

Modulhandbuch

der

Studiengänge

Maschinenbau - Industrial Engineering

ausbildungsintegrierend
berufsintegrierend

(Bachelor of Engineering)

(Dieses Modulhandbuch ist Teil des Paket-Antrags
„Ingenieurwissenschaften“.)

Erläuterungen zum Modulhandbuch

Der Bachelor-Studiengang Maschinenbau - Industrial Engineering (ausbildungsintegrierend sowie berufsintegrierend) an der TH Bingen wurde am 21.08.2012 von der Akkreditierungsagentur AQAS akkreditiert. Voraussetzung für die Akkreditierung ist die Erfüllung der Auflagen und Empfehlungen. Bei den vorliegenden Modulbeschreibungen und auch bei anderen Unterlagen wurden die Auflagen und Empfehlungen berücksichtigt.

Das vorliegende Modulhandbuch beschreibt die Module im Bachelor-Studiengang Maschinenbau - Industrial Engineering (ausbildungsintegrierend sowie berufsintegrierend) und macht damit die Ziele und Inhalte der Lehrveranstaltungen transparent. Module fassen Stoffgebiete thematisch und zeitlich abgerundet zusammen. Sie bestehen aus verschiedenen Lehrformen wie Vorlesung, Übung und Praktikum und sind mit Leistungspunkten (*ECTS European Credit Transfer System*) versehen. Die Leistungspunkte geben den jeweiligen mittleren Arbeitsaufwand für das Präsenzstudium, Selbststudium und die Prüfungsvorbereitung (*work load*) an. Ein Leistungspunkt entspricht etwa 30 Arbeitsstunden. Module werden mit einer Modulprüfung abgeschlossen, bestehend aus benoteten Prüfungsleistungen und ggf. unbenoteten Studienleistungen.

Das Bachelor-Studium im Studiengang Maschinenbau – Industrial Engineering besteht aus 5 Modulgruppen (Gruppe I bis V):

Gruppe	Modulcode	Bezeichnung der Gruppe
I	BA-IE-GM01 / BB-IE-GM01 bis 05	Naturwissenschaftlich mathematischer Bereich
II	BA-IE-GI01 / BB-IE-GI01 bis 12	Ingenieurwissenschaftlicher Bereich
III	BA-IE-GI013 / BB-IE-GI13 bis 18	Bereich Produktionsmanagement
IV	BA-IE-FÜ01 / BB-IE-FÜ01 bis 04	Fachübergreifende Module
V	BA-IE-PR01 / BB-IE-PR01 bis 02	Praxismodule

Tabelle der Modulgruppen

Jedes Modul besitzt einen Modulcode (Bsp. BA-IE-GM01 für ausbildungsintegrierenden Studiengang bzw. BB-IE-GM01 für berufsintegrierten Studiengang). Dieser setzt sich aus dem Buchstaben für den Bachelor-Studiengang, der Kennung der Modulgruppe und der Nummerierung innerhalb der Modulgruppe zusammen.

Die Modulbeschreibungen geben weiterhin Auskunft über

- die Verantwortlichen (Ansprechpartner) für das jeweilige Modul,
- die Bezeichnung der Lehrveranstaltungen,
- die Regelsemester dieser Veranstaltungen,
- die Lehrenden, die Lehrformen,
- die empfohlene Literatur und verwendete Unterlagen,
- die Art der Studien- und Prüfungsleistungen.

Inhalt

NATURWISSENSCHAFTLICH MATHEMATISCHER BEREICH	5
BA-IE-GM01 / BB-IE-GM01 Mathematik 1.....	5
BA-IE-GM02 / BB-IE-GM02 Mathematik 2.....	7
BA-IE-GM03 / BB-IE-GM03 Programmieren	9
BA-IE-GM04 / BB-IE-GM04 Physik.....	12
BA-IE-GM05 / BB-IE-GM05 Werkstofftechnik.....	14
INGENIEURWISSENSCHAFTLICHER BEREICH.....	16
BA-IE-GI01 / BB-IE-GI01 Technische Mechanik 1.....	16
BA-IE-GI02 / BB-IE-GI02 Technische Mechanik 2.....	18
BA-IE-GI03 / BB-IE-GI03 Fertigungstechnik/Werkzeugmaschinen	20
BA-IE-GI04 / BB-IE-GI04 Elektrotechnik	22
BA-IE-GI05 / BB-IE-GI05 Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik	24
BA-IE-GI06 / BB-IE-GI06 Maschinenelemente	26
BA-IE-GI07 / BB-IE-GI07 Konstruktion und CAD	28
BA-IE-GI08 / BB-IE-GI08 Technische Thermodynamik.....	30
BA-IE-GI09 / BB-IE-GI09 Strömungslehre, Hydraulik und Pneumatik.....	32
BA-IE-GI10 / BB-IE-GI10 Fertigungsleittechnik.....	34
BA-IE-GI11 / BB-IE-GI11 Montagetechnik.....	36
BA-IE-GI12 / BB-IE-GI12 CAE	38
BEREICH PRODUKTIONSMANAGEMENT	40
BA-IE-GI13 / BB-IE-GI13 Qualitätsmanagement.....	40
BA-IE-GI14 / BB-IE-GI14 Prozessmanagement.....	42
BA-IE-GI15 / BB-IE-GI15 Controlling	44
BA-IE-GI16 / BB-IE-GI16 Betriebsorganisation.....	46
BA-IE-GI17 / BB-IE-GI17 Digitale Fabrik.....	48
BA-IE-GI18 / BB-IE-GI18 Datenmanagement	50

FACHÜBERGREIFENDE MODULE	52
BA-IE-FÜ01 / BB-IE-FÜ01 BWL	52
BA-IE-FÜ02 / BB-IE-FÜ02 Projektmanagement.....	54
BA-IE-FÜ03 / BB-IE-FÜ03 Arbeitswissenschaften.....	56
BA-IE-FÜ04 / BB-IE-FÜ04 Kommunikative Kompetenz	58
PRAXISMODULE	61
BA-IE-PR01 / BB-IE-PR01 Praxisphase	61
BA-IE-PR02 / BB-IE-PR02 Abschlussarbeit inklusive Kolloquium	63

NATURWISSENSCHAFTLICH MATHEMATISCHER BEREICH**BA-IE-GM01 / BB-IE-GM01 Mathematik 1**

Mathematik 1 (MAT1)					
Mathematics 1					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-GM01 BB-IE-GM01	180 h	6	1. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 48 h	Selbststudium 132 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Beherrschen mathematischer Techniken: Horner Schema, Gaußsches Eliminationsverfahren, Vektoroperationen, Projektion, Matrizen- und Determinantenrechnung, Ableitungen und Integration elementarer Funktionen, Substitution</p> <p>Verständnis mathematischer Konzepte: Vektorraum (Basis, lineare Unabhängigkeit), analytische Geometrie (vektorielle Darstellung, Parameterform, Normalenform, Winkel), Lineare Abbildungen in Matrixform, Ableitungen (Sekante, Tangente, Steigung, Wachstum), Abschätzungen durch Differential (Taylorpolynom), Integration (Berechnung von Flächen, Volumen, Bogenlänge)</p> <p>Kennenlernen von Anwendungen, Fertigkeiten im Anwenden mathematischer Ergebnisse: Verzinsung, Struktur der Lösung eines LGS, Wachstum, (Überlagerung von) Schwingungen, Linien-, Flächenmittelpunkt ("Schwerpunkt")</p> <p>Überwiegend Fach-, Methoden- und Systemkompetenz zu gleichen Teilen, auch Sozialkompetenz (Teamfähigkeit)</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Grundlagen: Mengen, Aussagenlogik, Kombinatorik, Gaußsches Eliminationsverfahren, Horner Schema</p> <p>Zahlbereiche: N, Z, Q, R, C</p> <p>Vektorrechnung: Skalar-, Vektor-, Kreuzprodukt, Vektorraum, lineare Abhängigkeit</p> <p>Analytische Geometrie: Geraden in Ebene / Raum, Ebene im Raum, Schnitte und Schnittwinkel</p> <p>Lineare Algebra: Lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten</p> <p>Differenzialrechnung von Funktionen in einer Variablen: Folgen, Grenzwert, Stetigkeit, Ableitung reell- und vektorwertiger Funktionen; Kreis- und Hyperbelfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen</p> <p>Integration reellwertiger Funktionen: Riemannsches Integral, Integrationsregeln, Integration der o.a. Funktionen und gebrochen rationaler Funktionen, uneigentliche Integrale, Integration parametrisierter Kurven, geometrische Anwendungen</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit Tafel und Beamer, Hausaufgaben (mit Korrektur), nicht-obligatorische Tutorien</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: keine</p> <p>Inhaltlich: : Schulmathematik: Sicherheit im Umformen von Termen Gleichungen und Ungleichungen; Kenntnisse in Differenzial- und Integralrechnung, Trigonometrie, Geometrie und Vektorrechnung</p>				

6	Prüfungsformen Klausur (90 min)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur Abgabe der Hausaufgaben (Studienleistung, Voraussetzung für die Klausurteilnahme)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Michael Mangold / Dr. Robert Artazyan
11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch Literatur: Skript zur Vorlesung, Bücher mit Titel "Ingenieurmathematik", Swokowski,E.W., Olinick,M. and Pence,D.D.: Calculus, ISBN 0-534-93624-5

BA-IE-GM02 / BB-IE-GM02 Mathematik 2

Mathematik 2 (MAT2)					
Mathematics 2					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-GM02 BB-IE-GM02	270 h	9	2. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 66 h	Selbststudium 204 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Beherrschen mathematischer Techniken: Gradient, Fundamentalmatrix, Jacobi-Determinante; Integration in 2-dimensionalen kartesischen - und Polarkoordinaten; Exponentialform komplexer Zahlen; Lösen von Differenzialgleichungen durch Trennen der Variablen, Lösen von homogenen und linearen Differenzialgleichungen. Verständnis mathematischer Konzepte: Fehlerabschätzung; Zerlegen zweidimensionaler Integrale; Momente 0., 1., 2. Ordnung; Struktur der Lösungsmenge einer linearen Differenzialgleichung. Wahrscheinlichkeiten und Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Testverfahren zur Entscheidung von Hypothesen. Kennenlernen mathematischer Techniken: Einfache zweidimensionale Substitutionen; Reihenentwicklung einer Funktion, Lösen von Differenzialgleichungen durch Reihenansatz. Kennenlernen von Anwendungen, Fertigkeiten im Anwenden mathematischer Ergebnisse: Motorleistung; Flächenträgheitsmomente; Schwingungen Überwiegend Fach-, Methoden- und Systemkompetenz zu gleichen Teilen, auch Sozialkompetenz (Teamfähigkeit)				
3	Inhalte Wahrscheinlichkeitstheorie: diskrete und stetige Zufallsvariable, Wahrscheinlichkeitsverteilung, Mittelwert und Varianz, Stichproben, Testverfahren. Funktionen in mehreren Variablen: Grenzwert, Stetigkeit, Ableitung reell- und vektorwertiger Funktionen; mehrdimensionale Integrale, Substitutionsformel, Integration in Zylinder- und Kugelkoordinaten, parametrisierte Kurven und ihre Integration Reihen: Potenzreihen, Taylorreihen, Exponentialform komplexer Zahlen Differenzialgleichungen: Trennung der Variablen, homogene und lineare Differenzialgleichungen				
4	Lehrformen Vorlesung mit Tafel und Beamer, Hausaufgaben (mit Korrektur), nicht-obligatorische Tutorien				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Modul Mathematik 1				
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur; Abgabe der Hausaufgaben (Studienleistung, Voraussetzung für die Klausurteilnahme)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Michael Mangold / Dr. Robert Artazyan
11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch Literatur: Skript zur Vorlesung, Bücher mit Titel "Ingenieurmathematik", Swokowski,E.W., Olinick,M. and Pence,D.D.: Calculus, ISBN 0-534-93624-5

BA-IE-GM03 / BB-IE-GM03 Programmieren

Programmieren (PROG)					
Programming					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-GM03 BB-IE-GM03	90 h	3	4. Semester	Sommersemester.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 36 h	Selbststudium 54 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden beherrschen eine in der Praxis verbreitete Programmiersprache (Python).</p> <p>Sie sind in der Lage, ein einfaches technisches Problem in einen programmierbaren Algorithmus zu übersetzen.</p> <p>Sie können gegebene Algorithmen in Sprachkonstrukte (z.B. Verzweigungen, Schleifen, Funktionen, Unterprogramme etc.) und Datentypen (z.B. Real, Integer, String, Felder, Records etc.) umzusetzen und daraus Programmcode entwickeln.</p> <p>Sie kennen Grundtechniken zur numerischen Lösung technischer Probleme.</p> <p>Sie sind mit Software-Entwicklungsumgebungen (z.B. Editor, Debugger) vertraut.</p> <p>Sie erwerben überwiegend Fach- und Methodenkompetenz, aber auch Sozialkompetenz bei der Bearbeitung von Programmierproblemen im Team.</p>				
3	Inhalte <p>Visualisierung von Algorithmen mit Hilfe von UML-Diagrammen.</p> <p>Strukturierung von Programmabläufen mit Hilfe von Verzweigungen und Schleifen.</p> <p>Numerische Lösung von Problemen der linearen Algebra mit Hilfe vektorfähiger Sprachelemente und deren Konstrukten:</p> <p>Funktionen und lokale Variablen.</p> <p>Rekursive Funktionen.</p> <p>Objektorientierte Programmieransätze (Klassen, Aggregation, Vererbung).</p> <p>Lesen und Schreiben von Dateien in unterschiedlichen Formaten.</p>				
4	Lehrformen <p>Vorlesung mit begleitenden Übungen, Softwarevorführungen, Softwareübungen</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen <p>Formal: keine</p> <p>Inhaltlich: Module Mathematik 1 und 2</p>				
6	Prüfungsformen <p>Klausur (60 min.), Seminar, Projektarbeit</p>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten <p>Bestehen der Modulklausur, des Seminars oder der Projektarbeit</p>				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Sonstige Informationen Sprache: deutsch Literatur: Alle Unterlagen (Skript, Übungsblätter usw.) werden digital über die E-Learning-Plattform zur Verfügung gestellt. Die Sekundärliteratur ist teilweise als E-Book verfügbar: <ul style="list-style-type: none">- Vorlesungsunterlagen / Handouts- Dörn, S: Python lernen in abgeschlossenen Lehreinheiten, Springer Vieweg, 2020 (als E-Book in der Bibliothek der TH Bingen)- Lingen, S., Langtangen, H.: Programming for Computations, Springer, 2020 (als E-Book in der Bibliothek der TH Bingen)- Engeln-Müllges, G., K. Niederdrenk und R. Wodicka: Numerik-Algorithmen. Springer, Berlin, 9. Aufl., 2005. ISBN 3-540-62669-7.

9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Mangold / Lehrbeauftragte(r)
11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch, einzelne Abschnitte in englisch Literatur: Vorlesungsunterlagen / Handouts Engeln-Müllges, G., K. Niederdrenk und R. Wodicka: Numerik-Algorithmen. Springer, Berlin, 9. Aufl., 2005 Quarteroni, A. und F. Saleri: Wissenschaftliches Rechnen mit MATLAB. Springer Stein, U.: Programmieren mit MATLAB. Hanser

BA-IE-GM04 / BB-IE-GM04 Physik

Physik (PHYS)					
Physics					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-GM04 BB-IE-GM04	120 h	4	1. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 36 h	Selbststudium 84 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Einordnung der Physik als grundlegende Naturwissenschaft; ihre Beziehungen zu den anderen Naturwissenschaften, zur Mathematik und den Ingenieurwissenschaften Physikalische Modellbildung begreifen: Abstraktion, Deduktion, Erweiterung eines Modells, Test der Erweiterung (Hypothese) durch das Experiment (Was kann und was will Physik?) Lernen, physikalische Aufgabenstellungen so zu analysieren und zu bearbeiten, dass der richtig erkannte Kontext, der notwendige Formelapparat und die mathematischen Umformungen in ein korrektes Ergebnis münden (Methodenkompetenz) Alltagsphänomene, Effekte, technische Geräte und ihre Funktionsweise auf dem Hintergrund physikalischen Grundverständnisses zu erläutern, zu beschreiben und einzusetzen (Transferkompetenz zwischen Grundlagen und Anwendungen der Physik)				
3	Inhalte Was ist, was will, was kann Physik? Grundbegriffe der Punktmechanik (Statik, Kinematik, Dynamik) Impuls, Arbeit, Energie, Kraft, Feldstärke, Potential Periodische Bewegungen: Schwingungen, Wellen Grundlagen der Optik				
4	Lehrformen Vorlesung; "Virtuelle Experimente" mit Videoprojektion; Rechenübung in Vorlesung integriert				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Schulmathematik				
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein				

9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. nat. Jörg Fischer / Dr. Axel Engel
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: Heribert Stroppe, PHYSIK: für Studenten der Natur- und Ingenieurwissenschaften Hering/Martin/Stohrer: Physik für Ingenieure

BA-IE-GM05 / BB-IE-GM05 Werkstofftechnik

Werkstofftechnik (WETE)					
Materials					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-GI05 BB-IE-GI05	180 h	6	1. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 50 h	Selbststudium 130 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die Zusammenhänge zwischen Struktur und Werkstoffeigenschaften. Die Studierenden kennen die wichtigsten Konstruktionswerkstoffe. Sie bewerten deren Einsatzmöglichkeiten und Grenzen unter Berücksichtigung der Verarbeitungseigenschaften. Sie können Werkstoffe anhand technisch-wirtschaftlicher Aspekte auswählen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Atomaufbau und chemische Bindungen in technischen Werkstoffen – Eigenschaften technischer Werkstoffe – Legierungskunde – Metallische und Nichtmetallische Konstruktionswerkstoffe – Eigenschaften und Verarbeitung 				
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierten Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur (60 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Klaus Becker / Dr. Wilhelm Senske, Dr. Gudrun Katzenski-Ohling
11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch Literatur: Alle Unterlagen (Skript, Übungsblätter, usw.) werden digital über in E-Learning-Plattform zur Verfügung gestellt. Die Sekundärliteratur ist als E-Book verfügbar: Bargel, H.J. und G. Schulze: Werkstoffkunde, Springer Verlag Berlin Bergmann, W.: Werkstofftechnik I + II, Hanser Verlag München

INGENIEURWISSENSCHAFTLICHER BEREICH**BA-IE-GI01 / BB-IE-GI01 Technische Mechanik 1**

Technische Mechanik 1 (TEM1)					
Technical Mechanics 1					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-GI01 BB-IE-GI01	150 h	5	1. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 42 h	Selbststudium 108 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind mit der rechnerischen Erfassung von Kräften, Momenten und Beanspruchungen, die in den Strukturen von Anlagen und Maschinen entstehen, vertraut. Sie beherrschen die praktische Berechnung von Aufgaben aus den behandelten Gebieten der Starrkörpermechanik.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Begriffe der Mechanik – Axiome der Statik – Kräfte- und Momentengleichgewicht – rechnerische Lösungen für zentrale Kraftsysteme und für nicht zentrale Kraftsysteme – Schwerpunktberechnung – Reibung – Statik und Schnittgrößen des (starr)en Balkens; Zug-, Druck- und Schubspannung 				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Schulmathematik				
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur; Abgabe von Übungsaufgaben (Studienleistung, Voraussetzung für Klausurteilnahme)				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Arno Zürbes / Dr. Kurt Nattermann
11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch Literatur: Skript zur Vorlesung, Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik Teil 1 Statik Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik 1 Statik Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik Teil 3 Festigkeitslehre Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik 2 Elastostatik Bücher mit dem Titel: Technische Mechanik

BA-IE-GI02 / BB-IE-GI02 Technische Mechanik 2

Technische Mechanik 2 (TEM2)					
Technical Mechanics 2					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-GI02 BB-IE-GI02	210 h	7	2. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 150 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind mit der rechnerischen Erfassung von Beanspruchungen und Bewegungen, die in den Strukturen von Anlagen und Maschinen entstehen, vertraut. Sie beherrschen die praktische Berechnung von Aufgaben aus den behandelten Gebieten aus Festigkeitslehre und Dynamik				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Spannungs- und Verzerrungszustände, zusammengesetzte Beanspruchung – Festigkeitslehre, Zug- und Druck-Beanspruchung, Vergleichsspannung – Biegung gerader Balken, Torsion gerader Stäbe – Berechnung von Flächenmomenten – Stabilität (Knickung von Stäben, Beulen von Platten, usw.) – Bewegung des Massenpunktes, Kinetik und Dynamik der freien und ebenen Bewegung, Kräfte-, Impuls-, Momenten-, Energiesatz – Schwingungen und Wellen – Bewegung des starren Körpers, Translation, allgemeine Bewegung, Kinetik der Rotation um eine feste Achse, Momentensatz, Massenträgheitsmoment 				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Module Mathematik 1 und Technische Mechanik 1				
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur; Abgabe von Übungsaufgaben (Studienleistung, Voraussetzung für Klausurteilnahme)				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein				

9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Arno Zürbes / Dr. Kurt Nattermann
11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch, Literatur: Skript zur Vorlesung Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik Teil 2, Kinematik und Kinetik Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik Teil 3 Festigkeitslehre Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik 2 Elastostatik Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik 3 Kinetik Bücher mit dem Titel: Technische Mechanik

BA-IE-GI03 / BB-IE-GI03 Fertigungstechnik/Werkzeugmaschinen

Fertigungstechnik/Werkzeugmaschinen (FEWE)					
<i>Manufacturing technology/Machine tool</i>					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-GI03 BB-IE-GI03	180 h	6	2. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 50 h	Selbststudium 130 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fertigungstechnik <ul style="list-style-type: none"> – Erweiterung der Grundkenntnisse der verschiedenen Fertigungsverfahren um Aspekte der <ul style="list-style-type: none"> ○ Kostenstrukturen von zugehörigen Anlagen und Werkzeugen ○ Qualitätsprobleme, Fertigungsfehler und zugehöriger Abhilfemaßnahmen – Verständnis für die Notwendigkeit fertigungsgerechten und montagegerechten Konstruierens – Kompetenz in der Auswahl von Fertigungsverfahren in Hinblick auf technologische und wirtschaftliche Randbedingungen Werkzeugmaschinen <ul style="list-style-type: none"> – Kenntnis der Klassifizierung von Werkzeugmaschinen nach Verfahren, Flexibilität, Produktivität und Automatisierungsgrad – Kenntnis des Aufbaus von und der Anforderungen an Werkzeugmaschinen – Kenntnis von Qualitätsproblemen von Werkzeugmaschinen und möglichen Abstellmaßnahmen 				
3	Inhalte Fertigungstechnik <ul style="list-style-type: none"> – Urformverfahren: Giessen, Kunststofftechnik, Sintern und Rapid Prototyping – Umformverfahren: Walzen, Ziehen, Pressen, Schmieden – Trennende Verfahren: Stanzen, Scheren, Drehen, Fräsen, Schleifen, Honen, Läppen – Fügeverfahren des Stoff-, Form- und Kraftschlusses Werkzeugmaschinen <ul style="list-style-type: none"> – Klassifizierung, Einsatzgebiete verschiedener Werkzeugmaschinen – Eigenschaften von Werkzeugmaschinen bei statischer, dynamischer und thermischer Belastung – Eigenschaften beim Einsatz in Werkzeugmaschinen von <ul style="list-style-type: none"> ○ Gestellen ○ Führungen und Lagerungen ○ Antriebe ○ Messeinrichtungen – Beispiele ausgeführter Anlagen 				

4	Lehrformen Vorlesung
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Basiswissen zu den Fertigungsverfahren aus Beruf und/oder Ausbildung
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene / Dipl.-Ing. (FH) Georg Mehlig
11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch, Literatur: Skripte zur Vorlesung, Fritz, A. Herbert; Schulze, G. (Hrsg.): Fertigungstechnik, Springer-Verlag Scheipers, P. (Hrsg.): Handbuch der Metallbearbeitung, Verlag Europa-Lehrmittel Fachkunde Metall und Tabellenbuch Metall, Verlag Europa-Lehrmittel König, W.: Fertigungsverfahren, Bände 1 – 5, Springer-Verlag Kief/Roschiwal: CNC-Handbuch, Hanser Verlag Conrad u.a.: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen, Hanser Verlag

BA-IE-GI04 / BB-IE-GI04 Elektrotechnik

Elektrotechnik (ELTE)					
<i>Electrical Engineering</i>					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-GI04 BB-IE-GI04	180 h	6	3. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 50 h	Selbststudium 130 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden lernen das Grundwissen der Elektrotechnik von Gleichstrom-Schaltungen und homogenen, zeitkonstanten Feldern und Schaltungen mit sinusförmiger Zeitabhängigkeit kennen.</p> <p>Sie können es auf typische, praktische Probleme anwenden und die Ergebnisse interpretieren.</p> <p>Die Studierenden erlernen die Anwendung von Methoden und Modellen zur Lösung von Problemstellungen in der Elektrotechnik.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Elementare elektrische Größen (Strom, Spannung, Widerstand, el. Leistung, el. Energie) – Berechnungen und Vereinfachung von Gleichstromnetzwerken – Quellen und Größen von elektrischen und magnetischen Feldern, Kapazitäten, Induktivitäten – Berechnung von Wechselstromnetzen mit komplexen Zahlen – Schein-, Wirk- und Blindleistung – Messgeräte für elektrische und nichtelektrische Größen 				
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierten Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Module Mathematik 1 und Physik				
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Christoph Wrede / Dr. Kurt Nattermann				

11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch Literatur: Vorlesungsmanuskript Übungsaufgaben Linse, H.: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Vieweg + Teubner Verlag Busch, R.: Elektrotechnik und Elektronik: Für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker, Springer Vieweg Verlag Flegel, G., Birstil, K.: Elektrotechnik für Maschinenbau und Mechatronik, Hanser Verlag,
----	--

BA-IE-GI05 / BB-IE-GI05 Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik

Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (MSRT)					
<i>measurement and control technology</i>					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungs- punkte	Studien- semester	Häufigkeit des An- gebots	Dauer
BA-IE-GI05 BB-IE-GI05	180 h	6	3. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung, Praktikum	Kontaktzeit 50 h	Selbststudium 130 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Verständnis der Struktur automatisierter Prozesse Überblick über die Einrichtungen des Messens, Steuern und Regels und deren Funktionen Mathematische Beschreibung von Signalen und Prozessen Beherrschen der Prinzipien industrieller Sensoren und Aktoren Analysieren und Konzipieren von Mess-, Steuerungs- und Regelungssystemen Erfahrung mit der Programmierung von automatisierungstechnischen Funktionen Kenntnis der Informationsübertragung über industrielle Bus-Systeme Exemplarische Anwendung automatisierungstechnischer Konzepte in der Praxis				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die Automatisierungstechnik – Automatisierungstechnische Komponenten und Funktionen – Arten und Beschreibung von Signalen und Prozessen – Logische Verarbeitung von Schaltsignalen – Speicherprogrammierbare Steuerungen – Messen elektrischer und mechanischer Größen – Dynamische Messtechnik, Messdatenverarbeitung – Grundlagen der Regelungstechnik – Entwurf und Realisierung von einschleifigen Regelkreisen – Überblick über industrielle Hardware und Software – Offene Kommunikation mit Bus-Systemen 				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen, Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Module Mathematik 1 und 2				

6	Prüfungsformen Klausur (90 Min.), mündliche Prüfung oder Projektarbeit (Art der Prüfungsleistung wird zum Semesterbeginn festgelegt.)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Prüfungsleistung Teilnahme am Praktikum (Studienleistung; keine Voraussetzung zur Klausurteilnahme)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen): nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Christian Baier-Welt / Hr. Michael Werske, Prof. Dr.-Ing. sc. techn. Serge Zacher
11	Sonstige Informationen Literatur: Unterlagen zur Vorlesung Heinrich, B., Beling, B., Thrun, W., Vogt, W.: Kaspers/Küfner. Messen-Steuern-Regeln, Elemente der Automatisierungstechnik Reinhardt, H.: Automatisierungstechnik

BA-IE-GI06 / BB-IE-GI06 Maschinenelemente

Maschinenelemente (MAEL)					
Machine elements					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-GI06 BB-IE-GI06	180 h	6	3. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 50 h	Selbststudium 130 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen des methodischen Vorgehens bei Entwicklung und Konstruktion.</p> <p>Die Studierenden haben Kenntnisse zur Auswahl und Beurteilung der unterschiedlichen Verbindungsarten sowie Kenntnisse zur Auswahl und Beurteilung der unterschiedlichen Typen der behandelten Maschinenelemente bei der Konstruktion von Maschinenbauteilen</p> <p>Sie beherrschen die praktischen Berechnungsmethoden für die entsprechenden Maschinenelemente und Verbindungsarten</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik – Normung, Normzahlen, Toleranzen und Passungen, Oberflächeneigenschaften – Grundlagen der Festigkeitsberechnung, Werkstoffverhalten, Werkstoffkennwerte, Konstruktionskennwerte, statischer und dynamischer Festigkeitsnachweis – Verfahren, Gestaltungsrichtlinien und Berechnung von Schweißverbindungen – Funktion, Wirkung, Gestaltungsrichtlinien und Berechnung von Schraubverbindungen – Gestaltung und Berechnung von Wälzlagerungen – Gestaltung elastischer Federn – Rohrleitungen, Armaturen und Dichtungen 				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Modul Technische Mechanik 1 und 2				
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein				

9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Arno Zürbes / Dipl.-Ing. (TU) Klaus Gerth
11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch Literatur: Skripte zur Vorlesung Roloff-Matek, Maschinenelemente, Springer Vieweg Verlag Decker, K.-H.: Maschinenelemente, Hanser Verlag Steinhilper W., Sauer B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Band 1, Springer Verlag DIN 743, VDI-Richtlinie 2230

BA-IE-GI07 / BB-IE-GI07 Konstruktion und CAD

Konstruktion und CAD (KOCA)					
<i>Theory of design and CAD</i>					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungs- punkte	Studien- semester	Häufigkeit des An- gebots	Dauer
BA-IE-GI07 BB-IE-GI07	180 h	6	4. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: Konstruktionslehre Praktikum: CAD	Kontaktzeit 52 h	Selbststudium 128 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Konstruktionslehre <ul style="list-style-type: none"> – Kenntnis der Phasen im Entwicklungsprozess von der Aufgabenstellung bis zur Produktrealisierung – Kenntnis der Vorgehensweise zur Generierung und Bewertung von Lösungsvarianten – Verständnis für die Notwendigkeit des systematischen Vorgehens bei der Problemlösung – Verständnis für die interdisziplinäre Zusammenarbeit in Projektteams (Simultaneous Engineering) – Kompetenz im Einsatz von Kreativitätstechniken – Methodenkompetenz bezüglich der Vorgehensweise bei einer Problemlösung CAD <ul style="list-style-type: none"> – Sicherer Umgang mit den Basisfunktionen eines leistungsfähigen 3D-CAD-Programms – Konstruktion einfacher Bauteile in 3D-CAD – Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens 				
3	Inhalte Konstruktionslehre <ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die Systemlehre: Systemdefinition, Umsätze, Zusammenhänge, Funktion, Übertrag auf technische Systeme, technisch-physikalische Effekte – Grundlagen methodischen Vorgehens: Denkstrukturen, intuitives und diskursives Denken, Entscheidungsverhalten – Allgemeine Arbeitsmethodik: Aufgabendefinition, Lasten- und Pflichtenhaft – Methoden zur Lösungssuche: konventionelle, intuitive und diskursiv geprägte Methoden – Auswahl- und Bewertungsmethoden: Auswahlliste, paarweiser Vergleich, Nutzwertanalyse – Gestaltungsrichtlinien, Baukästen und Baureihen CAD <ul style="list-style-type: none"> – Konstruktion einfacher Bauteile in 3D-CAD – Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens – Erstellen kleiner Baugruppen und 2D-Ableitung der Bauteile / Baugruppen – Ansichten, Schnitte, Bemaßung, Toleranzen, Oberflächenangaben 				

4	Lehrformen Vorlesung, Praktikum (CAD-Softwareübung)
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Basiswissen zu den Fertigungsverfahren aus Beruf und/oder Ausbildung
6	Prüfungsformen Klausur (90 Min.), mündliche Prüfung oder Projektarbeit (Die Art der Prüfungsleistung wird zum Semesterbeginn festgelegt.)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Prüfungsleistung CAD-Projektarbeit (Studienleistung; keine Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene / Markus Koretz, Frank Seidler
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: Arbeitsblätter zur Vorlesung Pahl/Beitz: Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung, Springer Verlag Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung, Hanser Verlag Konstruieren mit NX, Hanser Verlag NX 10: Bauteile, Baugruppen, Zeichnungen, Hanser Verlag NX 10 für Einsteiger - kurz und bündig: Grundlagen für Einsteiger, Springer Vieweg Verlag

BA-IE-GI08 / BB-IE-GI08 Technische Thermodynamik

Technische Thermodynamik (TEDY)					
<i>Technical Thermodynamics</i>					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-GI08 BB-IE-GI08	90 h	3	3. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 26 h	Selbststudium 64 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fähigkeit, thermische Energien zu beschreiben und zu bilanzieren, damit beliebige Zustandsänderungen und deren Kombinationen in einfachen thermodynamischen Systemen bearbeitet und analysiert werden können.				
3	Inhalte Thermodynamische Systeme, thermische und kalorische Zustandsgrößen, Zustandsänderungen, Prozessgrößen, 1. Hauptsatz für geschlossene und offene Systeme, 2. Hauptsatz, Kreisprozesse und Wirkungsgrade, Verbrennung				
4	Lehrformen Vorlesung und begleitende Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Module Mathematik 1 und Physik				
6	Prüfungsformen Klausur (60 min)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Winfried Sehn / Dr. Ralph Biertümpel				

11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch Literatur: Skript zur Vorlesung Cerbe, G. und Hoffmann, H.-J.: Einführung in die Thermodynamik, Hanser Verlag Geller, W.: Thermodynamik für Maschinenbauer, Springer Verlag Wilhelms, G.: Übungsaufgaben Technische Thermodynamik, Hanser Verlag
----	---

BA-IE-GI09 / BB-IE-GI09 Strömungslehre, Hydraulik und Pneumatik

Strömungslehre, Hydraulik und Pneumatik (STRO)					
<i>Fluid mechanics, hydraulics and pneumatics</i>					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-GI09 BB-IE-GI09	180 h	6	4. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 52 h	Selbststudium 128 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnisse: Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Strömungslehre, der Ölhydraulik und Pneumatik vertraut. Fähigkeiten: Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Wirkung inkompressibler Fluide im ruhenden und bewegten Zustand zu beschreiben, um die Grundlagen zum Verständnis strömungstechnischer Anlagen zu haben. Sie kennen die Vor- und Nachteile hydraulischer und pneumatischer Systeme und können diese hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Wirkungsgrad quantifizieren. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der fluidischen Schaltungen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Hydrostatik, Grundbegriffe der Strömungslehre, Energiebilanz für Strömung idealer Flüssigkeiten – Statischer und dynamischer Druck, Aerostatik, reale Fluide, Viskosität, Ähnlichkeitszahlen – Strömungsverluste in Leitungen bei laminarer und turbulenter Strömung, Rohrreibungszahl, Strömungsverluste durch Rohreinbauten, Strömungsverluste bei Austritt ins Freie – Strömungskräfte: Reaktionskräfte, Strahlstoßkräfte, Umströmung von Körpern, Windturbinen und Propeller – Grundlagen der hydrostatischen und pneumatischen Antriebe, Druckmedien – Pumpen, Zylinder und Motoren, Ventile, Filter, Speicher, Verbindungselemente 				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Module Mathematik 1 und 2				
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Prüfungsleistung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Arno Zürbes / Prof. Dr.-Ing. Arno Zürbes, Dipl.-Ing. (TU) Klaus Gerth
11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch, Literatur: Skript zur Vorlesung Kümmel, W.: Technische Strömungslehre Siekman, H.E., Thamsen, P.U.: Strömungslehre, Springer-Verlag Bohl, W., Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre, Vogel-Verlag Watter, H.: Hydraulik und Pneumatik, Springer Vieweg Verlag (e-book) Bauer, G.: Ölhydraulik, Grundlagen, Bauelemente, Anwendungen, Springer Vieweg Verlag (e-book) Matthies, H.-J. : „Einführung in die Ölhydraulik“, Springer Vieweg Verlag (e-book)

BA-IE-GI10 / BB-IE-GI10 Fertigungsleittechnik

Fertigungsleittechnik (FELE)					
<i>Information and process control technology</i>					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungs- punkte	Studien- semester	Häufigkeit des An- gebots	Dauer
BA-IE-GI10 BB-IE-GI10	120 h	4	4. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 36 h	Selbststudium 84 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnis der Einsatzmöglichkeiten eines Produktionsleitsystems als Informationssystem für Produktionssysteme Kenntnis der Funktionen zur Generierung und Steuerung von Daten und Informationsflüssen zur Maschinen- und Materialflusssteuerung: Kenntnis der Daten, die produkt- und prozessbezogen in einer Produktion anfallen Kenntnis der Datenflüsse in einer Produktion Kenntnis der Anforderungen zur Einrichtung und Betrieb eines Produktions- bzw. Fertigungsleitsystems				
3	Inhalte Übersicht über Produktionssysteme und Grundlagen der Produktionsleitsysteme Technische Anforderungen: <ul style="list-style-type: none"> – Systemanforderungen, Betrieb und Prozessabsicherung – Innerbetrieblicher Datenverkehr, Netzwerktechnik – Methoden zur Teileidentifikation und Teilverfolgung Organisatorische Anforderungen: <ul style="list-style-type: none"> – Anbindung an die Produktionsplanung und -steuerung und die Produktionslogistik – Methoden zur Datengenerierung, z.B. Stücklistenauflösung, Losgrößenermittlung – Überwachung von Fertigungseinrichtungen und Methoden zur Maschinendatenerfassung – Kommunikation mit Maschinensteuerungen – Maschinendatenerfassung und Betriebsdateninformationssystem Funktionsumfänge, Einsatzmöglichkeiten bei <ul style="list-style-type: none"> – der Fertigungssteuerung – der Lager- und Werkzeugverwaltung – der Umsetzung von Logistikkonzepten, wie z.B. Kanban 				
4	Lehrformen Vorlesung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				

6	Prüfungsformen Klausur (60 Min.), mündliche Prüfung oder Projektarbeit (Die Art der Prüfungsleistung wird zum Semesterbeginn festgelegt.)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene / Dipl.-Ing. (TH) Stefan Busch, Dr.-Ing. Ulrich Kies
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: Arbeitsblätter zur Vorlesung Kropik: Produktionssysteme in der Automobiltechnik, Springer-Verlag Kief, Roschiwal: NC/CNC-Handbuch 20xx/20xx, Hanser Verlag Lödning: Verfahren der Fertigungssteuerung, Springer-Verlag Weck: Werkzeugmaschinen – Automatisierung von Maschinen und Anlagen, Springer-Verlag Westkämper: Einführung in die Organisation der Produktion, Springer-Verlag

BA-IE-GI11 / BB-IE-GI11 Montagetechnik

Montagetechnik (MONT)					
Assembly technology					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungs- punkte	Studien- semester	Häufigkeit des An- gebots	Dauer
BA-IE-GI11 BB-IE-GI11	120 h	4	8. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 36 h	Selbststudium 84 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnis der unterschiedlichen Montage-, Zuführungs- und Transportsysteme Kompetenz in der Auswahl, Gestaltung und Bewertung geeigneter Montage-, Zuführungs- und Transportsysteme				
3	Inhalte Verbindungstechnik, Überblick über Fügeverfahren Montagetechnik: Montagegerechtes Gestalten, Gestaltung der Montageorganisation, Überblick über und Planung und Bewertung von Montagesysteme Roboterhandling Zuführungen und Transfersysteme				
4	Lehrformen Vorlesung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min.), mündliche Prüfung oder Projektarbeit (Die Art der Prüfungsleistung wird zum Semesterbeginn festgelegt.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene / Dr.-Ing. Martin Hillesheimer				

11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Literatur:</p> <p>Arbeitsblätter zur Vorlesung</p> <p>Lotterer, Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion, Springer-Verlag</p> <p>Hesse, Malisa: Taschenbuch Robotik - Montage – Handhabung, Hanser Verlag</p> <p>Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik, Hanser Verlag</p> <p>Matthes, Riedel: Fügetechnik, Hanser Verlag</p>
----	--

BA-IE-GI12 / BB-IE-GI12 CAE

CAE (CAE)					
CAE					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungs- punkte	Studien- semester	Häufigkeit des An- gebots	Dauer
BA-IE-GI12 BB-IE-GI12	90 h	3	7. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 36 h	Selbststudium 54 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnis um die Möglichkeiten und Grenzen des wirtschaftlichen Rechnereinsatzes in technischen Arbeitsprozessen von Konstruktion, Produktion, Qualitätswesen (CAx) und der Systemintegration in der bereichsübergreifenden Prozesskette von Entwicklung und Produktion				
3	Inhalte Aufbau von CAx-Systemen: Hard- und Software, Netzwerke und Internet Konstruktion: <ul style="list-style-type: none"> – Leistungsumfänge eines modernen CAD-Programms (Modellierung, Berechnung, Simulation) – Einsatzmöglichkeiten des Digital MockUp als Ersatz für physische Versuchsmodelle – Virtual und Augmented Reality Produktion: <ul style="list-style-type: none"> – CNC-Programmierung – Fertigungssimulation (Technologie, Ergonomie, Logistik) – Systeme zur Unterstützung von Arbeitsplanung und -steuerung Qualitätswesen: <ul style="list-style-type: none"> – 3D-Bauteilerfassung, Messdatenverarbeitung und Anbindung an CAD Systemintegration: <ul style="list-style-type: none"> – Einsatz im Product Lifecycle Management – ERP-Systeme Wirtschaftliche Bewertung				
4	Lehrformen Vorlesung und begleitende Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Konstruktion und CAD, Maschinenelemente, Fertigungstechnik/Werkzeugmaschinen				
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min.), mündliche Prüfung oder Projektarbeit (Die Art der Prüfungsleistung wird zum Semesterbeginn festgelegt.)				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene / Thorsten Pohl (M. Eng.), Dr.-Ing. Dirk Rensink
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: Arbeitsblätter zur Vorlesung Vajna/Weber/Bley/Zeman/Hehenberger: CAx für Ingenieure, Springer-Verlag Konstruieren mit Unigraphics NX, Hanser Verlag Unigraphics kurz und bündig: Grundlagen für Einsteiger, Vieweg+Teubner Verlag Krieg: Konstruieren mit NX, Hanser Verlag Anderl/Binde: Simulationen mit NX, Hanser Verlag Engelken/Wagner: CAD-Praktikum mit NX,, Vieweg+Teubner Verlag Kief/Roschiwal: CNC-Handbuch, Hanser Verlag:

BEREICH PRODUKTIONSMANAGEMENT

BA-IE-GI13 / BB-IE-GI13 Qualitätsmanagement

Qualitätsmanagement (QUAM) <i>quality management</i>					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungs- punkte	Studien- semester	Häufigkeit des An- gebots	Dauer
BA-IE-GI13 BB-IE-GI13	180 h	6	4. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 66 h	Selbststudium 114 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Grundlagenkenntnisse der Qualitätslehre Verstehen der Grundsätze des modernen Qualitätsmanagement Beherrschen statistischer Methoden in Qualität und Zuverlässigkeit Übersicht über Verfahren und Geräte der Fertigungsmesstechnik Denkweisen, Methoden und Werkzeuge im Qualitätsmanagement Überblick über Programme, Richtlinien und Normen				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die Qualitätslehre und das Qualitätsmanagement – Grundlagen und Methoden der industriellen Statistik – Statistische Prozesslenkung – Zuverlässigkeit technischer Systeme – Fertigungsmesstechnik – Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements 				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur (90 Min.), mündliche Prüfung oder Projektarbeit (Art der Prüfungsleistung wird zum Semesterbeginn festgelegt.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Güner Cankuvvet				

11	Sonstige Informationen Literatur: Arbeitsblätter zur Vorlesung Geiger, W. und Kotte, W.: Handbuch Qualität Grundlagen und Elemente des Qualitätsmanagements: Systeme – Perspektiven Kamiske, G. F. und Brauer, J.-P.: Qualitätsmanagement von A – Z, Erläuterungen moderner Begriffe des Qualitätsmanagements
-----------	--

BA-IE-GI14 / BB-IE-GI14 Prozessmanagement

Prozessmanagement (PROZ)					
<i>Process management</i>					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungs- punkte	Studien- semester	Häufigkeit des An- gebots	Dauer
BA-IE-GI14 BB-IE-GI14	180 h	6	5. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 66 h	Selbststudium 114 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnis der Geschäftsprozesse in einem Unternehmen. Kenntnis von Aufbau- und Ablauforganisation und deren Varianten Kenntnis der Methoden der kontinuierlichen Prozessverbesserung (KVP).				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Geschäftsprozesse, Aufbau- und Ablauforganisation, Prozessdokumentation – Innovations-, Vorentwicklungs- und Produktentstehungsprozess – Regeln zur Dokumentation und des Produktdatenmanagements – Einsatz von Kennzahlensystemen – Methoden des KVP – Rüstoptimierung 				
4	Lehrformen Vorlesung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur (90 Min.), mündliche Prüfung oder Projektarbeit (Die Art der Prüfungsleistung wird zum Semesterbeginn festgelegt.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene / Dipl.Ing. (FH) Harald Wörlein VDI
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: Arbeitsblätter zur Vorlesung, Schmelzer H., Sesselmann, W.: Geschäftsprozessmanagement in der Praxis, Hanser Verlag Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Hanser Verlag Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, Hanser Verlag Dietrich, E., Schulze, A: Kennzahlensystem für die Qualitätsbeurteilung in der industriellen Produktion, Hanser Verlag

BA-IE-GI15 / BB-IE-GI15 Controlling

Controlling (CONT)					
Controlling					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-GI15 BB-IE-GI15	180 h	6	6. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 44 h	Selbststudium 136 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind mit den Aufgaben (Planung, Steuerung und Kontrolle) und den Instrumenten des Controlling (z.B. Planbilanzen, Finanzpläne und Kennzahlensysteme) vertraut. Sie können die wesentlichen Controlling-Instrumente in den einzelnen Unternehmensbereichen anwenden.				
3	Inhalte Allgemeine Controlling-Konzeptionen und theoretische Grundlagen des Controlling Darstellung von Kennzahlen und Kennzahlensystemen als wesentliche Grundlage des Controlling Darstellung der Aufgaben und Instrumente des Kosten- und Erfolgs-Controlling und des Investitions- und Finanz-Controlling. Wesentliche Inhalte sind hier: <ul style="list-style-type: none"> – Umsatz-, Kosten- und Erfolgsplanung (inkl. Plan-Bilanz und -GuV sowie ein- und mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung und starre/flexible Plankostenrechnung) – Gewinnschwellenanalyse – Prozesskostenrechnung – Target Costing – Finanzplanung 				
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierten Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: BWL				
6	Prüfungsformen Klausur (60 min), mündliche Prüfung oder Projektarbeit (Die Art der Prüfungsleistung wird zum Semesterbeginn festgelegt.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein				

9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Sabine Heusinger-Lange / Henning Pastunink
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: Präsentationsfolien zur Vorlesung Küpper, Hans-Ulrich: Controlling, Schäffer Poeschel-Verlag, Stuttgart Reichmann, Thomas, Controlling mit Kennzahlen und Managementberichten, Verlag Vahlen, München Ziegenbein, Klaus: Controlling, Verlag Kiehl, Ludwigshafen (Rhein)

BA-IE-GI16 / BB-IE-GI16 Betriebsorganisation

Betriebsorganisation (BETO)					
Organisation of production 1					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungs- punkte	Studien- semester	Häufigkeit des An- gebots	Dauer
BA-IE-GI16 BB-IE-GI16	180 h	6	5. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 66 h	Selbststudium 114 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnis um die Gestaltungsmöglichkeiten einer Produktion Kenntnis der Methoden zur Planung einer wertschöpfungsorientierten und schlanken Produktion				
3	Inhalte Produktionssysteme Materialflussanalyse und -gestaltung Wertstromdesign Fabrikplanung: Grundlagen, Systematik und Ablauf				
4	Lehrformen Vorlesung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur (90 Min.), mündliche Prüfung oder Projektarbeit (Die Art der Prüfungsleistung wird zum Semesterbeginn festgelegt.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene / Lehrbeauftragte(r) NN				

11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Literatur:</p> <p>Arbeitsblätter zur Vorlesung</p> <p>Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, Hanser Verlag</p> <p>Grundig, C.-G.: Fabrikplanung, Hanser Verlag</p> <p>Wiendahl, H.-P., Reichardt, J.: Handbuch der Fabrikplanung, Hanser Verlag</p> <p>Erlach, K.: Wertstromdesign, Springer-Verlag</p> <p>Oeltjenbruns, H.: Organisation der Produktion nach dem Vorbild Toyotas, Shaker Verlag</p>
----	---

BA-IE-GI17 / BB-IE-GI17 Digitale Fabrik

Digitale Fabrik (DIFA)					
<i>Digital factory</i>					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-GI18 BB-IE-GI18	180 h	6	8. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 44 h	Selbststudium 136 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen und treibende Kräfte der Digitalisierung in der Fabrik zu beschreiben – Komponenten, Prinzipien, Architekturen und die neuen Möglichkeiten digitaler Technologie in der industriellen Fertigung erklären – Methoden und Protokolle zur Vernetzung von Produktionsmitteln auszuwählen und zu testen – als Entscheider und Fachexperte in ihrer späteren Tätigkeit in der Industrie die dort vorhandenen Installationen zu bewerten und mögliche Alternativen vorzuschlagen 				
3	Inhalte Einführung: Digitalisierung, gesellschaftliche Trends und die Antworten aus der Fabrik, Lebenszyklus von Maschine und Produkt, Zielkonflikte, Visionen von TPS, CIM und I-4.0 Produktionstechnik: Struktur einer Fabrik, Montage-Automation, Werkstücktransport, Materialzufuhr, Arbeitsstationen, Beispiel für diskrete und kontinuierliche Fertigungsprozesse Innovative Robotik und Vision-Systeme: Problemstellungen und Lösungsvarianten IT & Automation: Ziele, Strukturmodelle, Komponenten (HMI/SCADA, MDE etc.), Netzwerk- und Infrastruktur der Fabrik, Neue Ansätze (virtuelle Inbetriebnahme, Instandhaltung, Geschäftsmodelle) Cybersecurity: Bedrohungs-Szenarien, Vorbeugung und Recovery				
4	Lehrformen Vorlesung und begleitende Übungen, nach Möglichkeit Exkursion zu einer vollautomatisierten Fertigung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (empfohlen)				
6	Prüfungsformen Klausur (90 Min.), mündliche Prüfung oder Projektarbeit. Die Art der Prüfungsleistung wird zum Semesterbeginn festgelegt.				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Prüfungsleistung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Markus Lauzi / Alexander Lützwow, Prof. Dr.-Ing. Markus Lauzi
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: Arbeitsblätter zur Vorlesung Vogel-Heuser, B., Bauernhansl, T., ten Hompel, M.: Handbuch Industrie 4.0, 2. Auflage, Springer-Vieweg 2017 (4 Bände) Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

BA-IE-GI18 / BB-IE-GI18 Datenmanagement

Datenmanagement (DMGT)					
Data Management					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-GI19 BB-IE-GI19	180 h	6	7. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 44 h	Selbststudium 136 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden können den Informations- und Datenfluss für die Entwicklung und Produktion eines technischen Produktes in einem Unternehmen beschreiben. Sie kennen den Leistungsumfang (Kenntnisse der Basisfunktionen und Struktur) und die Nutzenpotentiale (Verständnis der Bedeutung im und für das Unternehmen) von Datenmanagement-Systemen und können die Schnittstelle zwischen entwicklungsorientierten Prozessen (Produktdatenmanagement (PDM)) und PPS/ERP-Prozessen beurteilen.</p> <p>Darüber hinaus entwickeln sie ein Verständnis für die organisatorischen Voraussetzungen zur effizienten Einführung und Nutzung von Datenmanagementsystemen sowie für den wirtschaftlichen Nutzen des Product Lifecycle Management (PLM)-Konzeptes.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Bedeutung des Produktdatenmanagements und seine Funktionen – Prinzipien und Methoden der Technischen Ablauforganisation – Basistechnologien und grundlegende Ansätze für (Produkt-)Datenmanagementsysteme – Organisatorische Voraussetzungen für den Einsatz von (Produkt-)Datenmanagementsysteme – Überblick über die Architektur von (Produkt-)Datenmanagementsysteme – Vermittlung der vielfältigen Informationen, die während des gesamten Produktlebenszyklus entstehen – Darstellung von Methoden des (Produkt-)Datenmanagements zur Erfüllung der Geschäftsprozesse – Ziele, Aufgaben und Methoden des PLM 				
4	Lehrformen Vorlesung und begleitende Übungen, Softwarevorführungen, Softwareübungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich:				
6	Prüfungsformen Klausur (60 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. G. Cankuvvet
11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch Literatur: Cankuvvet, G.: Skript zur Vorlesung VDI-Richtlinie 2219: Einführung und Wirtschaftlichkeit von EDM/PDM-Systemen, VDI-Verlag, Düsseldorf Vajna, S., Weber, C., Bley, H., Zeman, C.: CAx für Ingenieure. Eine praxisbezogene Einführung, Springer-Verlag A. Saaksvuori, A. Immonen: Product Lifecycle Management, Springer-Verlag Berlin Heidelberg Eigner, Stelzer: Product Lifecycle Management: Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management, Springer Verlag Sendler, U., Wawer, V.: Von PDM zu PLM: Prozessoptimierung durch Integration, Hanser Verlag Peter Stahlknecht, Ulrich Hasenkamp, Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Springer, Berlin, Heidelberg u.a. Sendler, U.: CAD und PDM. Prozessoptimierung durch Integration, Hanser Obermann: CAD/CAM/PLM-Handbuch, Hanser Grabowski, Lossack, Weiskopf: Datenmanagement in der Produktentwicklung, Hanser.

FACHÜBERGREIFENDE MODULE

BA-IE-FÜ01 / BB-IE-FÜ01 **BWL**

BWL (BWL)					
<i>Business Studies</i>					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-FÜ01 BB-IE-FÜ01	180 h	6	5. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 44 h	Selbststudium 136 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"> – die Teilgebiete der Betriebswirtschaftslehre zuzuordnen – die betrieblichen Funktionen zu charakterisieren – wesentliche Verknüpfungspunkte der kaufmännischen Aspekte zu den technischen Bereichen der Unternehmen zu beschreiben – Lösungen zu betriebliche Fragestellungen unter Auswahl geeigneter betrieblicher Produktionsfaktoren vorzuschlagen – die Wahl der Rechtsform und des Standortes einzuschätzen – betriebswirtschaftliche Methoden auf Problemstellungen in Unternehmensbereiche anzuwenden – betriebswirtschaftliche Kriterien als Entscheidungsgrundlage einzusetzen – die Zusammenhänge der Produktions- und Kostentheorie sowie die lang- und kurzfristige Produktionsplanung zu analysieren und einzuschätzen – Aspekte der Informationsbeschaffung im Absatzbereich und absatzpolitische Instrumente zueinander in Bezug zu setzen – dynamische und statische Verfahren der Investitionsrechnung zu vergleichen und mit deren Hilfe Aufgabenstellungen im Finanzbereich lösen 				
3	Inhalte Gegenstand, Methoden und Geschichte der Betriebswirtschaftslehre Aufbau des Betriebes inkl. betrieblicher Produktionsfaktoren (dispositiv und elementar) Wahl der Rechtsform und des Standortes Externes und internes Rechnungswesen Produktions- und Kostentheorie sowie lang- und kurzfristige Produktionsplanung Informationsbeschaffung im Absatzbereich und absatzpolitische Instrumente Dynamische und statische Verfahren der Investitionsrechnung				
4	Lehrformen Vorlesung und begleitende Übungen				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Schulmathematik, z.B. Ableitungen von Funktionen, Gleichungen mit einer und mit mehreren Variablen, analytische Geometrie, ect.
6	Prüfungsformen Klausur (60 min)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragte: Prof. Dr. rer. pol. Sabine Heusinger / Linda Ohling (M.Sc.)
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: Vorlesungsunterlagen Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Verlag Vahlen, München Thommen, J.-P., Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, Gabler-Verlag, Wiesbaden

BA-IE-FÜ02 / BB-IE-FÜ02 Projektmanagement

Projektmanagement (PROJ)					
<i>Project Management</i>					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-FÜ02 BB-IE-FÜ02	180 h	6	6. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung und Seminar	Kontaktzeit 66 h	Selbststudium 114 h	geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden lernen die grundlegende Methodik des Projektmanagements in der Theorie und an Übungsprojekten kennen.</p> <p>Sie sind nach bestandener Modulprüfung in der Lage, Projekte auszuwählen, zu strukturieren, zu planen und zu steuern.</p> <p>Sie sind imstande den Projektfortschritt zu bestimmen, geeignete Werkzeuge des Projektcontrollings anzuwenden und beherrschen das Projektrisikomanagement.</p> <p>Neben der Methodenkompetenz entwickeln die Studierenden ein Verständnis für die Erfolgsfaktoren der Zusammenarbeit im Projektteam und der Bedeutung einer strukturierten Kommunikation mit den Stakeholdern.</p>				
3	Inhalte Begriffsklärung Projektauswahl Projektorganisation (Rollen im Projekt und ihre Aufgaben und Verantwortlichkeiten), Kick-off-Meeting Projektplanung (Struktur-, Aufgaben-, Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung) Planoptimierung Projektsteuerung, Projektcontrolling (Earned Value Analyse) Risikomanagement, Claimmanagement Menschen im Projekt: Teamentwicklung, Stakeholdermanagement Seminar Team & Kommunikation: Einschätzung von Chancen und Grenzen der Arbeit im Team, Konkretisierung und Spezifizierung des Team-Begriffs, gelingende Kommunikation auf- und zwischen allen betrieblichen Ebenen, Kennen lernen von Grundlagen der Konfliktodynamik und Konfliktbearbeitung				
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierten Übungen Softwarevorstellung und -übung: Einführung in die Benutzung PC-gestützter Planungstools Seminar 'Team und Kommunikation'				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Schulmathematik				

6	Prüfungsformen Klausur (90 min)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur Teilnahme an der Einführung in Benutzung PC-gestützter Planungstools und Teilnahme an Seminar Team und Kommunikation (Studienleistung als Voraussetzung zur Klausurteilnahme)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Johann Bachner / Dr. Ingeborg Bachner
11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch, einzelne Abschnitte in englisch Literatur: Skript und Aufgabensammlung zur Vorlesung und den Übungen, Jenny, B.: Projektmanagement, vdf Hochschulvlg Patzak, G., Rattay, G.: Projektmanagement, Linde Verlag Romano, R. et al.: Projektmanagement, Compendio Bildungsmedien

BA-IE-FÜ03 / BB-IE-FÜ03 Arbeitswissenschaften

Arbeitswissenschaften (ARWI)					
<i>Ergonomics</i>					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-FÜ03 BB-IE-FÜ03	180 h	6	7. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung	52 h	128 h	Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Vermittlung von Kompetenzen und Fertigkeiten in den folgenden Themenkreisen: Arbeitswissenschaften, REFA, Ergonomie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Organisation der Arbeit – Anwendung der Arbeitsschutz- und Arbeitssicherheitsgesetze – Anwendung von Unfallverhütungsvorschriften – Arbeitsplatzgestaltung und Ergonomie – Anwendung der Methoden der Arbeitsbewertung – Messung von Lärmpegeln am Arbeitsplatz und Einsatz von Lärmschutzmaßnahmen – Anwendung der Arbeitspädagogik – Durchführung des Zeitmanagement 				
3	Inhalte				
	<p>Mensch-Arbeit-System</p> <p>Analyse und Organisation der Arbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> – Regelung des Arbeitslebens durch Gesetze, Verordnungen und Vorschriften – Arbeitspädagogik: Lernorganisation, Didaktik, Methodik – Kreativitätstechniken: Brainstorming, Brainwriting, Delphi-Methode – Umgebungseinflüsse: <p>Lärm, Mechanische Schwingungen, Beleuchtung, Klima, Strahlung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Belastung und Beanspruchung durch die Arbeit: <p>Energieumsatz, Skelettsystem, Muskelsystem</p> <ul style="list-style-type: none"> – Methoden der Arbeitsbewertung: Anforderungsermittlung, Bewertung der Arbeit – Methoden der Arbeitsstrukturierung – Ergonomische Arbeitsplatzgestaltung 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung und begleitende Übungen				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Gabriel / Wolfgang Puchert
11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch, einzelne Abschnitte in englisch Literatur: Vorlesungsunterlagen Hammer, W.: Wörterbuch der Arbeitswissenschaft. Begriffe und Definitionen. Fachbuchverlag Leipzig. Schmidtke, H.: Ergonomie Hanser-Verlag Refa, Grundlagen der Arbeitsgestaltung Hardenacke, H., Peetz, W., Wichardt, G.: Arbeitswissenschaft, Hanser-Verlag

BA-IE-FÜ04 / BB-IE-FÜ04 Kommunikative Kompetenz

Kommunikative Kompetenz (KOKO)					
Competence In Communication					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-FÜ04 BB-IE-FÜ04	180 h	6	6. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung	52 h	128 h	Semesterstärke	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Vermittlung von Kompetenzen und Fertigkeiten in den folgenden Themenkreisen: Präsentationstechnik, Berufliche Kommunikation und Personalführung, Technische Dokumentation</p> <p>Präsentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> – über verbale, paraverbale und nonverbale Fertigkeiten für eine wirkungsvolle Selbstdarstellung, Rede und Präsentation verfügen – verschiedene Redeformen inhaltlich ausarbeiten können – Informationen optisch aufbereiten und verschiedene Medien einsetzen können – mit Angst und Lampenfieber umgehen können – Störungen bewältigen können – Präsentationen souverän durchführen können <p>Berufliche Kommunikation und Personalführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ablauf des zwischenmenschlichen Kommunikationsprozesses, Einflussgrößen, Missverständnisse und Störungen im Kommunikationsprozess verstehen – komplexe Anforderungssituationen der zwischenmenschlichen Kommunikation im beruflichen Alltag bewältigen können – eigenes Gesprächsverhalten reflektieren und bewusst gestalten können – Führungstheorien kennen und verstehen – Führungsaufgaben eines Teamleiters kennen – Arbeitsgruppen moderieren und leiten, konstruktive Kommunikation im Team fördern, Konflikte klären können <p>Technische Dokumentation:</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der technischen Dokumentation und verschiedene Arten technischer Dokumente. Sie beherrschen die Gliederung und das Schreiben der Abschlussarbeit und technischer Berichte in Bezug auf Gestaltung, übersichtliche Struktur, klare Sprache und formale Aspekte von Verweisen, Verzeichnissen, Fuß- und Endnoten.</p>				

3	<p>Inhalte</p> <p>Präsentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verbale, paraverbale und nonverbale Mitteilungsformen und deren gezielter Einsatz bei Selbstdarstellung, Reden, Präsentationen – Inhaltliche Ausarbeitung verschiedener Redeformen – Visualisierungsmöglichkeiten und Einsatz verschiedener Medien – Umgang mit Angst und Lampenfieber – Bewältigung von Störungen <p>Berufliche Kommunikation und Personalführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Psychologische Kommunikationsmodelle – Störungen in der zwischenmenschlichen Kommunikation – Partnerzentrierte Gesprächsführung – Aktives Zuhören – Argumentationsstrategien und Einwandtechniken – Feedback geben und effektiv verwerten – Konstruktive Kritik- und Ärgeräußerungen – Führungstheorien – Führungsaufgaben eines Teamleiters – Ablauf und Leitung von Teamsitzungen – Konstruktiv Kommunizieren in Teams – Kooperative Konfliktregelung <p>Technische Dokumentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Arten technischer Dokumente: Technische Unterlagen, Benutzeranleitung, technischer Bericht, wissenschaftliche Arbeit – Gestaltung: Rand, Kopf- und Fußzeile, Seitennummerierung, Typografie – Strukturierung: Vorwort, Einleitung, Hauptteil, Zusammenfassung, Anhang; Verweise, Verzeichnisse, Fuß- und Endnoten – Schreibstil: „Klarheit, Kürze, Klang“; Grammatik; argumentierend, begründend, zielgruppenorientiert Schreiben; Fachjargon
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit integrierten Übungen</p> <p>Lehrveranstaltungen mit Videoprojektion und Tafel, Gruppenarbeit, Arbeitsblätter, Übungen, Rollenspiele, Vorträge</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: keine</p> <p>Inhaltlich: keine</p>

6	Prüfungsformen Klausur (60 min)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Gabriel / Dipl.-Psych. Helga Lang, Prof. Dr. rer.nat. Dieter Kilsch
11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch, einzelne Abschnitte in Englisch Literatur: Lehrveranstaltungsunterlagen der Dozenten Albert Thiele: Präsentieren Sie einfach, Frankfurter Allgemeine Buch, 2007 Wolfgang Mentzel: Rhetorik, dtv, 2008 Albert F. Herbig: Vortrags- und Präsentationstechnik, Books on Demand, 2014 Friedemann Schulz von Thun: Miteinander reden, 1-4, Rowohlt, 2014 Friedemann Schulz von Thun, Johannes Rupel, Roswitha Stratmann: Miteinander reden: Kommunikationspsychologie für Führungskräfte, Rowohlt, 2003 Albert Thiele: Die Kunst zu überzeugen: Faire und unfaire Dialektik, Springer, 2006 Elisabeth Bonneau: Stilvoll zum Erfolg: Der moderne Business-Knigge, Hoffmann und Campe, 2004 Florian Becker: Psychologie der Mitarbeiterführung, Springer, 2015 Helmut Hofbauer, Alois Kauer: Einstieg in die Führungsrolle, Hanser, 2014 Juhl, D.: Technische Dokumentation. 2. Aufl., Springer, 2005 Rechenberg, P.: Technisches Schreiben. Hanser Verlag, München, 2006. Studiengangleiter des Maschinenbaus und Wirtschaftsingenieurwesens: Leitfaden von Berichten TH Bingen

PRAXISMODULE

BA-IE-PR01 / BB-IE-PR01 Praxisphase

Praxisphase (PRAX)					
Practical Work					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-PR01 BB-IE-PR01	jeweils 150h gesamt 450h	jeweils 5 gesamt: 15	5.,6.,7. Semester	jedes Semester	jeweils 12 Wochen
1	Lehrveranstaltungen Praxisprojekte	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße in der Regel Einzelleistung	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Theoretisches Wissen aus dem Studium wird in Projekten am Arbeitsplatz praktisch eingesetzt.				
3	Inhalte Spezifische ingenieurmäßige Aufgabenstellungen aus dem Betrieb oder der TH an den Studierenden Spezifische Lösungen und Dokumentationen der gestellten Aufgaben				
4	Lehrformen Unterstützung durch Mentor im Betrieb				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Bewertung der jeweiligen Dokumentation durch den Betreuer an der TH				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bewertung der jeweiligen Dokumentation mit mindestens ausreichend				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend 6 Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prüfungsausschussvorsitzender / vom Studierenden gewählte Betreuer (Betrieb und TH) und Mentor des Studierenden im Betrieb				

11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch oder englisch, in Abstimmung mit Betreuer an der TH Literatur: Spezifische fachliche Informationsquellen am Ort Studiengangleiter des Maschinenbaus und Wirtschaftsingenieurwesens: Leitfaden zur Anfertigung von Berichten TH Bingen
----	--

BA-IE-PR02 / BB-IE-PR02 Abschlussarbeit inklusive Kolloquium

Abschlussarbeit inklusive Kolloquium (ABKO)					
Bachelor Thesis					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA-IE-PR02 BB-IE-PR02	450 h	15	8. Semester	jedes Semester	maximal 24 Wochen
1	Lehrveranstaltungen Abschlussarbeit, Kolloquium	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße in der Regel Einzelleistung	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Abschlussarbeit ist eine Prüfungsarbeit. Sie soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Fachproblem selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.				
3	Inhalte Spezifische Problemstellungen eines Fachgebiets des Studiengangs : <ul style="list-style-type: none"> – Entwickeln von Zielsetzungen – Analysieren einer Aufgabenstellung – Entwickeln eines Lösungsweges – Bearbeitung und Darstellung einer Lösung 				
4	Lehrformen Betreuungsgespräche				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: siehe Prüfungsordnung				
6	Prüfungsformen schriftliche Ausarbeitung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Schriftliche Ausarbeitung einschließlich Kolloquium				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Die schriftliche Ausarbeitung der Abschlussarbeit wird mit 12 LP gewichtet, das Kolloquium mit 3 LP.				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prüfungsausschussvorsitzender / betreuender Dozent				

11	Sonstige Informationen Sprache: deutsch oder englisch, in Abstimmung mit Betreuer an der TH Literatur: Spezifische fachliche Informationsquellen Studiengangleiter des Maschinenbaus und Wirtschaftsingenieurwesens: Leitfaden zur Anfertigung von Berichten TH Bingen
----	---