digitalen Fabrik
- d) Auswahl und qualitative und quantitative Bewertung von Standorten
- e) Gestaltung von Fabrikstrukturen (Layouts) unter Berücksichtigung verschiedener Randbedingungen. Bewertung dieser Varianten unter Berücksichtigung multidimensionaler Zielsetzungen.
- f) Gestaltung von Fertigungs- und Produktionssystemen
- g) Einbindung der Logistischen Funktionen in die Struktur- und Fertigungsplanung
- h) Rolle der Informationsverarbeitung und deren Berücksichtigung in der Fabrikplanung
- i) Bewertung von Planungsvarianten und Finanzierung der Investition
- j) Hilfsmittel der Digitalen Fabrikplanung an Beispielen
 - Simulation
 - Digitale Fabrikmodelle (CAD-Modelle)
 - Digitale Fertigungsmodelle (Datenmodelle für Produkte und Prozesse)
 - Digitale Zwillinge
 - Augmente Reality und Virtual Reality in der Fabrikplanung
- k) Fallbeispiel zur Planung einer Betriebsstätte

2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen

- a) Kenntnis der wichtigsten Grundbegriffe, Kenngrößen für die Fabrikplanung
- b) Kenntnis der Planungsinhalte der verschiedenen Planungsebenen und Planungsphasen der Fabrikplanung
- c) Fertigkeiten zur selbständigen Recherche von Standortfaktoren und eine darauf basierende Bewertung von unterschiedlichen Standortalternativen
- d) Durchführung einer quantitativen Standortplanung mit Hilfe von Linearen Optimierungsmodellen und deren Lösungen mit Heuristiken oder dem Excel-Solver
- e) Fertigkeit zur selbständigen methodischen Entwicklung eines Bebauungsplanes, Gesamtbetriebsschemas
- f) Kompetenz zur selbständigen methodischen Erstellung einer Groblayoutplanung für einen Betrieb bzw. Betriebsbereich
- g) Kompetenz zur Abbildung von Fertigungs- und Produktionssystemen.
- h) Ableitung der Materialflussanforderungen für ein Produktionssystem und Auswahl geeigneter Transport- und Bereitstelltechnologien
- i) Analyse der Informationsverarbeitung für ein Produktions- und Logistiksystem und dessen Darstellung mittels Flussdiagrammen
- j) Kenntnisse zu den Einsatzmöglichkeiten von digitalen Werkzeugen für die Fabrikplanung
- k) Kenntnisse zu den Herausforderungen und Probleme beim Einsatz von digitalen Werkzeugen für die Fabrikplanung

3. Kommunikation und Kooperation

- a) Strukturieren und Koordinieren von komplexen Sachverhalten
- b) Zusammenarbeit in Gruppen zur Lösung von Planungsaufgaben
- c) Koordination und Aufteilung von Teilaufgaben in Gruppen
- d) Präsentation von Planungsergebnissen

4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität

- a) Menschgerechte Gestaltung von technischen Systemen
- b) Herausforderungen durch einen höheren Automatisierungsgrad von Prozessen

- c) Psychologische Herausforderungen bei betrieblichen Veränderungen; Ängste und Befürchtungen von Betroffenen (intern und externe Betroffene)
- d) Herausforderungen einer nachhaltigen Fabrikplanung (sozial, ökologisch, wirtschaftlich)
- e) Chancen und Risiken einer (teilweisen-) automatisierten Planung.

Angebote Lehrunterlagen

Skript

Lehrmedien

Overheadprojektor, Tafel

Literatur

Felix, H.: Unternehmens- und Fabrikplanung, Hanser 1998;
Schmigalla, H.: Fabrikplanung, Hanser, 1995.
Grundig, C.-G.: Fabrikplanung, Hanser 2006;
Kettner, H.: Leitfaden der systematischen Fabrikplanung, Hanser, 1984,

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Lasergestützte und Additive Fertigung (Laser Based and Additive Manufacturing)		LAF
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Stefan Hierl	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Stefan Hierl	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. o. 7.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Aufbau und Funktionsweise von Laserstrahlquellenb) Grundlagen zur Strahlführung und -formungc) Grundlagen zur Wechselwirkung von Laserstrahlung mit Materied) Anwendung des Lasers beim Strukturieren, Bohren, Beschriften, Schneiden, Schweißen und Lötene) Additive Fertigungsverfahren mit und ohne Laserunterstützungf) Arbeitssicherheit bei lasergestützter und additiver Fertigung
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Kenntnis der grundlegenden Funktionsweise von Lasern, der Eigenschaften von Laserstrahlung, der Merkmale wichtiger Laserstrahlquellen und Kenntnis wichtiger Strahlführungs- und Formungskomponentenb) Fertigkeit, Strahlquellen, Strahlführungs- und Formungskomponenten für Anwendungen auszuwählenc) Kenntnis der wesentlichen additiven Fertigungsverfahren und Ihrer Merkmaled) Fertigkeit, zu einer ersten Beurteilung der Einsatzmöglichkeiten und -grenzen additiver Fertigungsverfahrene) Kenntnis der wesentlichen Gefährdungen beim Einsatz lasergestützter und additiver Fertigungsverfahren
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Umgang mit Fachtexten und Datenblättern in englischer Spracheb) Grundbegriffe aus der Lasermaterialbearbeitung und der additiven Fertigung in englischer Sprache
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Bedeutung und sinnvoller Einsatz der Lasermaterialbearbeitung und der additiven Fertigung in der industriellen Fertigungstechnik
Angebote Lehrunterlagen
Präsentationsfolien (auszugsweise), Lehrbücher, Fachartikel, Informationsmaterial von Firmen, Patente, Normen, Übungsaufgabe
Lehrmedien
Rechner/Beamer, Videos, Tafel, Exponate
Literatur
siehe Literaturliste

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Methoden der Produktentwicklung (Methods for Product Design & Development - Senior Level)		MPE
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Werner Britten	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Werner Britten	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. o. 7.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2), alle handschriftlichen und gedruckten Unterlagen

Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>1. Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Organisation der Entwicklung in Unternehmenb) Produktplanung- und Produktentwicklungsprozessc) Generierung und Schutz von Ideen bzw. Geistigem Eigentumd) Wissensverarbeitung und -strukturierunge) Methoden der Lösungsfindung und -bewertungf) Analysen technischer Systeme und Phänomen (z.B. Umlaufgetriebe, Zeit- und Betriebsfestigkeit, kritische Bewertung von mechanischen Berechnungen)
<p><u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Schnelles, erfolgreiches Einleben in die Entwicklungsstrukturen der Betriebeb) Besseres Nachvollziehen marktgetriebener Unternehmensentscheidungen, die Konsequenzen für die eigene Arbeit als Entwicklungsingenieur/in haben.c) Erfolgreiches Melden, Umsetzen und Inanspruchnehmen von Erfindungen.d) Erfolgreicher Umgang mit großen Datenmengen und Erwartungshaltungene) Generieren kreativer Ideen, die anfangs das Recht haben, „hässlich“ auszusehen / „viel zu teuer“ zu sein, aber mittelfristig Märkte komplett umdrehen.f) Anwendung Willis-Gleichung/Kutzbach-Plan auf Planetenradsätze in Stufen-Automat- oder Hybrid-Getriebe-Systemen; Tech.-Mechanische Bewertungen
<p><u>3. Kommunikation und Kooperation</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Vermeidung des Praxisschocks beim Berufseinstieg; proaktive Gestaltung der eigenen Karriere bzw. der eigenen bis zu 45 Berufsjahre.b) Förderung der Kritikfähigkeit durch kritische Begleitung rechnergestützter Methoden durch jederzeit durchführbare Überschlagsrechnungen.
<p><u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Die noch immer zentrale Bedeutung der mechanischen Konstruktion lebenb) Die sinnvolle Kooperation mit anderen Fachdisziplinen bei der Entwicklung immer „intelligenter“ werdenden Systeme aktiv fördernc) Ethische Grenze des eigenen Handels im Konzern (Stichwort: CodeOfConduct) vermitteln; Grad der Korrumpierbarkeit als Mitarbeiter vermindern
Angebotene Lehrunterlagen
Skript
Lehrmedien
Overheadprojektor, Rechner/Beamer, Tafel, Exponate, Übungen, Fallstudien
Literatur

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Standardsoftwaresysteme (Standardised Software Systems)		SSS
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Alexander Söder	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Frank Herrmann Prof. Dr. Alexander Söder	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. o. 7.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	60 h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftl. Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele
<u>1. Wissen und Verstehen</u> a) Trend zur industriellen Standardsoftware b) Arten von Informationssystemen und deren Bezug zur betrieblichen Organisation c) Von der Strategie zum Anwendungssystem d) Auswahl von Standardsoftwaresystemen e) Beispielhafte Erläuterung ausgewählte Standardsoftware (u. a. Prozessmodellierung)
<u>2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</u> a) Die Studierenden können Anwendungssysteme und im speziellen Standardsoftwaresysteme als Bestandteile von Informationssystemen einordnen. b) Sie kennen den Zusammenhang zwischen strategischen Überlegungen und der Anbindung von Anwendungssystemen an Prozesse. c) Zudem sind sie befähigt Standardsoftware anhand von geeigneten Kriterien auszuwählen.
<u>3. Kommunikation und Kooperation</u> a) Im Rahmen einer Fallstudienarbeit erlernen die Studierenden eigenständig die Auswahl von Standardsoftwaresystemen durchzuführen. b) Gruppenarbeiten fördern zudem die sozialen Kompetenzen durch gemeinsame Diskussion der Fallstudienarbeit. c) Durch die Verwendung eines Live-Feedbacksystem werden die Studierenden stärker in den Unterricht einbezogen und es können persönliche Meinungen diskutiert werden.
<u>4. Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität</u> a) Im Rahmen der Veranstaltung wird die Rolle und Bedeutung von Standardsoftwaresystemen im Unternehmensumfeld näher erläutert. b) Angesichts zunehmender Digitalisierung von Unternehmen und zunehmender Automatisierung von Geschäftsprozessen gewinnen auch ethische Aspekte beim Einsatz von Standardsoftwaresystemen verstärkt an Bedeutung. Ausgewählte Aspekte hierzu werden im Rahmen der Vorlesung adressiert.
Angebote Lehrunterlagen
Fachaufsätze
Lehrmedien
Overheadprojektor, Rechner/Beamer, Software: SAP R/3 oder andere ERP-Systeme
Literatur
N. Gronau: Industrielle Standardsoftware - Auswahl und Einführung, Oldenbourg, 2001