OSTBAYERISCHE
TECHNISCHE HOCHSCHULE
REGENSBURG

Modulhandbuch

für den
Masterstudiengang

Industrial Engineering
(M.Eng.)

SPO-Version ab: Wintersemester 2013

Sommersemester 2023

erstellt am 23.03.2023

von Daniela Stang

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.

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.

Verwendbarkeit der Module: Alle Module sind studiengangspezifisch. Abweichungen sind in den Modulbeschreibungen im Feld „Studien- und Prüfungsleistung“ vermerkt.

Modulliste

Auswahl CAM oder IS.....4
Computerunterstützte Fertigung.....5
Informationssysteme.....7
Gestaltung von Produktionssystemen.....9
Gestaltung von Produktionssystemen.....10
Masterarbeit mit Präsentation.....12
Masterarbeit.....13
Präsentation der Masterarbeit.....15
Optimierung.....17
Optimierung.....18
Personalführung*.....21
Personalführung*.....22
Projektarbeit.....24
Projektarbeit.....25
Seminar Industrial Engineering.....27
Seminar Industrial Engineering.....28
Simulationstechnik.....30
Simulationstechnik.....31
Wahlpflichtmodul Auswahl für WM 1, WM 2, WM 3 und WM 4.....33
Advanced Materials and Manufacturing Processes.....34
Antriebstechnik.....36
Laser Material Processing.....38
Materialflusssimulation.....40
Mehrgrößenregelsysteme.....42
MFP Materialfluss- und Fabrikplanung.....44
Supply Chain Management.....46
Vertiefung Qualitätsmanagement.....48
Wahlpflichtmodul Auswahl für WM 1 und 2.....53
Wissenschaftliches Arbeiten in Projekten.....54
Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik.....56
Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik.....57

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Auswahl CAM oder IS		ACI
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Andreas Ellermeier	Maschinenbau	

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

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Computerunterstützte Fertigung	4 SWS	5
2.	Informationssysteme	4 SWS	5

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Es muss je nach Angebot eine der beiden Veranstaltungen belegt werden.

Teilmodul		**TM-Kurzbezeichnung**
Computerunterstützte Fertigung (Computer-Aided Manufacturing)		**CAM**
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Andreas Ellermeier	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Andreas Ellermeier	jedes 2.Semester	
Lehrform		
[MIE SPO 2013] Seminaristischer Unterricht [MMB SPO 2013, MMB Satzungsänderung 2018] Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum [MIE SPO 2019, MMB SPO 2019] Seminaristischer Unterricht bei fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen		

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

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Portfolioprüfung: **- Studienarbeit (70%)** **- Klausur 45 Min. (30%)** Das Modul CAM wird in den Studiengängen MMB und MIE gleich geprüft. Das Modul wird wechselseitig anerkannt.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2) ohne eigenes Schreibpapier, 1 handschriftlich, beidseitig beschriebenes DIN-A4-Blatt

Inhalte und Qualifikationsziele
• Module der digitalen Prozesskette in der spanenden Fertigung • Aufbau von spanenden Werkzeugmaschinen: Kinematik und Achsbezeichnungen • unterschiedliche Prozesse der NC-Programmerstellung • Arten der Maschinenraumsimulation von NC-Programmen • Aufbau und Struktur sowie Anwendung und Nutzen von Werkzeugmanagementsystemen • Geometrie- und Datenschnittstellen entlang der digitalen Prozesskette • CAD/CAM-Kopplung und Möglichkeiten der Automatisierung entlang der digitalen Prozesskette • Übung: manuelle NC-Programmerstellung • Übung: computerunterstützte NC-Programmerstellung • Übung: Erstellen von Fertigungsdokumenten

Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • die grundlegende Fachterminologie anzuwenden (1) • die notwendigen gesteuerten Maschinenachsen für die Bearbeitung ausgewählter Bauteilmerkmale zu bestimmen (2) • die Vorteile und Problemfelder bei der Nutzung von 3D Modellen entlang der digitalen Prozesskette zu benennen (1) sowie 3D Modelle NC-gerecht zu gestalten (2) • den Aufbau von 3D Modellen für eine durchgängige Nutzung festzulegen (2) sowie die ggf. softwareabhängigen Datenlücken mit geeigneten Maßnahmen zu schließen (3) • ein modernes 3D NC-Programmiersystem anzuwenden (2) sowie alle fertigungsrelevanten Dokumente zu erzeugen (2) • die technischen Unterschiede von Maschinenraumsimulationen von NC-Programmen zu nennen (1) sowie die softwareabhängige Qualität einer integrierten NC-Programm Simulation zu bewerten (3) • die gängigen Geometriedatenschnittstellen zu benennen (1) und diese insbesondere hinsichtlich der Anwendung fertigungsrelevanter Informationen zu übermitteln und zu bewerten (3) • den Funktionsumfang von Werkzeugmanagementsystemen anzugeben (1) sowie den notwendigen Datenfluss zwischen den beteiligten Softwaresystemen für die Organisation eines Werkzeugkreislaufs in der Fertigung festzulegen (2) • die Techniken zur Automatisierung der NC-Programmerstellung zu benennen (1), deren Möglichkeiten und Grenzen zu kennen (2) sowie Konzepte hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit in einem gegebenen Umfeld zu analysieren (3)
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • erfolgreich mit Konstrukteuren und Fertigungsexperten zu diskutieren (3) sowie Problemstellungen in kleinen Teams zu lösen (2) • die Rolle und Bedeutung zunehmender Automatisierung und Vernetzung der Fertigungseinrichtungen auf zukünftige Denk- und Arbeitsweisen in der Produktion zu erkennen (2)
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Erklär-Videos, Vorlesungs-Videos Kurs E-Learning-Plattform
Lehrmedien
Video-Konferenzen, Rechner/Beamer, Videos, Rechnerarbeitsplatz für jeden Teilnehmer (ggf. als Remote-Desktop-Verbindung)
Literatur
• Kief, Hans B.; Roschiwal, Helmut A.: CNC-Handbuch. 30. Auflage. Carl Hanser Verlag, München, 2017. eISBN: 978-3-446-45265-7, Print ISBN: 978-3-446-45173-5.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		**TM-Kurzbezeichnung**
Informationssysteme (Information Systems)		**IS**
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Andreas Ellermeier	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Frank Herrmann Christian Scholz (LB) Prof. Dr. Alexander Söder	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Findet zur Zeit nicht statt 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
schriftliche Prüfung, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele
Zu kommerziell verfügbaren ERP- und PPS- (Leit-)-Systemen in der Logistik: • Kernprozesse durch solche Systeme • Architektur solcher Systeme • IT-gestütztes Bestandsmanagement • Planungsregelkreis in PPS Systemen: Funktionen und Parameter - Wirkung und Einstellhinweise • Verfügbarkeitsprüfung • Advanced Planning and Schedulding Systeme: Verfahren und Architektur (aktuell eingesetzte Systeme)
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • Kenntnisse der Architektur und Fertigkeit bezüglich zentraler Funktionen und Parameter, einschließlich ihrer Wirkung, moderner kommerziell verfügbarer ERP- und PPS- (Leit-)-Systemen in der Logistik

Angebotene Lehrunterlagen
keine
Lehrmedien
Overheadprojektor, Rechner/Beamer, Software: SAP R/3, insbesondere APO, und ILOG (System zur Lösung linearer Optimierungsprobleme); evtl. die Simulationssoftware ePlant
Literatur
Herrmann, Frank: Logik der Produktionslogistik. Oldenbourg, Regenburg, 2009 Zeitschriften wie PPS-Management, ERP-Management, Industrie Management und Wirtschaftsinformatik Zeitschriften wie Journal of Intelligent Manufacturing, International Journal of Flexible Manufacturing Systems, Annals of Operations Research
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Findet zur Zeit nicht statt

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Gestaltung von Produktionssystemen (Design of Production Systems)		GPS
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Björn Lorenz	Maschinenbau	

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

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Teilmodul

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Gestaltung von Produktionssystemen	4 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
Gestaltung von Produktionssystemen (Design of Production Systems)		**GPS**
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Björn Lorenz	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Björn Lorenz	jedes 2.Semester	
Lehrform		
[MIE SPO2019] Seminaristischer Unterricht (3 SWS), Übung (1 SWS) [MIE SPO2013] Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum		

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)

Inhalte und Qualifikationsziele

- Zielsetzungen beim Einsatz von komplexen Produktionssystemen
- Analyse der Produktionsaufgabe, Strukturen und Abläufe, Kriterien zur Strukturbestimmung, Strukturierung von Produktionssystemen
- Realisierungsformen und Merkmale komplexer Verkettungs-, Fertigungs-, Zuführ- und Montagesysteme
- Einfluss von Werkstückeigenschaften, Fügeprozessen und manuellen Arbeitsinhalten auf den Montageprozess
- Grundlagen des Produktionssystemmanagements
- Einführung in die Konzepte und Methoden der Lean Production (LCIA, Poka-Yoke, Autonomation, Andon, one piece flow, SMED, Warenhausprinzip...)
- Methoden zur Vermeidung von Verschwendung (Muda) und zur Realisierung synchroner Produktionssysteme

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- Problemstellungen und Ziele bei der Planung, der Gestaltung und dem Betrieb von Produktionssystemen angeben zu können (1)
- die Gestaltung von hoch effizienten Produktionssystemen von der ersten Idee bis zur Realisierung durchführen zu können (3)

- Bewertungen der Einsatzmöglichkeiten vorzunehmen und Grenzen der vermittelten Modelle zu erkennen (2)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- Fragestellungen, die bei der Gestaltung und dem Betrieb von komplexen Produktionssystemen auftreten, zielgerichtet zu erfassen und zu strukturieren (2)
- praktische Lösungen produktionstechnischer Probleme im Team zu entwickeln (3)
- ein Verständnis für Prozesse zu entwickeln, für die ein Kunde bereit ist, zu bezahlen (2)

Angebotene Lehrunterlagen

Skript

Lehrmedien

Tafel, Rechner/Beamer, Produktionsplanspiel

Literatur

Literaturliste siehe Skript

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Masterarbeit mit Präsentation **(Master Thesis with Presentation)**		MAP
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Vorsitzende.r der Prüfungskommission M-IE Vorsitzende.r der Prüfungskommission M-MB	Maschinenbau Maschinenbau	

Zuordnung zu weiteren Studiengängen
Maschinenbau

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3.		Pflicht	30

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Teilmodul

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Masterarbeit		28
2.	Präsentation der Masterarbeit		2

Teilmodul		**TM-Kurzbezeichnung**
Masterarbeit **(Master Thesis)**		**MA**
Verantwortliche/r	Fakultät	
Vorsitzende.r der Prüfungskommission M-IE Vorsitzende.r der Prüfungskommission M-MB	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
N.N.	in jedem Semester	
Lehrform		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3.		deutsch	28

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
-	840h

Studien- und Prüfungsleistung
Masterarbeit Notengewicht 3/4
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Inhalte und Qualifikationsziele
• Selbständige ingenieurmäßige Bearbeitung von technischen Fragestellungen, auch unter Einbeziehung anderer Disziplinen • Aufbereitung und kritische Bewertung der Ergebnisse in wissenschaftlicher Form • Dokumentation der Ergebnisse in wissenschaftlicher Form
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • innovative Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung von technischen Problemstellungen einzusetzen (3) • theoretisch und experimentell gewonnene Ergebnisse kritisch zu bewerten (3) und daraus Schlüsse zu ziehen (3) • Fertigkeit zur Dokumentation einer Untersuchung in Form einer wissenschaftlich fundierten Abhandlung (2)
Angebotene Lehrunterlagen
k.A.

Lehrmedien
k.A.
Literatur
keine Literaturangaben

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		**TM-Kurzbezeichnung**
Präsentation der Masterarbeit (Presentation of the Master Thesis)		**MP**
Verantwortliche/r	Fakultät	
Vorsitzende.r der Prüfungskommission M-IE Vorsitzende.r der Prüfungskommission M-MB	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
N.N.	in jedem Semester	
Lehrform		

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

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
-	60h

Studien- und Prüfungsleistung
Präsentation Notengewicht 1/4
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Inhalte und Qualifikationsziele
• Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten • Durchführung von Literatur-Recherchen • Verfassen wissenschaftlicher Texten • Vortragstechnik
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • demonstriert die Fähigkeit zur wissenschaftlichen Arbeit (3) • demonstriert die Fähigkeit wissenschaftliche Erkenntnisse in Wort und Schrift darzustellen (3)
Angebotene Lehrunterlagen
aktuelle Fachpublikationen
Lehrmedien
Tafel, Overheadprojektor, Rechner/Beamer

Literatur
keine Literaturangaben

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Optimierung **(Optimization Methods)**		OPT
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Schlegl	Maschinenbau	

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

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Differenzial- und Matrizenrechnung, Grundlagen der Programmierung, numerische Lösungsverfahren, Regelungstechnik

Inhalte
siehe Teilmodul

Zugeordnete Teilmodule:

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

Teilmodul		**TM-Kurzbezeichnung**
Optimierung **(Optimization Methods)**		**OPT**
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Schlegl	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Clemens Pohlt Prof. Dr. Thomas Schlegl	jedes 2.Semester	
Lehrform		
[MIE SPO2019] Seminaristischer Unterricht (3 SWS), Übung (1 SWS) [MIE SPO2013] Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum		

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
Schriftliche Prüfung, 60 Minuten Das Modul OPT wird in den Studiengängen MMB und MMT gleich geprüft. Das Modul wird wechselseitig anerkannt.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2) ohne eigenes Schreibpapier, 1 beliebig bedrucktes oder beschriebenes DIN-A4-Blatt

Inhalte und Qualifikationsziele
• Grundbegriffe der Optimierungstheorie und ihre Anwendungsmöglichkeiten • Möglichkeiten der Klassifizierung von Optimierungsproblemen • Erkennen und mathematisches Formulieren eines Optimierungsproblems • Definition statische Optimierungsprobleme • Abstraktion und geschlossene Lösung ein- und mehrdimensionaler statischer Optimierungsprobleme • Formulierung und geschlossene Lösung durch Gleichungsnebenbedingungen eingeschränkter statischer Optimierungsprobleme • Formulierung und geschlossene Lösung durch Ungleichungsnebenbedingungen eingeschränkter statischer Optimierungsprobleme • Anwendung der Methode kleinster Fehlerquadrate • Anwendung verschiedener numerischer und gemischt analytisch-numerischer Lösungsverfahren für unbeschränkte und beschränkte statische Optimierungsprobleme (Gradientenverfahren, Newton- und Quasi-Newtonverfahren, Verfahren nach Levenberg-Marquardt, sequentielle quadratische Programmierung, usw.) • Lösung statischer Optimierungsprobleme mit evolutionären Algorithmen • Anwendungsmöglichkeiten von Verfahren der statischen Optimierung in der Produktionsplanung, der Regelungstechnik und der Logistik
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • Eigenschaften von Optimierungsproblemen zu analysieren (3) • Optimierungsprobleme zu abstrahieren, zu modularisieren und graphisch zu repräsentieren (2) • Freiheitsgrade, Zielfunktionen und Restriktionen aufgabenangemessen zu formulieren (2) • Optimierungsprobleme unter Berücksichtigung einer werkzeugunterstützten Lösung zu formulieren (2) • das für eine gegebene Optimierungsaufgabe geeignetste Lösungsverfahren auszuwählen (2) • Optimierungsprobleme werkzeugunterstützt zu lösen (2) • rechnergestützt generierte Lösungen für Optimierungsprobleme kritisch zu analysieren (3) • die universelle Anwendbarkeit optimierungstheoretischer Methoden und Lösungsverfahren, etwa auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz, zu erkennen (1)
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • mit textuell oder/und graphisch spezifizierten Optimierungsproblemen umzugehen (1) • die Übertragbarkeit optimierungstheoretischer Methoden auf viele Fachgebiete von Ingenieurwissenschaften bis Ökonomie zu verstehen (1) • komplizierte, praxisnahe Optimierungsprobleme im Team zu bearbeiten (1) • Analyse- und Berechnungsergebnisse im Fachgespräch zu präsentieren (1) • die zentrale Bedeutung der Optimierungstheorie als Werkzeug für Entscheidungsfindungsprozesse zu erkennen (1) • ethische Implikationen des Einsatzes optimierungstheoretischer Methoden zu erkennen (1) • Technikfolgen der Anwendung optimierungstheoretischer Methoden abzuschätzen (1) • sozioökonomische Aspekte der Optimierungstheorie für die gesamtgesellschaftliche Entwicklung in Europa zu durchdringen (2)

Angebotene Lehrunterlagen
Kurs E-Learning-Plattform Skript
Lehrmedien
Rechner/Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Videos
Literatur
Literaturliste siehe Skript
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Die Veranstaltung gliedert sich in 3 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)	Modul-KzBez. oder Nr.
Personalführung* (Human Resources Management and Leadership)	PF

Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Carina Braun Prof. Dr. Ludwig Voußem	Betriebswirtschaftslehre Betriebswirtschaftslehre

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

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Teilmodul * das Modul wird von der Fakultät BW unter dem Titel "Personalwirtschaft" angeboten.

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Personalführung*	4 SWS	5

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
Personalführung* (Human Resources Management and Leadership)	**PF**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Carina Braun Prof. Dr. Ludwig Voußem	Betriebswirtschaftslehre
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
Prof. Dr. Carina Braun Prof. Dr. Ludwig Voußem	in jedem Semester

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Übung (*das Modul wird von der Fakultät BW unter dem Titel "Personalwirtschaft" angeboten.)

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, 90 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele

- Begriff und Entwicklung der Personalfunktion
- Ziele und Organisation der Personalfunktion
- Rechtliche und sozio-kulturelle Rahmenbedingungen
- Überblick über wichtige Einzelfunktionen des Personalmanagements, insbesondere

  - Personalmarketing
  - Personalbeschaffung
  - Personalfreisetzung
  - Personalentwicklung
  - Vergütung
- Grundlagen und Ansätze der Mitarbeiterführung, insbesondere

  - Grundlagen der Mitarbeitermotivation
  - Führungsverhalten und Führungsstile

Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • das personalwirtschaftliche Instrumentarium für verschiedene Personalfunktionen (z.B. Personalbeschaffung, Personalauswahl, Personalfreisetzung) einzusetzen (2). • die verhaltenswissenschaftlichen Grundlagen der Mitarbeiterführung einzuschätzen und situations-adäquat anzuwenden (3). • die relevanten Ansätze aus Personalpolitik und Personalorganisation einzuordnen (1). • personalwirtschaftliche, insbesondere führungstechnische Probleme an praxisrelevanten Fragestellungen zu bearbeiten (3). • betriebswirtschaftliche, psychologische und rechtliche Denk-, Argumentations- und Handlungs-strukturen richtig einzusetzen (3).
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • Führungssituationen sensibel zu beurteilen (2). • sich kritisch mit Führungsaufgaben, -techniken und -modellen auseinanderzusetzen (2). • sich als potentielle zukünftige Führungskräfte ihre Verantwortung, auch den Mitarbeitern gegenüber, bewusst zu machen (3). • in Führungssituationen zielgerichtet Kommunikation und Verhalten zu wählen (2).
Angebotene Lehrunterlagen
Unterrichtsmaterial wird via GRIPS (Kurs "Personalwirtschaft" der Fakultät BW) zur Verfügung gestellt.
Lehrmedien
Rechner, Beamer, Visualizer, Tafel
Literatur
Zusätzlich empfohlene Literatur • Braun, C. & Pundt, L. (2020): Personalmanagement klipp & klar, Wiesbaden: Springer Gabler Verlag. • Bühner, R. (2005). Personalmanagement (3. Aufl.). München: Oldenbourg Verlag. • Eisele, D., & Doyé, T. (2010). Praxisorientierte Personalwirtschaftslehre: Wertschöpfungskette Personal (7. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer. • Noe, R. A., Hollenbeck, J. R., Gerhart, B. A., & Wright, P. M. (2019). Human resource management: Gaining a competitive advantage (11th ed.). New York, NY: McGraw-Hill Education. • Scholz, C., & Scholz, T. M. (2019). Grundzüge des Personalmanagements (3. Aufl.). München: Verlag Franz Vahlen.
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
* das Modul wird von der Fakultät BW unter dem Titel "Personalwirtschaft" angeboten.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Projektarbeit **(Student Research Project)**		PAR
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Björn Lorenz	Maschinenbau	

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

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Teilmodul

Zugeordnete Teilmodule:

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

Teilmodul		**TM-Kurzbezeichnung**
Projektarbeit **(Student Project)**		**PAR**
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Björn Lorenz	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Stefan Hierl Prof. Dr. Hermann Ketterl Prof. Dr. Björn Lorenz Prof. Dr. Thomas Schlegl	jedes 2.Semester	
Lehrform		
[MIE SPO2019] Projekt [MIE SPO2013] Seminaristischer Unterricht, Übung, Seminar, Praktikum		

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
[MIE SPO2019] Studienarbeit mit Präsentation **[MIE SPO2013] Projektarbeit und mündlicher Leistungsnachweis**
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Inhalte und Qualifikationsziele
• Erstellung von Strukturplänen zur Projektorganisation, Projektabwicklung für ein komplexes Projekt aus produktionslogistischen oder automatisierungstechnischen Fachgebieten • Teilnahme/Moderation an den Projektbesprechungen, Erstellung von Projektbericht, Fortschrittsberichten • Fallbeispielorientierte Problemstrukturierung und Zielanalyse • Durchführung der Recherche der Literatur und des Standes der Technik, Auswahl und Zusammenstellung des Projektmaterials • Datenerhebung und -darstellung, Schwachstellenanalyse • Zielorientierte Problembearbeitung und -lösung im Team unter Berücksichtigung von methodischen, systemtechnischen und wertanalytischen Vorgehensweisen. • Anfertigen einer wissenschaftlichen Arbeit • Syst. Darstellung, Interpretation und Dokumentation der Ergebnisse

Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • eine Lösung einer konkreten komplexen Aufgabenstellung aus produktionslogistischen, produktionstechnischen oder automatisierungstechnischen Fachgebieten auszuarbeiten (2) • komplexe Aufgabenstellungen zu strukturieren (3) • das im Studium erworbene interdisziplinäre Fach- und Methodenwissen praktisch anzuwenden (3) • eine methodische Vorgehensweise bei der Durchführung von Projekttätigkeiten zu planen und anzuwenden (2) • eine teamorientierte Bearbeitung eines Projektes mit dem selbstständigen Erkennen von Aufgaben innerhalb einer Gruppe auszuführen (2) • eine strukturierte Präsentation eines komplexen Projekts zur fachlich fundierten Verteidigung von Projektergebnissen auszuführen (2)
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • Konfliktpotentiale durch Kommunikationsschnittstellen im Projekt einzuschätzen (3) • die sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheit in der Projektgestaltung und die Reflexion des eigenen Handelns im Team einzuschätzen (3)
Angebotene Lehrunterlagen
Projektspezifische Arbeitsunterlagen und Fachliteratur, spezielle Anwendungssoftware
Lehrmedien
Overheadprojektor, Rechner/Beamer
Literatur
Technische Herstellerinformationen; • Jacob, Rüdiger: Wissenschaftliches Arbeiten. Opladen 1997; • Will, Hermann: Vortrag und Präsentation. Mini-Handbuch, Weinheim, Basel 1994.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Seminar Industrial Engineering **(Seminar Industrial Engineering)**		SIE
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Bock	Maschinenbau	

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

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Grundlagenkenntnisse zur Automatisierungstechnik, Fabrik- und Fertigungsplanung, Produktionstechnik, Smart Factory

Inhalte
siehe Teilmodul

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Seminar Industrial Engineering	4 SWS	5

Teilmodul		**TM-Kurzbezeichnung**
Seminar Industrial Engineering (Seminar Industrial Engineering)		**SIE**
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Bock	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Wolfgang Bock Prof. Dr. Björn Lorenz	nur im Sommersemester	
Lehrform		
Seminar		

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
[MIE SP02019] Klausur, 45 Min., Referat 30 Min. **[MIE SP02013] Leistungsnachweis, Klausur, Seminarvortrag - Ausarbeitung, Präsentation und Diskussion, Präsenz - Teilnahmenachweis**
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele
• Vertiefung von speziellen Themen aus dem Bereich Produktionstechnik, Sensorik und Aktorik, Automatisierungstechnik, funktionaler Sicherheit, Datensicherheit • aktuelle Themen aus Produktions-, Fertigungs- und Steuerungstechnik • technische Berichte, Datenblätter, Normen, Forschungsartikel zu Themen aus der industriellen Fertigung oder Produktion • Industrie 4.0
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • Wissen zu speziellen Fragestellungen aus dem Bereich Produktions- und Automatisierungstechnik auszuwählen (2) und Zusammenfassungen zu erstellen (2) • Informationen zu einem technischen Thema zu selektieren und zu abstrahieren (3) und visuell aufzubereiten (2) • Beispiele zu einem technischen Sachverhalt zu nennen (1) oder technische Möglichkeiten aufzuzählen (1)

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • technische Sachverhalte mündlich zu präsentieren und zu verteidigen (3) • die Inhalte von Vorträgen, die auch in englischer Sprache abgehalten werden können, zu erfassen (2) • zu Vorträgen Stellung zu beziehen und diese zu bewerten (3) • ethische Aspekte zu Themen aus der industriellen Fertigung oder Produktion abzuwägen (3)
Angebotene Lehrunterlagen
Lehrveranstaltungsskripten zu Pflicht- und ausgewählten Wahlpflichtmodulen Themenspezifische Artikel aus Büchern, Zeitschriften und Onlineartikel Kurs E-Learning-Plattform
Lehrmedien
Präsentationsmedien
Literatur
Die Pflichtliteratur wird individuell zum Vortragsthema von den Dozenten benannt.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Simulationstechnik **(Simulation Techniques)**		SIM
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Fredrik Borchsenius	Maschinenbau	

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

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Teilmodul

Zugeordnete Teilmodule:

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

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
Simulationstechnik	**SIM**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Fredrik Borchsenius	Maschinenbau
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
Prof. Dr. Fredrik Borchsenius	jedes 2.Semester

Lehrform
[MIE SPO2019] Seminaristischer Unterricht (2 SWS), Übung (2 SWS) [MIE SPO2013] Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum

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
Mündl. Prüfung, 20 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Inhalte und Qualifikationsziele

- Einführung in Matlab und Simulink
- mathematische Modellierung und Modellanalyse von elektrischen, mechanischen und thermodynamischen Systemen
- numerische Integration gewöhnlicher Differenzialgleichungen
- algebraische Gleichungssysteme
- partielle Differenzialgleichungen
- Abbildung von mathematischen Modellen in Simulationsmodelle

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- Methoden zur Beschreibung und Untersuchung dynamischer Systeme anzuwenden (3)
- den Aufbau und Ablauf von Simulationsprogrammen zu erläutern (1)
- MATLAB/Simulink zur Simulation dynamischer Systeme anzuwenden (3)
- Simulationsprobleme computergerecht zu formulieren (2)
- numerische Verfahren zur Lösung von gewöhnlichen Differenzialgleichungen, algebraischen Gleichungssystemen und partiellen Differentialgleichungen zu erläutern (2) und einzusetzen (2)
- bei der Lösung von simulationstechnischen Fragestellungen methodisch vorzugehen (3)

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • simulationstechnische Fragestellungen in Gruppen, in Übungen und Online-Foren zu diskutieren (2) • bei der Vor- und Nachbereitung sowie der Durchführung von Übungen in einem Team zu arbeiten (2) • die Rolle und Bedeutung der Simulationstechnik in unterschiedlichen Anwendungen und Anwendungsgebieten zu verstehen (2) • erzielte Simulationsergebnisse kritisch zu bewerten (3)
Angebotene Lehrunterlagen
Skript, Übungen
Lehrmedien
Rechner/Beamer
Literatur
Literaturliste siehe Skript

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)	Modul-KzBez. oder Nr.
Wahlpflichtmodul Auswahl für WM 1, WM 2, WM 3 und WM 4	WM 1, WM2, WM3, WM4

Modulverantwortliche/r	Fakultät
N.N.	Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg

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

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
• für MRS: Kenntnisse der Regelungstechnik • für ATK: Grundlagen Elektrotechnik, FEM, Regelungstechnik mit Kenntnissen MATLAB • für AMP: keine • für CAM: Grundlagen der NC- Programmierung • für LMP: keine • für MFP: Kenntnisse der Materialflusstechnik • für MFS: keine • für RPE: Kenntnisse in der Maschinenbaukonstruktion, dem Methodischen Konstruieren, CAD-Grund- und -Anwendungskenntnisse • für SCM: Grundkenntnisse der Logistik • für VQM: Kenntnisse in Qualitätsmangement

Inhalte
siehe Teilmodul

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Advanced Materials and Manufacturing Processes	4 SWS	5
2.	Antriebstechnik	4 SWS	5
3.	Laser Material Processing	4 SWS	5
4.	Materialflusssimulation	4 SWS	5
5.	Mehrgrößenregelsysteme	4 SWS	5
6.	MFP Materialfluss- und Fabrikplanung	4 SWS	5
7.	Supply Chain Management	4 SWS	5
8.	Vertiefung Qualitätsmanagement	4 SWS	5

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
Advanced Materials and Manufacturing Processes (Neue Werkstoffe und Fertigungsverfahren)	**AMP**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Wolfram Wörner	Maschinenbau
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
Prof. Dr. Wolfram Wörner	nur im Sommersemester
Lehrform	
Seminaristischer Unterricht	

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

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit (Notengew. 1/2) mit Präsentation 20 min.(Notengew. 1/2)
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Inhalte und Qualifikationsziele

- Zielgerichtetes Optimieren von Werkstoffen; z. B für effizientere Fertigung, Leichtbau, Hochtemperatureinsatz, Korrosionsanwendungen, etc.
- Fertigungsverfahren für Werkstoffe mit optimierten Eigenschaften
- Mechanismen und Prozesse zur Optimierung von Werkstoffeigenschaften
- Arbeiten mit modernen Werkstoffen anhand aktueller Beispiele

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Wechselwirkung zwischen Werkstoffeigenschaften und Fertigungsparametern zu beschreiben (1) und auf Optimierungsprozesse anwenden (3)
- die Optimierung von Werkstoffanwendungen im Einfluss von Konstruktion, Fertigungsprozess, Werkstoff und Betriebsbedingungen zu beurteilen (3)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- Ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (3)
- Werkstoffe im Stoffkreislauf (Gewinnung - Anwendung – Recycling) zu bewerten (3)
- Die Folgen der Werkstoffauswahl für Mensch und Umwelt zu beschreiben (1)

Angebotene Lehrunterlagen
Fachaufsätze, Fachbücher Literaturliste, Normen, Skript, Software, Übungen GRIPS, https://elearning.hs-regensburg.de/course/view.php?id=3032
Lehrmedien
Rechner/Beamer, Tafel, Videos
Literatur

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		**TM-Kurzbezeichnung**
Antriebstechnik (Drive Technology)		**ATK**
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Peter Gschwendner	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Peter Gschwendner Prof. Dr. Thomas Schlegl	nur im Sommersemester	
Lehrform		
[MIE SPO2013] Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum [MIE SPO2019] Seminaristischer Unterricht [MMB SPO2018] Seminaristischer Unterricht, Übung		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1. o. 2. [MIE SPO 2013, MIE SPO 2019], 2. [MMB SPO 2013]	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
[MIE SPO 2013] Klausur 60 Min. **[MIE SPO 2019, MMB SPO 2018] schriftliche Prüfung 60 Min.** Das Modul ATK wird in den Studiengängen MMB und MIE 2019 gleich geprüft. Das Modul wird wechselseitig anerkannt.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2) ohne eigenes Schreibpapier, 1 beliebig bedrucktes oder beschriebenes DIN-A4-Blatt

Inhalte und Qualifikationsziele
• mechanische und elektrische Antriebe • Aktorik, Steuerelemente, Systemauswahl und Systemauslegung, Modellierung Antriebsstrang, Reglerentwurf von Antriebssystemen • Aufbau von Antrieben für sicherheitsrelevante Systeme • mathematische Formulierung räumlicher Bahnkurven • Auswahl optimaler Motor-Getriebekombinationen • Auslegung und Optimierung der Antriebe parallelkinematischer Robotersysteme

Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • in der Antriebstechnik systematisch Lösungen zu erarbeiten (3) • Systemeigenschaften von Antriebssystemen zu analysieren (3) • Antriebskomponenten zu dimensionieren und optimale Komponenten auszuwählen (2) • den Aufbau von Steuerungen für Antriebe von Systemen hinsichtlich Sicherheitsanforderungen zu beurteilen (2) • elektrische Maschinen auszulegen (2) • Antriebssysteme und deren Regelung zu simulieren (3) • Parallelkinematiken zu analysieren (2) • dreidimensionale Bahnkurven mathematisch zu formulieren (2)
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • eine souveräne schnelle Vorauslegung der Komponenten eines Antriebssystems vorzunehmen (3) • eine eigenverantwortliche Entwicklung eines komplexen Antriebssystems zu realisieren (3) • eine handlungssichere Simulation von Antriebssystemen durchzuführen (3) • die Auswahl optimaler Komponenten eines Antriebssystems hinsichtlich funktionaler und wirtschaftlicher Gesichtspunkte vorzunehmen (3)
Angebotene Lehrunterlagen
Diplomarbeiten, Skripte Prof. Dr.-Ing. Gschwendner, Prof. Dr.-Ing. Briem, Prof. Dr.-Ing. Schlegl, Prof. Dr.-Ing. Saller Skript der BUM für Elektrische Antriebe von Prof. Dr.-Ing. Gerling, Normen IEC61508, Software: FEMAG, Software MATLAB
Lehrmedien
Tafel, Overheadprojektor, Exponate, Vorführungen, Rechner/Beamer
Literatur
• Diplomarbeiten • Skripte Prof. Dr.-Ing. Gschwendner, Prof. Dr.-Ing. Briem, Prof. Dr.-Ing. Schlegl, Prof. Dr.-Ing. Saller • Skript der BUM für Elektrische Antriebe von Prof. Dr.-Ing. Gerling • Normen IEC61508 • Software: FEMAG • Software: MATLAB

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		**TM-Kurzbezeichnung**
Laser Material Processing (Laser Material Processing)		**LMP**
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Stefan Hierl	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Stefan Hierl	nur im Wintersemester	
Lehrform		
[MIE SPO2019] Seminaristischer Unterricht [MIE SPO2013] Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum		

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

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60	90

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

Inhalte und Qualifikationsziele
Das Modul LMP vertieft das im Modul LAF erlernte Wissen, kann aber auch ohne Vorkenntnisse aus dem Modul belegt werden. • Grundlagen zum Aufbau und der Funktionsweise von Laserstrahlquellen • Auswahl und Auslegung von Strahlführungs- und Strahlformungskomponenten • Grundlagen zur Ausbreitung und Wechselwirkung von Laserstrahlung mit Materie • Auslegung von Laserprozessen • Anwendung des Lasers beim Härten, Löten, Schweißen, Schneiden, Strukturieren und Bohren • Laserschutz
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • Strahlquellen, Strahlführungs- und Formungskomponenten für die o.g. Anwendungen auszuwählen bzw. auszulegen (3) • die Einsatzmöglichkeiten und -grenzen des Lasers für die o.g. Verfahren im Wesentlichen zu beurteilen (3) • die Gefährdungen beim Einsatz lasergestützter und additiver Fertigungsverfahren zu erkennen und zu beurteilen (3)

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • den sinnvollen Einsatz der Lasermaterialbearbeitung in der industriellen Fertigungstechnik einzuschätzen (3) • Strahlquellen und notwendige Komponenten auszulegen (3)
Angebotene Lehrunterlagen
Präsentationsfolien, Lehrbücher, Fachartikel, Informationsmaterial von Firmen, Normen
Lehrmedien
Computer/Beamer, Zoom, GRIPS-Plattform
Literatur
Literaturangaben werden in der Vorlesung bekannt gegeben

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
Materialflusssimulation (Material Flow Simulation)	**MFS**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Stefan Galka	Maschinenbau
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
Dr. Sebastian Habenicht (LB)	nur im Wintersemester

Lehrform
[MIE SPO2013] Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum [MIE SPO2019] Seminaristischer Unterricht

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

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
[MIE SPO2013] Klausur, 90 Min. **[MIE SPO2019] schriftliche Prüfung, 90 Min.**
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2)

Inhalte und Qualifikationsziele

- systemtechnische Grundprinzipien der Modellierung
- Analyse und Synthese komplizierter (steuerungstechnischer) Gesamtsysteme
- Modellierung und Simulation technologischer Systeme, spez. Materialfluss- und Produktionssysteme
- Grundlagen und Methoden der Validierung und Verifizierung
- Einsatz unterschiedlicher Simulationssoftware für unterschiedliche Anwendungsfälle
- Simulation von komplexen Materialfluss-Systemen - durchgängige Fallstudien
- Datenaufnahme und -aufbereitung
- Modellbildung
- Experimente
- statistische Auswertung
- Bewertung von Alternativszenarien
- fundierte Dokumentation als unternehmerische Entscheidungshilfe

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- Systemanalysen von komplexen Systemen durchzuführen (2)
- Erforderliche Analysedaten zu definieren und zu erheben (2)

- Hierarchische, die Realität mit hinreichender Genauigkeit nachbildende Modelle mit Hilfe Ablaufsimulationssoftware zu erstellen (3)
- Systemzusammenhänge vor dem Hintergrund der Modellbildung hinreichend zu abstrahieren (3)
- Alternativkonzepte zu entwickeln und zu bewerten (2)
- Experimentpläne für Simulationsexperimente zielorientiert zu definieren (2)
- zielorientierte Simulationsexperimente selbstständig durchzuführen (3)
- eine interdisziplinäre Gesamtlösung für eine vorgegebene Problemstellung des Materialflusses mithilfe der Ablaufsimulation unter Berücksichtigung technischer, planerischer und wirtschaftlicher Aspekte zu entwickeln (2)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- komplexe Sachverhalte zu strukturieren und zu koordinieren (2)
- „Experteninterviews“ durchzuführen, um Sachverhalte eigenständig zu erarbeiten (2)
- in Gruppen zusammenzuarbeiten (Diskussion, Aufteilung von Arbeitsinhalten, Koordination der Arbeitsinhalte) (2)
- Simulationsergebnisse und eigene Planungsüberlegungen zu präsentieren (3)
- Simulationsergebnissen und deren Übertragbarkeit auf die Realität zu reflektieren (Auswirkungen, Reaktion der betroffenen Mitarbeiter, Störgrößen) (2)
- Risiken und Auswirkungen bei nicht der Realität entsprechenden Simulationsergebnissen und daraus abgeleiteten Festlegungen einzuschätzen (2)
- Einfluss der Steuerungskonzepte auf die Selbstbestimmtheit von Mitarbeitern einzuschätzen (1)

Angebotene Lehrunterlagen

Skript; Reference Manuel ePlant, Fa. Siemens-PLM
Kurs E-Learning-Plattform

Lehrmedien

Tafel, Overheadprojektor, Rechner/Beamer

Literatur

Pflichtliteratur

- Skript
- Reference Manual Plant Simulation, Fa. Siemens-PLM

Zusätzlich empfohlene Literatur

- Michael Eley, Simulation in der Logistik, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2012, ISBN 978-3-642-27372-8
- Kai Gutenschwager, Markus Rabe, Sven Spieckermann · Sigrid Wenzel, Simulation in Produktion und Logistik, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2012, ISBN 978-3-662-55744-0
- Steffen Bangsow, Praxishandbuch Plant Simulation und SimTalk, Carl Hanser Verlag, München, 2011, ISBN 978-3-446-42782-2

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		**TM-Kurzbezeichnung**
Mehrgrößenregelsysteme (Multivariable Control Systems)		**MRS**
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Schlegl	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Schlegl	jedes 2.Semester	
Lehrform		
[MIE SPO2013, MMB SPO2013, MMB Satzungsänderung 2018] Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum [MIE SPO2019, MMB SPO2019] Seminar		

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

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
Mündl. Prüfung, 20 Min. Das Modul MRS wird in den Studiengängen MMB und MIE gleich geprüft. Das Modul wird wechselseitig anerkannt.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Inhalte und Qualifikationsziele
• Verständnis der Grundbegriffe dynamischer Mehrgrößensysteme • Verständnis der mathematischen Grundlagen zur Behandlung von Mehrgrößensystemen • charakteristische Eigenschaften dynamischer Mehrgrößensysteme • Beschreibungsformen dynamischer Mehrgrößensysteme und deren Umwandlung • Struktur und Eigenschaften von Regelungsverfahren für Mehrgrößensysteme • Kenngrößen für und Möglichkeiten der Charakterisierung von Mehrgrößenregelsystemen • Verständnis von Optimalregelungen für dynamische Mehrgrößensysteme • Verständnis spezieller Aspekte digital implementierter Mehrgrößenregler • implementierungsgerechte Formulierung von Mehrgrößenreglern • Verstehen der praktischen Bedeutung charakteristischer Größen von Mehrgrößenregelungssystemen

Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • Eigenschaften von Mehrgrößenregelstrecken zu erkennen und zu analysieren (3) • Mehrgrößenregelstrecken und Mehrgrößenregler zu abstrahieren, zu modularisieren und graphisch zu repräsentieren • Mehrgrößenregler aufgabenangemessen auszulegen (2) • gewünschtes Regelungsverhalten mathematisch zu formulieren (2) • über kenngrößenbasierte Parametrierung von Mehrgrößenreglern ein gewünschtes Verhalten eines geregelten dynamischen Mehrgrößensystems herzustellen (2) • Regelgesetze unter Berücksichtigung simulationstechnischer Randbedingungen und von Implementierungsaspekten in realen Regelsystemen zu formulieren (2) • rechnergestützt generierte Daten zum Verhalten geregelter Mehrgrößensysteme kritisch zu analysieren (3) • Entwicklungszyklen beginnend bei der Aufgabenanalyse bis zur robusten Implementierung von Regelungen an verschiedenen realen Systemen zu bearbeiten (2)
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • mit textuell oder/und graphisch spezifizierten Regelungsproblemen umzugehen (1) • die Übertragbarkeit von Methoden für Mehrgrößenregelungssysteme auf verschiedene Fachgebiete von Ingenieurwissenschaften bis Ökonomie zu verstehen (1) • notwendige Fertigkeiten zum Verständnis und zur Lösung von Mehrgrößenregelungsproblemen im Team selbstständig zu erarbeiten (1) • komplizierte praktische Regelungsprobleme im Team zu bearbeiten (1) • Analyse- und Berechnungsergebnisse im Fachgespräch zu präsentieren (1) • sich in neue und komplexe ingenieurwissenschaftliche Sachverhalte in gemischten Expertenteams einzuarbeiten • die zentrale Bedeutung der Regelungstechnik im Sinne von „everything is nothing without control“ zu erkennen (1) • ethische Aspekte des Einsatzes von Regelungstheorie zu fühlen (1) • Technikfolgen des Einsatzes von Regelungstheorie abzuschätzen (1) • sozioökonomische Aspekte der Regelungstheorie für die gesamtgesellschaftliche Entwicklung in Europa und der ganzen Welt zu verstehen (1)
Angebotene Lehrunterlagen
https://elearning.uni-regensburg.de/course/category.php?id=1144
Lehrmedien
Rechner/Beamer, Tafel
Literatur
• Lunze, J. (2013): Regelungstechnik 1, Springer, Berlin • Lunze, J. (2013): Regelungstechnik 2, Springer, Berlin

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
MFP Materialfluss- und Fabrikplanung (Material Flow and Factory Planning)		**MFP**
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Stefan Galka	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Stefan Galka	jedes 2.Semester	
Lehrform		
[MIE SPO2013] Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum [MIE SPO2019] Seminaristischer Unterricht		

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

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
[MIE SPO2013] Klausur, 90 Min. **[MIE SPO2019] schriftliche Prüfung 90 Min.**
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
SHM (siehe Seite 2), nicht programmierbarer Taschenrechner

Inhalte und Qualifikationsziele

- planungstechnische Grundlagen (Planungsfelder, Systemtechniken)
- Planungssystematik, Planungsgrundsätze, Planungsablauf
- Planungsphasen, -inhalte, Planungsinstrumente, -methoden und -hilfsmittel
- Bewertungsverfahren (stat./dyn. Investitionsrechnung, Nutzwertanalyse)
- Ausschreibung und Realisierung (Inhalte der Ausschreibung, Leistungsnachweis, technische Verfügbarkeit, Abnahme)
- Planungsvorgehen für ausgewählte Fallbeispiele:
- Betriebsstättenplanung
- Lager- und Kommissionierplanung
- Endverpackungslinie mit Palettierung
- Spezielle Prinzipien der Strukturplanung (Segmentierung und Anordnung)
- Wertstromanalyse, wertstromorientierte Systemplanung und -gestaltung
- Materialflussanalyse, Projektierung von Transport-, Förder- und Materialflusssystemen

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- Kenntnis der maßgeblichen Systemtechniken bei der Materialfluss- und Fabrikplanung (1)

- Kenntnis der Planungsinhalte der verschiedenen Planungsebenen und Planungsphasen der Fabrikplanung (1)
- Fertigkeit zur selbstständigen methodischen Entwicklung eines Bebauungsplanes, Gesamtbetriebsschemas (2)
- Kompetenz zur selbstständigen methodischen Erstellung einer Groblayoutplanung für einen Betrieb bzw. Betriebsbereich (3)
- Kompetenz zur Abbildung von Materialflusssystemen (3)
- Kompetenz zur methodischen Bewertung von Planungsvarianten (3)
- Fertigkeit zur Durchführung einer dynamischen Investitionsrechnung (Kapitalwertmethode, Amortisationsmethode) (2)
- Kenntnisse über die Inhalte der Ausschreibung und Realisierung sowie über die Erstellung von Ausschreibungsunterlagen (2)
- Kompetenz zur Projektierung von Transport-, Förder- und Materialflusssystemen (2)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- Strukturieren und Koordinieren von komplexen Sachverhalten (2)
- Zusammenarbeit in Gruppen zur Lösung von Planungsaufgaben (3)
- Präsentation von Planungsergebnissen (3)
- menschgerechte Gestaltung von technischen Systemen (2)
- Querschnittsfunktion der innerbetrieblichen Logistik mit zahlreichen Wechselwirkungen zu anderen Bereichen (2)
- psychologische Herausforderungen bei betrieblichen Veränderungen; Ängste und Befürchtungen von Betroffenen (2)

Angebotene Lehrunterlagen

Kurs E-Learning-Plattform

Lehrmedien

Tafel, Overheadprojektor, Rechner/Beamer

Literatur

- Kettner, H.; Schmidt, J.; Greim, H. R.: Leitfaden der systematischen Fabrikplanung. München, Wien: Hanser, 1984;
- Aggteleky, B.: Fabrikplanung: Werksentwicklung und Betriebsrationalisierung, Band 1-3, Hanser.
- Jünemann, R.: Materialfluss und Logistik: Systemtechnische Grundlagen
- mit Praxisbeispielen. Berlin u.a.: Springer, 1989;
- Dangelmaier, W.: Fertigungsplanung. Düsseldorf: VDI-Verlag, 1999; Gudehus, T.: Logistik: Grundlagen, Strategien, Anwendungen. Berlin u.a.: Springer, 1999.
- Fottner et. al: Planung von innerbetrieblichen Transportsystemen, Springer Verlag

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		**TM-Kurzbezeichnung**
Supply Chain Management		**SCM**
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Tobias Laumer	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Tobias Laumer	nur im Sommersemester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Übung		

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

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

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

Inhalte und Qualifikationsziele

Inhalte und Qualifikationsziele:

- Grundlagen der Supply Chain – Definitionen / Zieldimensionen und Entscheidungen in einer Supply Chain
- Supply Chain Management – Definitionen, Ziele und Komponenten
- Entstehungsgründe für Supply Chain Management – u.a. Bullwhip Effekt
- Supply Chain aus Prozesssicht – SCOR-Modell
- Grundlagen wichtiger additiver Fertigungsverfahren
- Potential des Einsatzes von additiven Fertigungsverfahren in der Supply Chain

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Auswirkungen von Entscheidungen in der Supply Chain auf den Unternehmenserfolg zu erklären (1).
- die Makroprozesse einer Supply Chain innerhalb des Unternehmens zu klassifizieren und zu gestalten (2).
- Lieferketten gezielt zu erfassen, auf Schwachstellen zu analysieren und vor dem Hintergrund der Unternehmensziele diese Lieferketten zu bewerten (3).
- die Verwendbarkeit des aktuellen Standes der Wissenschaft für praktische Anwendungsfälle zu beurteilen (2).

Methodenkompetenz:

- Die Studierenden können Lieferketten gezielt erfassen, auf Schwachstellen analysieren und vor dem Hintergrund der Unternehmensziele diese Lieferketten bewerten (3). Sie sind in der Lage, die Verwendbarkeit des aktuellen Standes der Wissenschaft für praktische Anwendungsfälle zu beurteilen (2).

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
Sozialkompetenz

- Die Studierenden sind befähigt, zielorientiert im Team zu Themen rund um das Supply Chain Management zu arbeiten (Teamfähigkeit) und die erarbeiteten Ergebnisse sach- und zielgerecht im Auditorium vorzutragen (Präsentationskompetenz) (2).
- Sie können ihren Standpunkt fachlich verteidigen (Argumentationskompetenz) (2).

Persönliche Kompetenz

- Die Studierenden sind sich den Folgen von Entscheidungen in der Supply Chain bewusst und sind in der Lage, diese in ihr eigenes Wertesystem einbauen zu können (3).

Angebotene Lehrunterlagen

PDF, Screencasts, Literatur

Lehrmedien

PowerPoint Präsentation, PC und Beamer, Konferenztool, PINGO, Forum, Chat

Literatur

Skript

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		**TM-Kurzbezeichnung**
Vertiefung Qualitätsmanagement (Process Management and Design of Experiments)		**VQM**
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Claudia Hirschmann	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Claudia Hirschmann Prof. Dr. Manfred Hopfenmüller Dr. Matthias Spickenreuther (LB)	jedes 2.Semester	
Lehrform		
[MIE SPO2013] Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum [MIE SPO2019] Seminaristischer Unterricht		

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

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
mündliche Prüfung, 20 Min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

Inhalte und Qualifikationsziele
• Bedeutung und Ausprägung des Themas „Process Management“ in der Praxis, in Qualitätsmanagementsystemen, in der Normenreihe ISO 9000ff, ggf. in weiteren gängigen Normen, im Total Quality Management (TQM), EFQM, in CMMI, SPICE, etc. • ggf.: Bedeutung des Prozessmanagements aus verschiedenen Blickwinkeln und in verschiedenen Branchen • Aufgaben des operativen und strategischen Prozessmanagements, Elemente des und Schritte im Prozessmanagement, Formen der Prozessorganisation • Grundlagen von Prozessen: Prozessarten, -typen, -ebenen, Meilensteine, Quality-Gates, Schnittstellen, gängige Prozess-Darstellungen (z.B. Prozesslandkarte, SIPOC, etc.) und Modellierung, Dekomposition, etc. • Prozessbewertungen: gängige Kennzahlen, Prozess-Audits, -Assessments, Balanced Score Card, Reviews, Qualitätsregelkarten mit Bewertung, Prozessfähigkeitsuntersuchungen mit Kennzahlen • Prozessmodelle, Referenzmodelle, Reifegradmodelle, jeweils mit Beispielen, z.B. SCOR, etc. • EFQM Modell mit RADAR-Bewertungssystematik • CMMI-Modelle, CMMI-DEV, CMMI-Aufbau, -Bewertungssystematik, -Appraisals • SPICE, SPICE-Aufbau, -Bewertungssystematik • Prozessverbesserung: Methoden zur Analyse der Problem-Ursache-Kausal-Zusammenhänge (z.B. Ishikawa-Diagramm mit 8M, 5-W-Methode, Pareto- Diagramm, z.B. ggf. auch Engpasstheorie, Systems Thinking, etc.) einschließlich der Prozess-Analyse hinsichtlich Nachhaltigkeit (System Denken, Denken in Kreisläufen, etc.), • Methoden zur Prozessverbesserung bzgl. Struktur, Abläufen, etc. (z.B. gängige Prozess-Gestaltungsprinzipien, Poka Yoke, 5s-Methode, PDCA, etc., ggf. Lean); Methoden zum Prozessänderungsmanagement (Change Management, ggf.: agile Methoden), Ansätze und Modelle zur Prozess-Gestaltung und zum Change Management hinsichtlich der Herausforderungen rund um das Thema Nachhaltigkeit • Grundlagen zu den Themen der Statistischen Versuchsmethodik: Schwerpunkt Design of Experiments (DoE) mit Überblick über die verschiedenen Methoden • statistische Grundlagen zu DoE: Vorgehensweise der Statistik, deskriptive und induktive Statistik, Grundprinzip der Hypothesentests, Fehler 1. u. 2. Art; wichtige Hypothesentests: T-Test, F-Test, ANOVA • klassische Versuchsmethodik (DoE - Design of Experiments): Vollständige und unvollständige Versuchspläne, Vermengungsstrukturen, Blockbildung und Randomisierungen, Signifikanz von Wirkungen und Wechselwirkungen, zentral zusammengesetzte Versuchspläne • Digitalisierung und ihre Auswirkung auf die Themen Prozessmanagement, Statistische Versuchsmethodik und DoE, Safety, Security
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • Grundlagen des Process Managements und die Bedeutung dessen aus verschiedenen Blickwinkeln zu nennen und einzuschätzen (3) • operative und strategische Aufgaben des Process Managements zu planen, auszuführen und darzustellen (3) • komplette Prozessbeschreibungen und Verfahrensanweisungen zu erstellen, zu analysieren und zu bewerten (3); Dekomposition von Prozess-Ebenen auszuarbeiten und zu analysieren (3); geeignete Prozess-Darstellungen (z.B. Prozesslandkarte, SIPOC, etc.) auszuwählen, auszuarbeiten, zu bewerten, zu interpretieren und zu empfehlen (3)

- Prozessbewertungen anhand gängiger Kennzahlen, Prozess-Audits, -Assessments, Reviews, Qualitätsregelkarten mit Bewertung, Prozessfähigkeitsuntersuchungen mit Kennzahlen auszuarbeiten, zu analysieren, zu beurteilen und darzustellen (3)
- Prozessmodelle nach Kriterien aus ISO 9001, ISO 9004, EFQM, CMMI, SPICE, SCOR zu beurteilen (3), die Organisation von Prozessen und Prozessorganisationen zu beurteilen (3)
- das EFQM Modell und die RADAR Systematik für verschiedene Szenarien anzuwenden, auszuarbeiten und zu bewerten (3), Selbstbewertung eines Betriebs anhand des EFQM Modells durchzuführen, zu untersuchen und dazu die Prozessreife zu analysieren und zu beurteilen (3)
- CMMI samt Bewertungssystematik für Szenarien aufzustellen, zu entwickeln, auszuarbeiten, zu bewerten und darzustellen (3)
- die Weiterentwicklung von Unternehmen hinsichtlich CMMI zu analysieren, zu beurteilen, einzuschätzen, zu empfehlen und darzustellen (3)
- Vergleich verschiedener Reifegradsystematiken (z.B. SPICE, CMMI, EFQM, etc.) auszuarbeiten und zu bewerten (2)
- Verbesserungspotentiale von Prozessen und Weiterentwicklung von Unternehmen anhand Methoden zur Analyse der Problem-Ursache-Kausal-Zusammenhänge zu untersuchen, zu analysieren, auszuarbeiten, einzuschätzen und zu empfehlen (3), Methoden zur Prozessverbesserung und Methoden zum Prozessänderungsmanagement anzugeben, situativ geeignete auszuwählen, auszuarbeiten, auszuführen und zu empfehlen (3)
- Grundlagen des Design of Experiments zu nennen (1)
- effektive und effiziente Planung und Durchführung von Versuchen in Entwicklung und Produktion auszuarbeiten und zu beurteilen (3)
- Systeme, die sich zum Einsatz von Versuchsmethodik eignen, auszuwählen, zu identifizieren, handzuhaben, auszuführen, zu bewerten und zu empfehlen (3)
- geeignete Versuchsplänen zu erstellen, auszuarbeiten, auszuführen, zu interpretieren und zu bewerten (3)
- Software zur Unterstützung des DoE anzugeben, einzuschätzen und auszuwählen (2)
- systematische Versuchspläne zur Optimierung von Prozessen und Produkten zu evaluieren (3)
- Versuchsergebnisse auf statistisch fundierter Basis korrekt zu interpretieren (3) und darauf aufbauend fundierte Entscheidungen zu entwickeln, auszuarbeiten, zu evaluieren und zu empfehlen (3)
- wissenschaftliche schriftliche Ausarbeitungen und Diskussionen in simulierten Praxissituationen, z.B. anhand Fallstudien-Arbeit, auszuführen, auszuarbeiten und darzustellen (3)
- die Rolle statistischer Gesetzmäßigkeiten bei Planung und Durchführung von Versuchen anzugeben, zu bewerten und darzustellen (3), sowie mögliche Folgen von vor diesem Hintergrund getroffenen Entscheidungen (quantifizierbares Restrisiko) zu beurteilen und darzustellen (3)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- komplexe Projekte im Prozessmanagement und bezüglich DoE unter Einbeziehung aller Interessenspartner zu planen und als Projektleiter erfolgreich auszuführen (2)
- ethisch überlegte Entscheidungen im Prozessmanagement mit dem Bewusstsein übergreifender globaler Auswirkungen der Entscheidungen und des Handelns auszuarbeiten, zu evaluieren, darzustellen und vorzuschlagen (3)
- Originalmaterial in englischer Sprache handzuhaben und zu benutzen (2)

- durch eigenes „Lernen durch Lehren“ im Bereich VQM sich selbstverantwortlich weiterzuentwickeln, verschiedene VQM-Themen (ggf. z.B. in Referaten) darzustellen und im Hinblick auf zukünftige Aufgaben der Arbeits- und Lebenswelt zu reflektieren und zu beurteilen (3)
- Verantwortung und Aufgaben in der Prozessmanagement-Führung für die systematische sachgerechte Weiterentwicklung eines Unternehmens (z.B. anhand von Fallbeispielen) zusammenzustellen, einzuschätzen, abzuwägen und darzustellen (3).
- Verantwortung und Aufgaben in einer Prozessmanagement-Führung strategischer und operativer Art für ein Unternehmen und aus globaler Sicht zusammenzustellen, einzuschätzen und darzustellen (3)
- Aufgaben in einer Prozessmanagement-Führung in interdisziplinären Projekten und Rolle des Prozessmanagements in der Produktion, in Projekten, im Unternehmen und unternehmensübergreifend zusammenzustellen, die Interessen anderer zu erkennen und aus Sicht der Rolle zu reflektieren (2)
- ihre eigene Verantwortung für sichere und regularienkonforme, effektive und effiziente Prozesse von guter Qualität und deren Auswirkungen anzugeben und einzuschätzen (3)
- fachübergreifende Auswirkungen ihres Handelns unter Berücksichtigung von Technikfolgen bezüglich Qualität und Prozessmanagement zu nennen und einzuschätzen (3)
- sachgerechte Positionen zum Prozessmanagement und DoE in Planungs- und Entscheidungsprozesse einzubringen und unter Erkennung und Reflexion der Meinungen anderer abzuwägen und zu diskutieren (3)
- konstruktive und sachlich begründete Anregungen hinsichtlich Prozessmanagement und DoE z.B. in Produktentwicklung einzubringen, abzuwägen und zu diskutieren (3)
- statistische Gesetzmäßigkeiten bei Planung und Durchführung von Versuchen anzugeben, sowie mögliche Folgen von vor diesem Hintergrund getroffenen Entscheidungen (quantifizierbares Restrisiko) zu beurteilen und anderen darzustellen und zu erklären (3)

Angebotene Lehrunterlagen

Skript, Englisch-sprachiges Originalmaterial

Lehrmedien

Rechner/Beamer, Videos, professionelle Software, Tafel, Overheadprojektor

Literatur

- Best/Weth: Process Excellence. Praxisleitfaden für erfolgreiches Prozessmanagement, Gabler.
- Box/Hunter/Hunter: Statistics for Experimenters, Wiley.
- CMMI Product Team: CMMI® for Development, Carnegie Mellon.
- EFQM: The EFQM Model, www.efqm.org
- ISO/IEC 33020 Information technology – Process assessment – Process measurement framework for assessment of process capability
- Kern(Herausgeber): Prozessmanagement individuell umgesetzt, Springer.
- Klappmann: Versuchsplanung: Produkte und Prozesse optimieren, Hanser.
- Klein: Versuchsplanung – DoE: Einführung in die Taguchi/Shainin-Methodik, De Gruyter.
- Lunau/Meran/John/Stadter/Roenpage: Six Sigma+Lean Toolset, Springer Gabler.
- Montgomery: Design and Analysis of Experiments, Wiley.
- Seidlmeier: Prozessmodellierung mit ARIS®, Springer.
- Spenhoff: Prozess-Sicherheit II. Statistische Versuchsplanung für Ingenieure in Produkt- und Prozessentwicklung, GRIN.
- Wilrich/Henning/Graf/Stange: Formeln und Tabellen der angewandten mathematischen Statistik, Springer.

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Das Modul wird in Blockform oder wöchentlich oder gemischt (teils in Blockform, teils wöchentlich) angeboten. Teile des Moduls können durchaus interaktiv gestaltet sein. Das Modul kann auch von Studierenden der Studiengänge MMB, MMT und MAPR besucht werden!

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)	Modul-KzBez. oder Nr.
Wahlpflichtmodul Auswahl für WM 1 und 2	WM 1, WM 2

Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Björn Lorenz	Maschinenbau

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

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Inhalte
siehe Teilmodul

Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Das Modul dient der Erweiterung der Projektarbeit auf 2 Semester. Die geplante und vorbereitete wissenschaftliche Arbeit wird im Modul Projektarbeit im 2. Semester fortgeführt

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Wissenschaftliches Arbeiten in Projekten	4 SWS	5

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Das Modul dient der Erweiterung der Projektarbeit auf 2 Semester. Die geplante und vorbereitete wissenschaftliche Arbeit wird im Modul Projektarbeit im 2. Semester fortgeführt.

Teilmodul		**TM-Kurzbezeichnung**
Wissenschaftliches Arbeiten in Projekten (Scientific Methodes Appllied to Projects)		**WAP**
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Björn Lorenz	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Mark Becke Dr. Karin Herzog Andreas Hüttner Prof. Dr. Björn Lorenz Prof. Dr. Thomas Schlegl	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum		

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

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	90 h

Studien- und Prüfungsleistung
STA **Rechercherbericht (Notengew.1/2) und Präsentation (Notengew.1/2)**
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alle

Inhalte und Qualifikationsziele
• Grundlagen MS Project: Projektstrukturplanung, Terminplanung, Kommunikationsplanung, Ressourcenplanung, Risikoidentifikation, kritischer Pfad, MTA • Anwendung methodischer Entwicklungsverfahren, technologischen Wissens und organisatorischer Kenntnisse • Situations- und Kontextanalyse • Projektpräsentation
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • komplexe Aufgabenstellungen zu strukturieren (3) • Projektabläufe effizient zu planen (2) • Projektpläne und die Projektdokumentation mit Hilfe von MS Project darzustellen (2) • Projektrisiken zu identifizieren, zu bewerten und gegeben falls abzuwenden (3) • Ingenieurswissenschaftliche Arbeiten zu planen, zu präsentieren und zu veröffentlichen (3)

- das Erreichen der Projektziele durch das Projektcontrolling (z.B. mit einer MTA) zu gewährleisten (3)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- wissenschaftlich adäquat vorzugehen und Abläufe bzw. Ergebnisse zu hinterfragen (3)
- Arbeitsergebnisse einzeln, wie auch im Team, zielgerichtet darzustellen (2)
- sich bei der Teamarbeit argumentativ überzeugend einzubringen (2)
- Konfliktpotentiale durch Kommunikationsschnittstellen im Projekt einzuschätzen (3)
- sachbezogenen Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheit in der Projektgestaltung einzuschätzen (3)

Angebotene Lehrunterlagen

keine

Lehrmedien

Tafel, Overheadprojektor, Rechner/Beamer

Literatur

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (Probability and Statistics)		WST
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Manfred Hopfenmüller	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	

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

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Ingenieurmathematik

Inhalte
siehe Teilmodul

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	4 SWS	5

Teilmodul		**TM-Kurzbezeichnung**
Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (Probability and Statistics)		**WST**
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Manfred Hopfenmüller	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Christian Hook Prof. Dr. Manfred Hopfenmüller Dr. Matthias Spickenreuther (LB)	jedes 2.Semester	
Lehrform		
[MIE SPO2013] Seminaristischer Unterricht, Übung [MIE SPO2019] 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), Formelsammlung, Skript

Inhalte und Qualifikationsziele

- Maßzahlen, Grundgesamtheit, Stichproben
- Form- und Lageparameter von Verteilungen
- Zufallsgrößen, Verteilungsfunktionen und -dichten
- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Verfahren zur Punkt- und Intervallschätzung
- parametrische und nichtparametrische Hypothesentests
- Einführung in die Theorie der stochastischen Prozesse und Warteschlangen
- spezielle Anwendungen stochastischer Methoden in Ingenieurdisziplinen

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten Fachbegriffe der Statistik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu kennen (1)
- die wichtigsten stochastischen Methoden und dazugehörigen Berechnungen zu verstehen und anzuwenden (3)
- vorliegendes Datenmaterial entsprechend der jeweiligen Fragestellung aufzubereiten und daraus geeignete Schlussfolgerungen zu ziehen (3)

- die gängigsten Statistikprogramme zu kennen und diese auszugsweise bedienen zu können und deren Ergebnisse zu interpretieren (1)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Fachbegriffe und wesentlichen stochastischen Methoden zu kennen und sich in einem Kreis von Fachleuten aktiv an Diskussionen zu beteiligen (3)
- Fachfremden die Grundzüge stochastischer Methoden begreiflich machen (1)
- von anderen verfasste statistische Datenauswertungen oder Wahrscheinlichkeitsberechnungen hinsichtlich Aussagekraft aber auch Unzulänglichkeiten zu verstehen, zu deuten und kritisch zu hinterfragen (2)

Angebotene Lehrunterlagen

Literatur zu Grundlagen der Stochastik, Formelsammlung, Skript, Arbeitsblätter, Software-Handbücher

Lehrmedien

Tafel, Overprojektor, Rechner/Beamer

Literatur

- Michael Sachs; Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik; Hanser Verlag
- Lothar Papula; Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler − Band 3; Vieweg & Teubner Verlag
- Peter Stingel; Mathematik für Fachhochschulen; Hanser Verlag
- Bernd Bertsche, Gisbert Lechner; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden