Modulhandbuch Maschinenbau / Produktionstechnik Bachelor

erzeugt am 11.11.2025,16:07

Qualifikationsziele des Studiengangs

ID	Kurzbeschreibung	Qualifikationsziel	letzte Änderung
Q1		Die Absolventen/innen können sich in national und international tätigen Unternehmen in- tegrieren, sich situationsgerecht gegenüber anderen Mitarbeitern/innen verhalten und sind zur Selbstorganisation und -reflexion fähig. 3. Kommunikation und Kooperation 4. Wissenschaftliches Selbstverständ- nis und Professionalität Sie bringen Führungskompetenzen im Bereich von Personalführung und Projektmanage- ment mit, die sie in die Lage versetzen, erste Führungsaufgaben im Unternehmen zu übernehmen.	04.12.2023

HQR-Bezug Qualifikationsziel Q1

Wissen und Verstehen	Einsatz, Erzeugung und Anwendung von Wissen	Kommunikation und Kooperation	wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
X	X		

ID	Kurzbeschreibung	Qualifikationsziel	letzte Änderung
Q2		Die Absolventen/innen verfügen über eine erweiterte Fach- und Methodenkompetenz in den Bereichen der Energie- und Verfahrenstechnik, der Mechatronik, der Industrie 4.0 und des Produktionsmanagements und über vertiefte Fach- und Methodenkompetenz im Bereich der Fertigungstechnik. Dabei besitzen sie die Fähigkeit zu analytischem Denken, das Verständnis übergreifender und interdisziplinärer Zusammenhänge und die Fähigkeit zum eigenständigen, ganzheitlichen Lösen von Aufgabenstellungen und Problemen des Maschinenbaus und insbesondere der Produktionstechnik in gewerblichen und industriellen Unternehmen nach wissenschaftlichen Methoden.	04.12.2023

HQR-Bezug Qualifikationsziel Q2

Wissen und Verstehen	Einsatz, Erzeugung und Anwendung von Wissen	Kommunikation und Kooperation	wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität
X	X		

ID	Kurzbeschreibung	Qualifikationsziel	letzte Änderung
Q3		Die Absolventen/innen verfügen über eine erweiterte Fach- und Methodenkompetenz in den Bereichen der Energie- und Verfahrenstechnik, der Mechatronik, der Industrie 4.0 und des Produktionsmanagements und über vertiefte Fach- und Methodenkompetenz im Bereich der Fertigungstechnik. Dabei besitzen sie die Fähigkeit zu analytischem Denken, das Verständnis übergreifender und interdisziplinärer Zusammenhänge und die Fähigkeit zum eigenständigen, ganzheitlichen Lösen von Aufgabenstellungen und Problemen des Maschinenbaus und insbesondere der Produktionstechnik in gewerblichen und industriellen Unternehmen nach wissenschaftlichen Methoden.	04.12.2023

HQR-Bezug Qualifikationsziel Q3

Wissen und Verstehen	Einsatz, Erzeugung und Anwendung von	Kommunikation und Kooperation	wissenschaftliches Selbstverständnis /

ID	Kurzbeschreibung	Qualifikationsziel	letzte Änderung
	HQR-Bezug Qualifikationsziel Q3 **Wissen** X **Professionalität**		
Q4		Die Absolventen/innen können Arbeitsfortschritte und -ergebnisse präsentieren und sich mit Fachkollegen/innen austauschen. Sie können in interdisziplinären Teams arbeiten z.B. zur Entwicklung und Konstruktion von Anlagen, Maschinen und Produkten als mechatronische Systeme einschließlich deren Herstellung aus modernen Werkstoffen mittels innovativer Fertigungstechniken, automatisierter Werkzeugmaschinen und Robotern in betriebswirtschaftlich optimierten Produktionssystemen und Fabriken. Sie besitzen darüber hinaus eine ausgeprägte Lernfähigkeit und Veränderungs-bereitschaft, so dass sie in der Lage sind, Veränderungsprozesse im Zuge von Digitalisierung, umweltschonender Mobilität und Nachhaltigkeit zu bewerten, sich darin zurechtzufinden und dazu ihren Beitrag zu leisten. Die Absolventen/innen qualifizieren sich für berufliche Tätigkeiten z.B. als Betriebsingenieur/in und als Entwickler/in neuer Produkte und Verfahren.	04.12.2023
	HQR-Bezug Qualifikationsziel Q4 **Wissen und Verstehen** X **Einsatz, Erzeugung und Anwendung von Wissen** X **Kommunikation und Kooperation** X **wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität**		
Q5		Die Absolventen/innen können sich in national und international tätigen Unternehmen integrieren, sich situationsgerecht gegenüber anderen Mitarbeitern/innen verhalten und sind zur Selbstorganisation und -reflexion fähig. Sie bringen Führungskompetenzen im Bereich von Personalführung und Projektmanagement mit, die sie in die Lage versetzen, erste Führungsaufgaben im Unternehmen zu übernehmen.	04.12.2023
	HQR-Bezug Qualifikationsziel Q5 **Wissen und Verstehen** **Einsatz, Erzeugung und Anwendung von Wissen** **Kommunikation und Kooperation** X **wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität** X		

Maschinenbau / Produktionstechnik Bachelor Pflichtfächer (Übersicht)

Modulbezeichnung	Code	SAP-P	Studienjahr	Zeitstunden	ECTS	Modulveran
Angewandte Informatik und Industrie 4.0	DBMAB-350	P720-0001, P720-0002	3	96UV	8	Prof. Dr.-Ing Kohlrusch
Bachelorarbeit	DBMAB-380	T720-0001, T720-0002	3	-	12	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Elektrotechnik	DBMAB-230	P720-0003	2	72UV+12UP	6	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Fertigungstechnik 1	DBMAB-260	P720-0004	2	80UV	6	

Modulbezeichnung	Code	SAP-P	Studienjahr	Zeitstunden	ECTS	Modulveran
						Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Fertigungstechnik 2	DBMAB-330	P720-0005	3	68UV	5	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Grundlagen der Thermodynamik	DBMAB-160	P720-0006, P720-0007	1	72UV+28UU	8	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik	DBMAB-320	P720-0008	3	40UV+20UU	5	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Konstruktionstechnik 1	DBMAB-170	P720-0009, P720-0010	1	36UV+28UU	5	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Konstruktionstechnik 2	DBMAB-180	P720-0011, P720-0012	1	36UV+28UU	5	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Konstruktionstechnik 3	DBMAB-250	P720-0013, P720-0014	2	60UV	5	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Mathematik I	DBMAB-110	P720-0015	1	40UV+20UU	5	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Mathematik II	DBMAB-120	P720-0016	1	40UV+20UU	5	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Mathematik III	DBMAB-210	P720-0017	2	40UV+20UU	5	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Mechatronik und Technische Optik	DBMAB-340	P720-0018, P720-0019	3	76UV+8UU+20US	8	Prof. Dr.-Ing Kohlrusch
Naturwissenschaftliche Grundlagen	DBMAB-130	P720-0020, P720-0021, P720-0022	1	48UV+32UU+16UP	5	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Praxisarbeit	DBMAB-280	P720-0035, S720-0001	2	12US	12	Prof. Dr. And Metz
Praxismodul 1	DBMAB-190	P720-0036	1	12US	13	Prof. Dr. And Metz
Praxismodul 2	DBMAB-370	P720-0037	3	4US	6	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Praxisprojekt	DBMAB-270	P720-0038, P720-0039	2	12US	12	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Produktionsmanagement	DBMAB-360		3	68UV+24UP+20US	9	

Modulbezeichnung	Code	SAP-P	Studienjahr	Zeitstunden	ECTS	Modulveran
		P720-0023, P720-0024, P720-0025				Prof. Dr. And Metz
Technische Mechanik 3	DBMAB-220	P720-0028	2	48UV+24UU	6	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Technische Mechanik I	DBMAB-140	P720-0026	1	40UV+20UU	5	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Technische Mechanik II	DBMAB-150	P720-0027	1	48UV+24UU	6	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Thermodynamik der Apparate und Maschinen	DBMAB-310	P720-0029	3	40UV+20UU	5	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga
Überfachliche Qualifikation 1	DBMAB-100	P720-0030, P720-0031	1	16UU+32US	3	Prof. Dr. And Metz
Überfachliche Qualifikation 2	DBMAB-200	P720-0032	2	32US	2	Prof. Dr. And Metz
Überfachliche Qualifikation 3	DBMAB-300	P720-0033	3	32US	2	Prof. Dr. And Metz
Werkstofftechnik	DBMAB-240	P720-0034	2	64UV+12UU+12UP	6	Prof. Dr.-Ing Christoph Ga

(28 Module)

Maschinenbau / Produktionstechnik Bachelor Wahlpflichtfächer (Übersicht)

Modulbezeichnung	Code	SAP-P	Studienjahr	Zeitstunden	ECTS	Modulverantwortung

(0 Module)

Maschinenbau / Produktionstechnik Bachelor Pflichtfächer

Angewandte Informatik und Industrie 4.0

Modulbezeichnung: Angewandte Informatik und Industrie 4.0

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-350

SWS/Lehrform:
96UV (96 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
8

Studienjahr: 3

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
StO 2024:
Kombinierte Prüfung aus Portfolioprüfung (Angewandte Informatik) und Teilklausur (Industrie 4.0)

Angewandte Informatik:
o Hausarbeit (Gruppenarbeit: 2er- bzw. 3er-Gruppen; Umfang: 45 h; Bearbeitungszeitraum: 60 Werktage; max. 75 Pkt.)
o Mündliche Prüfung pro Gruppe (15 min; max. 25 Pkt.)

Industrie 4.0:
o Schriftliche Teilklausur (90 Min., 100 Pkt.)

Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
50 % der Pkt. in der Portfolioprüfung Angewandte Informatik
50 % der Pkt. in der Teilklausur Industrie 4.0

StO 2021:
Kombinierte Prüfung aus Hausarbeit (Angewandte Informatik) und Teilklausur (Industrie 4.0)

Angewandte Informatik:
o Hausarbeit (Gruppenarbeit: 2er- bzw. 3er-Gruppen; Umfang: 60 h; Bearbeitungszeitraum: 60 Werktage)

Industrie 4.0:
o Schriftliche Teilklausur (90 Min., 100 Pkt.)

Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
50 % der Pkt. in der Hausarbeit Angewandte Informatik
50 % der Pkt. in der Teilklausur Industrie 4.0

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-350 (P720-0001, P720-0002) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 ,

3. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-350 (P720-0001, P720-0002) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024 , 3. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 96 Unterrichtseinheiten (= 72 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 8 Creditpoints 240 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 168 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Sonstige Vorkenntnisse:
Keine

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Kohlrusch

Dozent/innen:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Kohlrusch

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Angewandte Informatik:
Es werden grundlegende Konzepte der Informatik vermittelt und auf einfache Problemstellungen angewendet. Zu diesem Zweck erhalten die Studierenden eine Einführung in die Programmierung. Die Studierenden verstehen den Begriff Algorithmus. Sie kennen beispielsweise Algorithmen zur Suche sowie zum Sortieren von Daten und unterscheiden Algorithmen bezüglich ihrer Effizienz. Sie kennen verschiedene Datenstrukturen. Die Studierenden sind in der Lage, Algorithmen zu einfachen, und Problemstellungen zu implementieren. Die Studierenden sind sich der zunehmenden Bedeutung der Informatik für die Ingenieurdisziplinen bewusst.

Industrie 4.0:
Zukünftig wird der Einfluss der Digitalisierung weitreichende Änderungen der Arbeitswelt in Industrie und Handel haben. Durch das Teilmodul Industrie 4.0 verstehen die Studierenden, welche Einflussgrößen auf die zukünftigen Prozesse in der Industrie wirken, und welche Herausforderungen dabei auf sie zukommen können. Die Studierenden können die Unterschiede zwischen heute bereits automatisierten Geschäftsprozessen und einer vollständig vernetzten Smart Factory , wie sie Industrie 4.0 zukünftig andenkt, aufzeigen und beschreiben. Sie kennen sog. cyber-physische Systeme und verstehen, wie strukturierte, semistrukturierte und unstrukturierte Daten in großen Mengen verarbeitet werden können (Big Data). Sie sind mit den Grundlagen der Künstlichen Intelligenz vertraut und erkennen deren praktische Potenziale in zukünftigen Geschäftsfeldern.

Das Modul Angewandte Informatik und Industrie 4.0 dient der Erweiterung und der Stärkung der fachlichen Kompetenz Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung und -vertiefung) und der instrumentalen Kompetenz (Anwendungs- und Lösungskompetenz).

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Inhalt:
Inhalte zur Vorlesung zu angewandter Informatik:
Algorithmus: Definition und Bedeutung
Datenstrukturen
Einführung in die Programmierung
Anwendung auf Suchverfahren
Effizienz von Algorithmen
Anwendung auf einfache und höhere Sortierverfahren samt Vergleich der Leistungsfähigkeit

Inhalte zur Vorlesung zu Industrie 4.0:
Einführung in die Industrie 4.0
o Smart Home, Smart Car, Smart Factory Anwendungsbeispiele
o Der Mensch im digitalisierten Umfeld Augmented-, Virtual- and Mixed-Reality
o Betriebsdaten (BDE)- und Maschinendatenerfassung (MDE)
o Rechtliche Herausforderungen

Cyber-physische Systeme
o RFID, GPS
o Netzwerktechnik, Servercluster
o Datensicherheit, -sicherung und Datenschutz
o Robotik und Kollaboration Mensch/ Maschine

Big Data und Künstliche Intelligenz (KI)
o Strukturierte, semistrukturierte und unstrukturierte Daten
o Volume, Variety, Velocity, die V s von Big Data
o Einführung von Hadoop, HDFS und Mapreduce
o Funktionsweise Künstlicher Neuronaler Netze und Fuzzy Logic
o Schwarmintelligenz
o Big Data und KI in der Praxis

[*letzte Änderung 02.02.2023*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesungen: Vortrag, Frage- und Impulsunterricht, Unterrichtsgespräch, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit, Fallstudien und Schulungen im EDV-Raum

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Sonstige Informationen:
Keine

[*letzte Änderung 09.09.2021*]

Literatur:
R. Sedgewick, K. Wayne (2014): Algorithmen und Datenstrukturen (4. Auflage); Pearson, Hallbergmoos
J. Bewersdorff (2018): Objektorientierte Programmierung mit JavaScript; Springer Vieweg, Wiesbaden
A. Bauer, H. Günzel (Hrsg.): Data-Warehouse-System Architektur, Entwicklung, Anwendung; dpunkt.Verlag; Heidelberg
P. Chamoni, P. Gluchowski (Hrsg.): Analytische Informationssysteme Business Intelligence Technologien und -Anwendungen; Springer Verlag; Berlin/Heidelberg
J. Freiknecht: Big Data in der Praxis Lösungen mit Hadoop, HBase und Hive. Daten speichern, aufbereiten, visualisieren; Carl Hanser; München
Th. Schulz: Industrie 4.0: Potenziale erkennen und umsetzen, Vogel Business Media
R. M. Wagner: Industrie 4.0 für die Praxis, Springer Gabler

[*letzte Änderung 02.02.2023*]

Bachelorarbeit

Modulbezeichnung: Bachelorarbeit

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-380

SWS/Lehrform:
-

ECTS-Punkte:
12

Studienjahr: 3

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Bachelorarbeit

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-380 (T720-0001, T720-0002) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 3. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-380 (T720-0001, T720-0002) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024 , 3. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen: Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

[*letzte Änderung 11.06.2021*]

Lernziele:
Die Bachelorarbeit im Block 6B (6. Semester) ist Teil der aus Versuchsprotokollen, Hausarbeiten, Praxismodulen (samt begleitenden Seminaren) und Bachelorarbeit bestehenden, gestuften Vorbereitung auf

die selbstständige Bearbeitung größerer Probleme und Aufgaben nach wissenschaftlichen Methoden einschließlich der dazugehörigen Diskussion.

In der obligatorischen Bachelorarbeit im Block 6B im 3. Studienjahr wird die Fähigkeit nachgewiesen, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem jeweiligen Fachgebiet selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. In der Bachelorarbeit zeigt die/der Studierende, dass sie/er in der Lage ist, durch ingenieurmäßiges Denken und Handeln eine aus der betrieblichen Anwendung vorgeschlagene Aufgabe selbständig und fristgerecht zu lösen mit Hilfe der im Studium erworbenen Kompetenzen, der wissenschaftlichen Literatur sowie der im Kooperationsunternehmen erworbenen Fertigkeiten und Kenntnisse. Die Bachelorarbeit wendet die im Studium erworbenen Fach- und Methodenkompetenzen unter Einbeziehung der im Studiengang erworbenen Fähigkeiten in experimenteller, theoretischer oder konstruktiver Art an. Sie kann daher aus einer beliebigen Kombination dieser Möglichkeiten bestehen.

Die/der Studierende zeigt in einer schriftlichen Arbeit, dass sie/er durch Anwendung wissenschaftlicher Methoden Lösungen für komplexe, fachliche Probleme in seinem/ihrem Beruf erarbeiten kann. Sie/er versteht die wissenschaftlichen Grundlagen seines Fachgebietes und hat nachgewiesen, dass sie/er sie vertiefen und kritisch anwenden kann.

Die/der Studierende kann den aktuellen Forschungsstand in seinem Themenfeld darstellen.

Die/der Studierende hat in seiner Arbeit Problemstellungen analysiert und alternative Problemlösungen bewertet. Die/der Studierende kann selbständig Lernprozesse weiterführen und sich aktuelles Wissen aneignen und einordnen. Er kann fachbezogene eigene Lösungen formulieren und argumentativ vertreten. Die/der Studierende hat bewiesen, dass sie/er selbständig ingenieurmäßig arbeiten kann. Die/der Studierende kann ingenieurmäßige Arbeitstechniken und -werkzeuge unter den betriebs- bzw. branchenspezifischen und wirtschaftlichen Kriterien anwenden.

Da die Absolventen/innen dieses Studiengangs immer wieder mit der wissenschaftlichen Untersuchung betrieblicher Probleme konfrontiert sind, wird durch die Anfertigung und Präsentation dieser Arbeit sowohl die instrumentale als auch die systemische Kompetenz aufgebaut, da relevante Informationen gesammelt, bewertet und interpretiert und daraus wissenschaftlich fundierte Urteile abgeleitet werden, die gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen.

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Inhalt:
Die Studierenden bearbeiten im Block 6B (6. Semester) ein konkretes, betriebliches Problem und führen dieses zu einer Lösung. Hierzu wird eine schriftliche Arbeit, die Bachelorarbeit, erstellt, die sowohl von einem/r entsprechend qualifizierten, betrieblichen Betreuerin als auch von einem/r entsprechend qualifizierten Dozenten/in betreut wird. Gutachter/in der Bachelorarbeit ist der/die bereits zur Betreuung vorgesehene Dozent/in, der/die vom Prüfungsausschuss benannt wird.

Die Themen der Bachelorarbeit werden vom Betrieb vorgeschlagen und vom Prüfungsausschuss geprüft, genehmigt und ausgegeben. Die Bachelorarbeit wird im Betrieb durchgeführt.

Der Arbeitsaufwand umfasst 360 Stunden.

[*letzte Änderung 04.03.2025*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Berufspraktische Tätigkeit im Ausbildungsunternehmen (erarbeitend) und Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit

[*letzte Änderung 02.02.2023*]

Literatur:

[*noch nicht erfasst*]

Elektrotechnik

Modulbezeichnung: Elektrotechnik

Modulbezeichnung (engl.): Electrical Engineering

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-230

SWS/Lehrform:
72UV+12UP (84 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
6

Studienjahr: 2

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
StO 2024: Klausur (120 min)
StO 2021: Klausur (150 min)

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBING-220 (P750-0014) Integrierte nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor, SO 01.10.2024 , 2. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-230 (P720-0003) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 2. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-230 (P720-0003) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024 , 2. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 84 Unterrichtseinheiten (= 63 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 117 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
DBMAB-340 Mechatronik und Technische Optik

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Lehrbeauftragte

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Die Studierenden kennen die grundlegenden Gesetze und physikalischen Zusammenhänge der Elektrotechnik und beherrschen deren Anwendung in Maschinenbau und Produktionstechnik. Die Analogien zwischen Mechanik und Elektrotechnik, sowie die wirtschaftliche Bedeutung der Elektrotechnik können in einen übergeordneten Zusammenhang eingeordnet und bewertet werden. Die Studierenden können einfache elektrotechnische Schaltungen selbständig entwerfen, zeichnen und berechnen und sind dabei in der Lage, nach technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zwischen elektrotechnischen und mechanischen Lösungsmöglichkeiten auszuwählen, oder Lösungen aus beiden Gebieten sinnvoll zu ergänzen. Die Studierenden kennen die Prinzipien und Methoden zur Erfassung elektrischer und nichtelektrischer Größen und können sie anwenden. Die Studierenden werden befähigt grundlegende Zusammenhänge der Vorgänge in der Elektrotechnik zu verstehen und adäquate Lösungsmethoden auszuwählen und anzuwenden.

Die Studierenden können die Bezeichnungen des Elektromaschinenbaus für elektrische Maschinen und deren Komponenten benennen und das Betriebsverhalten elektrischer Maschinen aus gegebenen Grunddaten analysieren, um ausgewählte Größen und Kennlinien daraus zu berechnen. Dabei wenden sie die üblichen Ersatzschaltbilder und graphische Verfahren an.

Sie beherrschen die Begriffe, die Symbole und den Sprachgebrauch der Elektrotechnik, um in einem interdisziplinär zusammengesetzten Team u.a. mit Elektrotechnikern kommunizieren zu können.

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Inhalt:
Grundlagen der Elektrotechnik:
Elektrisches Feld mit den Größen und Methoden:
Ladung, Strom, Stromdichte, Potential, Spannung, Feldstärke, Kraft auf Ladungsträger,
Ohm sches Gesetz, Widerstand, Leitwert, elektrischer Stromkreis, Quellenspannung, Spannungsfall, Leistung,
elektrischer Verschiebungsfluss, Kapazität, EMV
Magnetisches Feld mit den Größen und Methoden: magnetische Pole, quellenfreies Feld, Rechte Hand Regel,
magnetischer Fluss, Induktion Durchflutung, Feldstärke, Durchflutungsgesetz, magnetische Spannung, magnetischer
Widerstand, Permeabilität, magn. Feldkonstante, Hysterese, Lorentzkraft, Induktionsgesetz, Generator,
Selbstinduktion, Gegeninduktion, Induktivität, Transformator, Wirbelströme, Energien und Kräfte im Magnetfeld,

passive Bauelemente
Berechnung von Stromkreisen bei Gleichstrom:
Kirchhoff sche Gesetze, Grundstromkreis, Kurzschluss, Leerlauf, Anpassung, Energie und Leistung, Wirkungsgrad, nichtlineare Widerstände, graphische Arbeitspunktermittlung, Widerstandsnetzwerke,
vermaschte Netzwerke, systematische Netzwerkanalyse anhand des Knoten Maschen Verfahrens
Berechnung von Stromkreisen bei Wechselstrom:
Erzeugung von Wechselspannung mit einer elektrischen Maschine, zeitlicher Mittelwert, Effektivwert, Zählpfeile,
Spannung und Strom an Kapazität und Induktivität, Reihenschaltungen bei Wechselstrom, Zeigerdiagramme, Parallelschaltungen bei Wechselstrom, komplexe Zeiger in der Wechselstromtechnik, komplexe Darstellung von Widerständen und Leitwerten bei Wechselstrom, Wirkleistung,
Blindleistung, Scheinleistung, Reihen und Parallelschwingkreise, Blindleistungs-Kompensation
Dreiphasen Wechselstrom (Drehstrom):
verkettetes Drehstromsystem, Leistung im Drehstromsystem, Stern / Dreieck Umschaltung, Neutralleiterströme,
häufige Fälle unsymmetrischer Fehler

Elektrische Antriebssysteme:
Drehmomenterzeugung, elektrische und mechanische Leistung, Drehfelderzeugung und Drehmomenterzeugung bei
Drehstrommaschinen
Gleichstrommaschinen:
Aufbau, Wirkungsweise, Ankerrückwirkung, Ersatzschaltung, Kennlinie, Generator- und Motorbetrieb, Drehzahlstellung, Sonderbauformen, Drehzahlregelung
Drehstromasynchronmaschine (DASM):
Aufbau, Wirkprinzip, Ersatzschaltung, Zeigerbilder, Kennlinie, Stromortskurve, Stromverdrängungsläufer, DASM am
Frequenzumrichter
Synchronmaschine:
Aufbau, Läuferbauformen, Erregereinrichtungen, Ersatzschaltung, Zeigerbilder, Kennlinie, Stromortskurven
Gleichstrom- und Drehstrommotoren an einphasigem Wechselstrom

Elektrotechnisches Labor:
Die Lehrveranstaltung Elektrotechnisches Labor dient der praktischen Übung und der Anwendung des in den Vorlesungen Grundlagen der Elektrotechnik und Elektrische Antriebssysteme erläuterten und erarbeiteten Wissens anhand folgender Versuche/Übungen/Experimente: Unbelasteter und belasteter Spannungsteiler, Brückenschaltung im Ausschlagverfahren, Filterschaltung (RC-Tiefpass), Reihenschwingkreis, Symmetrische und unsymmetrische Belastung eines Drehstromsystem (Sternschaltung), Drehstromasynchronmaschine gesteuert mittels Frequenzumrichter, Kennlinienaufnahme am Schleifringläufermotor, Lüftersteuerung (Brückenschaltung mit temperaturabhängigem Widerstand, Schwellwertschalter und Transistor-Schalter)

[*letzte Änderung 02.02.2023*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesung: Vortrag, Demonstration, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit
Labore: Selbsterarbeitung und -erfahrung der naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhänge mittels in Gruppenarbeit durchgeführter Versuche/Experimente

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Literatur:
R. Busch: Elektrotechnik für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker, Teubner Verlag
R. Fischer, H. Linse: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Teubner Verlag
E. Hering, R. Martin, J. Gutekunst, J. Kempkes: Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer, Springer Verlag
G. Flegel, K. Birnstiel, W. Nerreter: Elektrotechnik für Maschinenbau und Mechatronik, Hanser-Verlag.
G. Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag.

[*letzte Änderung 02.02.2023*]

Fertigungstechnik 1

Modulbezeichnung: Fertigungstechnik 1

Modulbezeichnung (engl.): Production Engineering 1

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-260

SWS/Lehrform:
80UV (80 Unterrichtseinheiten, kumuliert)

ECTS-Punkte:
6

Studienjahr: 2

Dauer: 2 Semester

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Benotete Modulklausur (Fertigungstechnik-1: Dauer 120 Min., 100 Pkt.)
Die Klausur wird im 4. Semester (Block 4A) gemäß Prüfungsplan geschrieben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:
Erreichen von mindestens 40 von 100 Punkten in der Modulklausur
Die Modulnote entspricht der Leistung in der Modulklausur und wird als Dezimalnote gemäß HTW-Notenschema ausgewiesen.

[*letzte Änderung 02.02.2023*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-260 (P720-0004) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 2. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 80 Unterrichtseinheiten (= 60 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 120 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
DBMAB-130 Naturwissenschaftliche Grundlagen
DBMAB-160 Grundlagen der Thermodynamik

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Die Studierenden können die Fertigungstechnik innerhalb der Produktionstechnik einordnen, kennen ihre Schnittstellen zu Produktentwicklung, Konstruktionstechnik, Werkstofftechnik und Qualitätsmanagement und sind mit den Grundlagen der Fertigungsgenauigkeit vertraut. Sie können komplexe und vernetzte Fertigungsketten zur Herstellung von Produkten des Maschinenbaus ganzheitlich betrachten und verstehen die vertieften und erweiterten, werkstofftechnischen Grundlagen zu Struktur und Eigenschaften von Metallen (insb. Gussfehler bei Legierungen, Erstarrungsmorphologie, Gießbarkeit, Plastomechanik [Einführung], Zerspanbarkeit). Sie können die Funktionsweise und die Einsatzmöglichkeiten der Fertigungsverfahren des Urformens (Strangguss, Sandguss, Schwerkraft- und Niederdruckkokillengießverfahren, Druckgießverfahren, Schleudergießen, Galvanoformen, Pulvertechnologie), des
Umformens (Massivumformen, Blechumformung, endformnahe Bauteilherstellung), der endformnahen Bauteilherstellung (Thixoschmieden, Pulver- und Sinterschmieden, Innenhochdruckumformen und superplastische Formgebung) und des Trennens (insb. Meißeln, Feilen, Sägen, Drehen, Bohren, Senken, Reiben, Fräsen, Räumen, Schleifen, Honen, Läppen) erklären. Sie sind in der Lage, geeignete Verfahren auszuwählen, und deren wichtigste Fertigungsparameter zu ermitteln und festzulegen.

Dieses Wissen befähigt sie, fertigungstechnische Probleme zu analysieren, die technische und wirtschaftliche Eignung von Metallen und Fertigungsverfahren zur Herstellung neuer Produkte zu bewerten, und die hinsichtlich Produkteigenschaften und Kosten optimale Fertigungsroute (ggf. aus mehreren Fertigungsschritten bestehend) auszuwählen. Des Weiteren können sie bei der Konzeptionierung und Etablierung dieser Fertigungsroute einfache Probleme erkennen und lösen. Die Studierenden können darüber hinaus etablierte Fertigungsrouten bewerten und Alternativen zur Verbesserung der Produkteigenschaften bzw. zur Kosteneinsparung begründend aufzeigen.

Dieses Modul dient der Erweiterung und der Stärkung der fachlichen Kompetenz Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung und -vertiefung) und der instrumentalen Kompetenz. Zusammen mit Grundlagen der Thermodynamik und Werkstofftechnik ist jetzt die Grundlage für die systemischen Kompetenzen geschaffen, relevante Informationen auf dem Gebiet der Fertigungstechnik zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren, sowie weiterführende Lernprozesse selbstständig zu gestalten.

[*letzte Änderung 02.02.2023*]

Inhalt:

Einführung in die Fertigungstechnik

o Industrielle Produktionstechnik, Aufgaben und Wechselbeziehungen der Fertigungstechnik, Produktentstehungsprozesses, Einteilung der Fertigungsverfahren

o Fertigungsgenauigkeit: Wahrer Wert, richtiger Wert, Erfahrungswert, Auswahl geeigneter Fertigungsverfahren anhand von Auftragsdaten, Geometrie, Technologie und Zeitwerten, Einflussfaktoren auf die Genauigkeit, Qualitätsanforderungen und -sicherung, qualitätsorientierte Fertigung, Fertigungsmesstechnik, Fehler (systematisch, zufällig), Messwerterfassung, Maß-, Form- und Lagegenauigkeit, Oberflächengüte, Gestaltsabweichung, Rauheitskenngrößen, erreichbare Rauheit von Fertigungsverfahren, Funktions- und Maschinengenauigkeit unter Berücksichtigung statischer, dynamischer und thermischer Störeinflüsse, tribologische Veränderungen von Werkzeugen

o Komplexe Fertigungsketten des 21. Jahrhunderts: Verknüpfung von Metallurgie, Werkstoff und Fertigungstechnik, Überblick über metallurgische Verfahren zur Herstellung des Rohmetalls, Herstellung des Gebrauchsmetalls durch Urformen (Blockguss, Strangguss) und Umformen (Walzen, Schmieden, Strangpressen), gefolgt von weiteren Fertigungsverfahren zur Herstellung des Fertigbauteils, Praxisbeispiele

Technologie des Urformens

o Definition, Einteilung und Verfahrensüberblick

o Werkstofftechnische Grundlagen: Erstarrung reiner Metalle und von Legierungen, Gussfehler in reinen Metallen und Legierungen, technologische Beeinflussung der Erstarrung, Erstarrungsmorphologie, Gießbarkeit, metallische Gusswerkstoffe

o Richtlinien des gießgerechten Konstruierens von Gussteilen

o Technologie des Schmelzbetriebes: Aufgaben und Funktionsweise von Kupol-, Induktions-, Lichtbogen-, Drehtrommel-, Widerstands- und Elektronenstrahlöfen

o Technologie des Gießbetriebes: Strangguss, Sandguss, Schwerkraft- und Niederdruckkokillengießverfahren, Druckgießverfahren, Schleudergießen

o Galvanoformen: Funktionsweise, Fertigungseinrichtungen, Werkzeuge, Produkte

o Pulvertechnologie: Fertigungsroute, Verfahrensüberblick, Pulverherstellung (Verdüsen, Rotationszerstäuben), Formgebung (Sprühkompaktieren, Spritzgießen (u.a. Metallformspritzen [Metal Injection Moulding; MIM]), Pressen, Pulver- und Sinterschmieden), Sintern (Definition, Einteilung, Sintervorgänge)

Technologie des Umformens

o Definition, Halbzeugfertigung, Werkstückfertigung, Vorteile des Umformens

o Werkstofftechnische Grundlagen:

- Plastisches Verhalten: Kalt- und Warmumformung
- Einführung in die Plastomechanik: Spannungs- und Verzerrungszustand, Spannungstensor (deviatorischer und hydrostatischer Anteil), Fließbedingungen (Schubspannungshypothese nach Tresca, Hypothese der Gestaltänderungsenergie nach von Mises), Fließgesetz, Vergleichsumformgrad, Vergleichsumformgeschwindigkeit, Fließkurvenermittlung, Ludwik-Näherungsgleichung für un- und niedriglegierte Stähle sowie Al-Legierungen
- Tiefziehstähle: Anforderungen, Legierungskonzepte, Fertigungsrouten, mechanische Eigenschaften
- Reibung: Reale Werkstoffoberfläche, Einflussgrößen auf die Reibung, Reibgesetze, Verschleiß, Schmiermittel (Anforderungen, Zusammensetzung, Wirkung)

o Massivumformen: Walzen (Verfahrensvarianten, Flachlängswalzen von Blechen), Schmieden (Gesenkformen,

Freiformen), Strangpressen (direkt, indirekt, hydrostatisch), Drahtziehen, Stauchen, Fließpressen
o Blechumformung: Tiefziehen mit Werkzeugen, hydromechanisches Tiefziehen, impulsmagnetisches Umformen,
Streckziehen

Endformnahe Bauteilherstellung
o Additive Fertigung
- Verfahrensvarianten, Werkstoffe, Technologie, Vorteile, Anwendungen
- Verfahren: Selektives Lasersintern, 3D-Drucken, Stereolithographie
o Thixoschmieden
o Innenhochdruckumformen
o Superplastische Formgebung

Technologie des Trennens (Teil I)
o Zerspanungsverfahren
- Definition, Einteilung, Verfahrensüberblick, Produktivität und Qualität
- Grundlagen der Zerspanungsverfahren: Mechanismen des Trennvorganges bzw. der Spanbildung, Schnitt- und
Spanungsgrößen beim Bohren und Drehen, Geometrie der Schneide, Spanarten, Aufbauschneide, Spanraumzahl und -
klasse, Einfluss von Schnittgeschwindigkeit, Schnitttiefe, Vorschub und Werkzeuggeometrie
auf die Spanform, Spanleitstufen an Werkzeugen, Wärmeentwicklung beim Zerspanen und Verteilung der Wärme auf
Kühlschmierstoff, Span, Werkstück und Werkzeug, Standvermögen, -größen, -bedingungen sowie -kriterien,
Zerspanungsverfahren mit geometrisch bestimmter Schneide
- Zerspanungsverfahren mit geometrisch bestimmter Schneide: Meißeln, Sägen, Feilen, Drehen, Bohren, Senken,
Reiben, Fräsen, Räumen
- Zerspanungsverfahren mit geometrisch unbestimmter Schneide: Schleifen, Honen, Läppen
- Zerspanbarkeit: Schneidwerkstoffe, Zerspanungsverhalten metallischer Werkstoffe, Automatenlegierungen
(Legierungskonzept, Struktur, Eigenschaften), Hochgeschwindigkeitszerspanung, Kühlschmierstoffe

[*letzte Änderung 02.02.2023*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesung: Vortrag (darbietend), Demonstration (darbietend), Frage- und Impulsunterricht (erarbeitend), Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit (erarbeitend), Bearbeitung von Fallstudien (gemeinsam im Rahmen des Unterrichtsgespräches)

[*letzte Änderung 02.02.2023*]

Sonstige Informationen:
Keine

[*letzte Änderung 06.09.2021*]

Literatur:
W. Bergmann: Werkstofftechnik 1 (Carl Haser Verlag)
W. Bergmann: Werkstofftechnik 2 (Carl Haser Verlag)
F. Klocke: Fertigungsverfahren 1 Drehen, Fräsen und Bohren, Springer Vieweg
F. Klocke: Fertigungsverfahren 2 Zerspanen mit geometrisch unbestimmter Schneide, Springer Vieweg
W. König: Fertigungsverfahren 3 Abtragen, Generieren und Lasermaterialbearbeitung, Springer Vieweg

F. Klocke: Fertigungsverfahren 4 Umformen, Springer Vieweg
F. Klocke: Fertigungsverfahren 5 Gießen und Pulvermetallurgie, Springer Vieweg
D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. A. Wall: Technische Mechanik 2 Elastostatik (Springer)
D. Gross, W. Hauger, P. Wriggers: Technische Mechanik 4

[*letzte Änderung 06.09.2021*]

Fertigungstechnik 2

Modulbezeichnung: Fertigungstechnik 2

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-330

SWS/Lehrform:
68UV (68 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
5

Studienjahr: 3

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Benotete Modulklausur (Dauer 120 Min., 100 Pkt.)
o Die Klausur wird im 5. Semester (Block 5A) gemäß Prüfungsplan geschrieben.
o Aufteilung
- 60 Pkt. (72 min) zu Fertigungstechnologie-3
- 40 Pkt. (48 min) zu Wahlpflichtfach

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:
Erreichen von mindestens 40 von 100 Punkten in der Modulklausur.
Die Modulnote entspricht der Leistung in der Modulklausur und wird als Dezimalnote gemäß HTW-Notenschema ausgewiesen.

[*letzte Änderung 02.02.2023*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-330 (P720-0005) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 3. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 68 Unterrichtseinheiten (= 51 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 99 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Fertigungstechnologie-3:
Die Studierenden verstehen die vertieften, werkstoffwissenschaftlichen Grundlagen zu Struktur und Eigenschaften von Metallen (Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe, thermomechanische Behandlung, Schweißbarkeit, Lötbarkeit) und erweitern ihre fachlichen Kompetenzen zu Polymerwerkstoffen auf technisch wichtige Klebstoffe. Sie können die Funktionsweise und die Einsatzmöglichkeiten der Fertigungsverfahren des Zerteilens, des Abtragens (funkenerosiv, elektrochemisch) und des Fügens (Schmelz- und Pressschweißverfahren, Löten, Kleben [Einführung]) sowie zur Änderung von Stoffeigenschaften (Wärmebehandlungen, thermomechanische Behandlung, Randschichtverfestigung) erklären. Sie sind in der Lage, geeignete Verfahren auszuwählen, und deren wichtigste Fertigungsparameter zum Erreichen der gewünschten Produkteigenschaften zu ermitteln und festzulegen.

Dieses Wissen befähigt sie, fertigungstechnische Probleme zu analysieren, die technische und wirtschaftliche Eignung von Metallen und Fertigungsverfahren zur Herstellung bekannter sowie neuer Produkte zu bewerten, und die hinsichtlich Produkteigenschaften und Kosten optimale Fertigungsroute (ggf. aus mehreren Fertigungsschritten bestehend) auszuwählen. Des Weiteren können sie fertigungstechnische Probleme, die beispielsweise zu unerwünschten Produkteigenschaften führen, erkennen und lösen. Entsprechendes gilt auch für die Konzeptionierung und Etablierung einer neuen Fertigungsroute. Die Studierenden können darüber hinaus etablierte Fertigungsrouten bewerten und Alternativen zur Verbesserung der Produkteigenschaften bzw. zur Kosteneinsparung begründend aufzeigen.

Wahlpflichtfach "Additive Fertigung":
Die Studierenden sind in der Lage:
- die verschiedenen Verfahren der additiven Fertigung zu beschreiben und zu vergleichen,
- die Vor- und Nachteile der additiven Fertigungsverfahren darzustellen,
- die Verfahrensschritte (Datenvorbereitung, 3D-Druck und Nacharbeit) durchzuführen, und
- die Methodik zur Entwicklung und Gestaltung neuer Produkte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen aus der additiven Fertigung anzuwenden.

Wahlpflichtfach "Kunststofftechnik":
Die Studierenden verstehen die chemische Polymersynthese (Polymerisation, Polyaddition, Polykon-densation), kennen die gängigen, industriellen Syntheseverfahren und können unter Berücksichtigung der Struktur der Makromoleküle und der Molekülmassenverteilung Struktur-Eigenschafts-Beziehungen für Kunststoffe ableiten. Sie können die Struktur homogener und heterogener Polymerwerkstoffe (amorphe und teilkristalline Thermoplaste, Duromere, Elastomere, Polymermischungen) beschreiben, sind mit der Schlagzähmodifizierung von Styrolpolymerisaten vertraut und verstehen die äußere und die innere Weichmachung von Polymerwerkstoffen. Sie sind in der Lage, Struktur-Eigenschafts-Beziehungen herzustellen, womit sie die mechanischen und thermischen Eigenschaften von Polymerwerkstoffen erklären können. Des Weiteren kennen sie die Struktur von Verbundwerkstoffen wie faserverstärkten Polymerwerkstoffen und Nanokompositen, können den Einfluss von Verstärkungsstoffen auf die mechanischen Eigenschaften beurteilen und verstehen beispielsweise, dass

die Belastungsrichtung gerade bei faserverstärkten Polymerwerkstoffen entscheidend ist. Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die für Polymerwerkstoffe gängigen, experimentellen Charakterisierungsmethoden wie dynamische Differenzkalorimetrie, dynamisch-mechanische Analyse, Dilatometrie sowie Zug- und Zeitstandversuch und verstehen, wie sie die Messergebnisse zur Beschreibung der Struktur und Eigenschaften des unter-suchten Polymerwerkstoffes nutzen können. Auf Grund dieser Kenntnisse und erworbenen Kompeten-zen sind die Studierenden in der Lage, Polymerwerkstoffe für konkrete Einsatzgebiete auszuwählen.

Wahlpflichtfach "Leichtbau und neue Technologien":
Die Studierenden sind in der Lage:
neue und innovative Verfahren im Automobilbau zu beschreiben
Vor- und Nachteile der innovativen Verfahren darzustellen
sowohl innovative als auch konventionelle Verfahren zu vergleichen
die Anforderungen, Einsatzbereiche und Randbedingungen für neue Verfahren zu beurteilen
die Methodik zur Entwicklung neuer Produkte und zur Auslegung von Prozessen anzuwenden

Wahlpflichtfach "Werkzeugmaschinen":
Die Studierenden kennen die Bedeutung des Werkzeugmaschinenbaus für den Industriestand-ort Deutschland.
Die Studierenden können den grundsätzlichen Aufbau von gängigen Werkzeugmaschinen unterschiedlicher Fertigungstechnologien erkennen, einordnen und beschreiben.
Die Studierenden kennen systematische Vorgehensweisen zur Planung und Auslegung von Werkzeugmaschinen und können diese anwenden.
Die Studierenden kennen die Funktion wichtiger Elemente von Werkzeugmaschinen (z.B. Gestelle, Führungen, Antriebe, Getriebe, Steuerungen) und können diese in das Gesamtsystem Werkzeugmaschine einordnen.
Die Studierenden kennen das Konzept der OEE und können systemische Ansätze zur Optimie-rung von Werkzeugmaschinen (z.B. KVP, Wertstrom, SMED, TPM) exemplarisch anwenden.

Das Modul Fertigungstechnik-2 dient der Erweiterung und der Stärkung der fachlichen Kompetenz Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung und -vertiefung) und der instrumentalen Kompetenz (Anwendungs- und Lösungskompetenz) sowie dem Aufbau der systemischen Kompetenzen, wissenschaftlich fundierte Urteile aus einer ganzheitlichen Sichtweise abzuleiten.

[*letzte Änderung 02.02.2023*]

Inhalt:
Fertigungstechnologie 3:
Technologie des Trennens (Teil II):
o Zerteilende Verfahren: Verfahrensvarianten, Schneidkraft, Stempel- und Matrizenform, Feinschneiden
o Abtragende Verfahren: Funkenerosives Abtragen, elektrochemisches Abtragen

Änderung von Stoffeigenschaften
o Fertigungstechnische Durchführung von Wärmebehandlungen metallischer Werkstoffe
o Aushärten von Aluminiumlegierungen und Aushärtungsbehandlungen
o Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen: Normalglühen, Härten, Vergüten, isothermes Umwandeln in der Bainitstufe,
Weichglühen, Glühen auf bessere Zerspanbarkeit
o Thermomechanische Behandlung von Eisenwerkstoffen
o Randschichtverfestigung von Eisenwerkstoffen: Wirkung einer Randschichtverfestigung auf Bauteileigenschaften,
Flamm- Induktions- und Laserstrahlhärten, thermochemische Wärmebehandlungen (Einsatzhärten, Nitrieren,
Borieren)

Fügen:
- o Überblick über die Fügeverfahren, form-, kraft- und stoffschlüssiges Fügen
- o Schweißen:
  - Einteilung der Schweißverfahren, Schweiß- und Wärmeeinflusszone
  - Schmelzschweißverfahren: Lichtbogenhand-, Unterpulver-, Elektroschlacke-, Schutzgas-, Plasma-, Elektronenstrahl-, Laserstrahl- und Gasschweißen
  - Pressschweißverfahren: Punkt-, Abbrennstumpf-, Diffusions-, Reib-, Reibrühr- und Ultraschallschweißen
  - Schweißbarkeit von Metallen: Gefügeausbildung in Schweiß- und Wärmeeinflusszone, Schweißfehler, Schweißspannungen, Schmelzschweißen von Stählen (un-, niedrig- und hochlegiert) sowie von Al-, Ti- und Cu-Werkstoffen, Schmelzschweißen verschiedener Metalle, Schweißbarkeit als übergeordnete Bauteileigenschaft
- o Löten: Grundvorgänge, Weich- und Hartlöten, Lötbarkeit
- o Kleben
  - Einführung in die Klebtechnologie
  - Vor- und Nachteile des Klebens
  - Klebgerechtes Konstruieren
  - Einführung in die Klebstoffchemie

Wahlpflichtfach "Additive Fertigung":
Einführung in die additiven Fertigungsverfahren
Gestaltungsregeln für Konstruktion additiv hergestellter Produkte
Datentransfer und Datenvorbereitung für additive Fertigung
Durchführung von 3D-Druck
Technische und wirtschaftliche Bewertung additiv hergestellter Produkte
Digitalisierung von Produkten für additive Fertigung durch Reverse Engineering

Wahlpflichtfach "Kunststofftechnik":
Grundlagen der Polymerwerkstoffe
- o Struktur der Makromoleküle: Konstitution, Konfiguration, Konformation
- o Chemische Polymersynthese:
  - Grundbegriffe: Monomere, Struktureinheit, Polymerisationsgrad, Bindungstypen (Kopf-Kopf, Kopf-Schwanz), Taktizität, Copolymerisation
  - Polymerisation (radikalisch, anionisch, kationisch, koordinativ) und industrielle Syntheseverfahren (Substanz-, Lösungs-, Fällungs-, Suspensions- und Emulsions-polymerisation)
  - Polykondensation
  - Polyaddition
- o Molekülmasse: Molekülmassenverteilung, Mittelwerte der Molekülmassenverteilung, Einfluss auf die Kunststoffeigenschaften
- o Verhalten von Polymerschmelzen und -lösungen

Homogene Polymerwerkstoffe
- o Amorphe und teilkristalline Thermoplaste
  - Amorphe Phase: Knäuel, Verschlaufungen, Verhakungen, freies Volumen
  - Kristalline Phase: Kristallisationsgrad, Keimbildung und Keimwachstum, kristalline Überstrukturen (Lamellenstruktur, Fasern, Sphärolithe, Shish-Kebab-Strukturen), Schmelz- und Kristallisationstemperatur
- o Duromere: Harz, Härter, Beschleuniger, Lagerungsbeständigkeit versus effiziente Aushärtung, Kalt- und Warmaushärtung, Härtungsverlauf, Vernetzungsgrad, Netzwerk
- o Elastomere

Heterogene Polymerwerkstoffe
- o Polymermischungen, Verträglichkeitsmacher
- o Schlagzähmodifizierte Styrolpolymerisate: Struktur, Crazebildung und Mechanismus
- o Äußere und innere Weichmachung

Verbundwerkstoffe
- o Faserverstärkte Polymerwerkstoffe

o Wirkung ein-, zwei- und dreidimensionaler Füll- und Verstärkungsstoffe
o Nanokomposite
Thermisch-mechanisches Verhalten
o Messverfahren:
- Dilatometrie
- Dynamische Differenzkalorimetrie (differential scanning calorimetry, DSC)
- Dynamisch-mechanische Analyse (DMA)
o Thermisches Verhalten:
- Strukturelle Bedingungen, kooperative Bewegungen, Nichtgleichgewichts-zustände, Relaxationsprozesse, Enthalpieretardation, Nachkristallisation, Schmelzen, Einflüsse des Temperatur-Zeit-Programmes bei Verarbeitung und Messung auf das thermische Verhalten
- Thermischer Glasübergang: Thermische Relaxationen, freies Volumen, Glasüber-gangstemperatur und ihre Abhängigkeit von Heiz- und Kühlrate (kinetische Kontrolle), thermodynamische Kenngrößen am Glasübergang
- Schmelzübergang, Reptation
- Einfluss der Makromolekülstruktur auf die Glasübergangs- und die Schmelztemperatur amorpher und teilkristalliner Polymerwerkstoffe
o Mechanisches Verhalten bei geringfügiger Deformation
- Komplexer Modul, Speichermodul, Verlustmodul, Verlustfaktor
- Linear-viskoelastisches Verhalten und dynamischer Glasübergang
- Frequenzabhängigkeit der Moduli bei konstanter Temperatur
- Temperaturabhängigkeit der Moduli bei konstanter Frequenz
- Statische und dynamische Glasübergangstemperaturen
o Thermisch-mechanisches Verhalten von Polymerwerkstoffen
Mechanische Eigenschaften
o Messverfahren: Zugversuch, Zeitstandversuch
o Linear-viskoelastisches Verhalten: Hookescher, Newtonscher, Voigt-Kelvin- und Maxwell-Körper, Polymerwerkstoffe bei Relaxation und Retardation, Feder-Dämpfer-Modelle zur Modellierung des mechanischen Verhaltens von Polymerwerkstoffen
o Festigkeitskennwerte: Streckspannung, Zugfestigkeit, Dehnspannung, Bruchspannung, Biegefestigkeit, Druckfestigkeit, Schubfestigkeit
o Verformungskennwerte: Streckdehnung, Elastizitäts-, Sekanten-, Tangenten- und Kriechmodul

Wahlpflichtfach "Leichtbau und neue Technologien":
Motivation für neue Technologien im Automobilbau (z.B. neue Antriebskonzepte, gesetzliche Randbedingungen, etc.)
Werkstoff-Leichtbau (Hochfeste Stähle, Hotforming, Sprayforming, Leichtmetalle)
Konstruktiver Leichtbau (Tailor welded und tailored rolled blanks, Friction stear welding)
Near netshape Verfahren (Metal Injection Molding, MIM, Superplastische Formgebung SPF)
Innovative Umformverfahren (IHU, Inkrementelle Umformung, Thixoforming, Beltcasting)

Wahlpflichtfach "Werkzeugmaschinen":
Planung und Entwurf von Werkzeugmaschinen
Aufbau und Kennzeichen ausgewählter Typen von Werkzeugmaschinen
Systemische Betrachtung von Werkzeugmaschinen
Funktion und Gestaltung wichtiger Elemente von Werkzeugmaschinen
Systematische Optimierung von Werkzeugmaschinen innerhalb eines Produktionssystems auf Basis der OEE

[*letzte Änderung 02.02.2023*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesungen: Vortrag (darbietend), Demonstration (darbietend), Frage- und Impulsunterricht (erarbeitend),

Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit (erarbeitend)

[*letzte Änderung 09.09.2021*]

Sonstige Informationen:
Keine.

[*letzte Änderung 09.09.2021*]

Literatur:
Fertigungstechnologie 3:

W. Bergmann: Werkstofftechnik 1 (Carl Haser Verlag)
W. Bergmann: Werkstofftechnik 2 (Carl Haser Verlag)
F. Klocke: Fertigungsverfahren 1 Drehen, Fräsen und Bohren, Springer Vieweg
F. Klocke: Fertigungsverfahren 2 Zerspanen mit geometrisch unbestimmter Schneide, Springer Vieweg
W. König: Fertigungsverfahren 3 Abtragen, Generieren und Lasermaterialbearbeitung, Springer Vieweg
A. H. Fritz: Fertigungstechnik, Springer Vieweg
G. Habenicht: Kleben Grundlagen, Technologien und Anwendungen, Springer
J. Hoinkis, E. Lindner: Chemie für Ingenieure (Wiley-VCH)
G. W. Ehrenstein, Polymerwerkstoffe, Hanser-Verlag
H.-G. Elias, Makromoleküle I III, Wiley-VCH
J. M. G Cowie, H. Mauermann-Düll: Chemie und Physik der synthetischen Polymeren, Springer

Additive Fertigung:

Berger, U., Hartmann, A., Schmid, D.: Additive Fertigungsverfahren: Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Manufacturing, 2. Auflage, Europa Lehrmittel, 2017
Klahn, C., Meboldt, M., Fontana, F. F., Leutenecker-Twelsiek, B., Jansen, J.: Entwicklung und Konstruktion für die Additive Fertigung - Grundlagen und Methoden für den Einsatz in industriel-len Endkundenprodukten, Vogel Communications Group, 2018
Gebhardt, A.: 3D-Drucken: Grundlagen und Anwendungen des Additive Manufacturing (AM), Hanser Verlag, 2018
Gibson, I., Rosen, D., Stucker, B.: Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing, Springer, 2nd edition, 2015
Junk, S.: Fusion 360 - kurz und bündig: Praktischer Einstieg in Cloud-CAD und Anwendungsbeispiel für 3D-Druck, Springer Vieweg, 2019

Kunststofftechnik:

G. W. Ehrenstein, Polymerwerkstoffe, Hanser-Verlag
G. Menges: Menges Werkstoffkunde Kunststoffe, Carl Hanser Verlag GmbH & Co.KG
W. Grellmann, S. Seidler: Kunststoffprüfung (Hanser)
Ch. Hopmann, W. Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung (Hanser)
A. Frick, C. Stein: Einführung in die Kunststoffprüfung (Hanser)
H.-G. Elias, Makromoleküle I III, Wiley-VCH
J. Ch. Gaukler: Lagerungsstabilität, Vernetzung und Eigenschaften von Epoxid-Dicyandiamid-Systemen für Nanoverbundwerkstoffe (Shaker Verlag)

Leichtbau und neue Technologien:

Karle; A: Elektromobilität: Grundlagen und Praxis; Hanser Verlag, München, 2018
Friedrich, H. E.: Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, 2. Auflage, Springer, Berlin, 2017
Schmid, D. (Hrsg.) Industrielle Fertigung: Fertigungsverfahren, Mess- und Prüftechnik. Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, 2019
Dietrich, J.: Praxis der Umformtechnik, Springer, Berlin, 2019
Hirt, G.: Thixoforming: Semi-solid Metal Processing, Wiley VCH, Weilheim, 2009
Gupta, K.: Near Net Shape Manufacturing Processes (Materials Forming, Machining and Tribol-ogy), Springer, Berlin, 2019

Werkzeugmaschinen:
M. Weck: Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme Bd. 1-5, VDI-Verlag
R. Vahrenkamp: Produktionsmanagement, Oldenbourg Verlag
H.-P. Wiendahl: Betriebsorganisation für Ingenieure, Hanser Verlag
J. Bicheno, M. Holweg: The Lean Toolbox: The Essential Guide to Lean Transformation, Picsie Books

[*letzte Änderung 02.02.2023*]

Grundlagen der Thermodynamik

Modulbezeichnung: Grundlagen der Thermodynamik

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-160

SWS/Lehrform:
72UV+28UU (100 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
8

Studienjahr: 1

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Teilklausur Thermodynamische Grundlagen (90 Min.)
Teilklausur Thermodynamik der Werkstoffe (60 Min.)

Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
63 % der Pkt. in der Teilklausur Thermodynamische Grundlagen
37 % der Pkt. in der Teilklausur Thermodynamik der Werkstoffe

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBING-160 (P750-0009, P750-0010) Integrierte nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor, SO 01.10.2024 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-160 (P720-0006, P720-0007) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-160 (P720-0006, P720-0007) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBWI-160 (P740-0010, P740-0011) Wirtschaftsingenieurwesen / Produktionsmanagement, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 1. Studienjahr, Pflichtfach

DBWI-160 (P740-0010, P740-0011) Wirtschaftsingenieurwesen / Produktionsmanagement, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 100 Unterrichtseinheiten (= 75 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 8 Creditpoints 240 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 165 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
DBMAB-240 Werkstofftechnik
DBMAB-260 Fertigungstechnik 1
DBMAB-310 Thermodynamik der Apparate und Maschinen
DBMAB-320 Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen: Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

[*letzte Änderung 11.06.2021*]

Lernziele:
Thermodynamische Grundlagen:

Die Studierenden sind in der Lage, bisherige, aktuelle bzw. zukünftige Entwicklungen der Energietechnik im Rahmen der Energiewende zu benennen, einzuordnen und aus gesellschaftlicher und ökologischer Sicht zu bewerten, um z.B. den gesellschaftlichen Diskurs darüber kritisch und reflektiert zu begleiten und ggf. mitzugestalten.

Die Studierenden verfügen über die physikalischen Grundlagen thermodynamischer Prozesse (Hauptsätze, Temperaturmessung, ideale Gase, Kreisprozesse) und verstehen thermodynamische Phänomene, Konzepte und Zusammenhänge. Sie können Zustandsänderungen und reversible Kreisprozesse mit idealen Gasen berechnen, Energiebilanzen idealer Prozesse aufstellen und Maschinen, die auf Basis eines Wärmekraftprozesses bzw. eines Kälte- bzw. Wärmepumpenprozesses arbeiten, beschreiben. Die Studierenden kennen die Mechanismen der Wärmeübertragung (Wärmeleitung, Konvektion, Strahlung) und können die grundlegenden Gesetze der Wärmeübertragung durch Wärmeleitung und Strahlung auf einfache, technische Wärmeübertragungsvorgänge anwenden. Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modulelement Thermodynamische Grundlagen sind die Studierenden somit in der Lage, thermodynamische Fragestellungen und einfache ingenieurwissenschaftliche Probleme in der Energie- und Verfahrenstechnik unter Anwendung mathematischer Methoden selbstständig zu beantworten bzw. zu lösen.

Thermodynamik der Werkstoffe:

Die Studierenden können die reale Kristallstruktur metallischer Werkstoffe beschreiben. Sie sind in der Lage, die Veränderung der Phasenumwandlungspunkte eines Reinstoffes in Abhängigkeit von Druck und Temperatur mit Hilfe der Hauptgleichungen der Thermodynamik und der Maxwell-Beziehungen qualitativ darzustellen, und können mit Einstoffsystemen als p,T-Diagramm arbeiten. Sie sind mit den Grundlagen der flüssig-fest- und der fest-fest-Phasenumwandlung vertraut, kennen den Unterschied, die Bedeutung und die

Möglichkeiten der Beeinflussung von Keimbildung und -wachstum, verstehen deren Zusammenspiel sowohl bei der Erstarrung als auch bei einer Phasenumwandlung im festen Zustand und können daraus den Aufbau von Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubildern ableiten. Des Weiteren kennen sie die Phasenumwandlungen (eutektisch, peritektisch, eutektoid, peritektoid) in Zweistoffsystemen, ihre Beeinflussung durch die Abkühlgeschwindigkeit und ihre Auswirkung auf das Gefüge von Legierungen, so dass sie auch unter Anwendung des Hebelgesetzes mit Phasendiagrammen von Zweistoffsystemen arbeiten können. Die Studierenden sind mit den thermodynamischen Grundlagen von Al-Gusslegierungen vom Typ AlSi vertraut und kennen die nachteiligen Auswirkungen der groben Si-Körner im Gefüge sowie die als Veredelung bezeichneten Gegenmaßnahmen. Die Studierenden können mit dem metastabilen Eisen-Kohlenstoff-Diagramm arbeiten und das Gefüge von Stählen in Abhängigkeit der Abkühlgeschwindigkeit beschreiben. Sie verstehen die Grundlagen der Wärmebehandlung Vergüten .

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Inhalt:

Bisherige, aktuelle und zukünftige Entwicklungen der Energietechnik im Rahmen der Energiewende aus naturwissenschaftlich-technischer, gesellschaftlicher und ökologischer Sicht
Wärmeübertragung: Wärmeleitung, Konvektion, Wärmestrahlung
Nullter Hauptsatz der Thermodynamik Vertiefung
- o Temperatur, thermisches Gleichgewicht, Temperaturskalen
- o Temperaturmessung

Erster Hauptsatz der Thermodynamik Vertiefung
- o Erster Hauptsatz für geschlossene Systeme: Wärme, Arbeit, innere Energie, Kreisprozesse, Enthalpie
- o Erster Hauptsatz für offene Systeme: Strömungen, technische Arbeit, Leistung, Energiebilanz, p,v-Diagramm
- o Thermischer Wirkungsgrad von Wärmekraftprozessen
- o Leistungszahl für Kälte- und Wärmepumpenprozesse
- o Wärmekapazität (spezifisch, molar, Temperaturabhängigkeit)
- o Phasenumwandlungen und -enthalpien

Ideale Gase Vertiefung
- o Thermische und kalorische Zustandsgleichung
- o Kinetische Gastheorie: Molare innere Energie, Wärmekapazität, Energie- und Geschwindigkeitsverteilung, mittlere, freie Weglänge und Stoßzahlen von Gasteilchen, Übertragung auf die chemische Reaktionskinetik
- o Entropie idealer Gase und T,s-Diagramm
- o Einfache Zustandsänderungen (isochor, isobar, isotherm, adiabat, polytrop)

Thermodynamische Kreisprozesse, Maschinen und Apparate
- o Carnot-Prozess: Wärmekraftprozess, Kälte- bzw. Wärmepumpenprozess
- o Kolbenmotoren: Otto-, Diesel-, Stirling- und Heißgasmotor
- o Offene und geschlossene Gasturbinenanlagen ohne / mit Wärmerückführung sowie mehrstufige Gasturbinenprozesse mit angenähertem Ericson-Prozess
- o Verdichter
- o Gaskältemaschinen

Thermodynamik der Werkstoffe:
Kristallstrukturen
Legierungsbildung
Physikalische Grundlagen: Energie, thermodynamisches System, Zustände, Zustandsänderungen, Temperatur, thermodynamisches Gleichgewicht, Wärme, Wärmekapazität, Arbeit, innere Energie, Enthalpie, Entropie, Hauptsätze der Thermodynamik, ideale Gasgleichung, p,v-Diagramme, Kreisprozesse
Angewandte Thermodynamik der Werkstoffe
- o Diffusion

o Thermodynamische Hauptgleichungen
o Phasengleichgewichte und -umwandlungen (flüssig-fest, fest-fest)
o Zweistoffsysteme
o Al-Gusslegierungen vom Typ AlSi
o Unlegierte Stähle: Metastabiles Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, gleichgewichtsnahe und gleichgewichtsferne Gefüge,
Umwandlung des Martensits beim Anlassen, Wärmebehandlung Vergüten

[*letzte Änderung 03.03.2025*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesungen: Vortrag, Unterrichtsgespräch insbesondere zur ganzheitlichen Betrachtung einer Problemstellung aus naturwissenschaftlich-technischer, ethischer, gesellschaftlicher und ökologischer Sichtweise, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit
Übungen: Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Literatur:
P. A. Tipler, G. Mosca: Physik für Wissenschaftlicher und Ingenieure (Springer)
H.D. Baehr, St. Kabelac: Thermodynamik Grundlagen und technische Anwendung (Springer)
F. Bosnjakovic, K.F. Knoche: Technische Thermodynamik Teil I (Springer)
G. Cerbe, G. Wilhelms: Technische Thermodynamik Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen (Carl Hanser Verlag)
D. Flottmann, D. Forst, H. Roßweg: Chemie für Ingenieure (Springer)
J. Hoinkis, E. Lindner: Chemie für Ingenieure (Wiley-VCH)
W. Bergmann: Werkstofftechnik 1 (Carl Haser Verlag)

[*letzte Änderung 27.01.2023*]

Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik

Modulbezeichnung: Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-320

SWS/Lehrform:
40UV+20UU (60 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
5

Studienjahr: 3

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Klausur (120 min)

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBING-320 (P750-0026) Integrierte nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor, SO 01.10.2024 , 3. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-320 (P720-0008) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 3. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-320 (P720-0008) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024 , 3. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 60 Unterrichtseinheiten (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
DBMAB-130 Naturwissenschaftliche Grundlagen
DBMAB-140 Technische Mechanik I
DBMAB-150 Technische Mechanik II
DBMAB-160 Grundlagen der Thermodynamik
DBMAB-310 Thermodynamik der Apparate und Maschinen

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Thermodynamik von Mehrkomponentensystemen (Gemische ideale Gase, Luft-Wasserdampf-Gemische, reale Mischungen, verfahrenstechnische Grundlagen des Siedens und Kondensierens) sowie der chemischen Gleichgewichtsthermodynamik und können diese zur Lösung konkreter Probleme anwenden. Sie verstehen thermodynamische Phänomene (z.B. Sieden, Kondensieren, Adsorption), Konzepte (z.B. chemisches Potential) und Zusammenhänge (z.B. kolligative Eigenschaften von Lösungen) sowie das Prinzip des chemischen Gleichgewichtes, dessen Beeinflussung durch Änderung von Konzentration, Druck und Temperatur und dessen Anwendung auf Gasgleichgleichgewichte und Gleichgewichte in wässrigen Lösungen.

Die Studierenden sind in der Lage, bisherige, aktuelle bzw. zukünftige Entwicklungen der Energietechnik im Rahmen der Energiewende mit Schwerpunkt auf Speichertechnologien und Wasserstofftechnologie zu benennen, einzuordnen und aus gesellschaftlicher und ökologischer Sicht zu bewerten, um z.B. den

gesellschaftlichen Diskurs darüber kritisch und reflektiert zu begleiten und ggf. mitzugestalten.

Die Studierenden verfügen über die physikalischen Grundlagen der Fluidmechanik (Eigenschaften von Fluiden, Hydrostatik, Fluiddynamik inkompressibler, idealer und realer Fluide, Einführung in die Rohrhydraulik) und können unter Anwendung mathematischer Methoden strömungsmechanische Fragestellungen selbstständig beantworten. Es ist ihnen möglich, einfache ingenieurwissenschaftliche Probleme auf diesem Gebiet zu analysieren, auf die physikalischen Grundprinzipien zu reduzieren, und zielgerichtet Lösungen zu erarbeiten, so dass sie einfache Maschinen und Systeme mit strömenden Medien konzipieren können.

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Inhalt:
Höhere Thermodynamik:
Gemische idealer Gase
Luft-Wasserdampf-Gemisch/Feuchte Luft: Taupunkt, Zusammensetzung feuchter Luft, thermische und kalorische
Zustandsgrößen, h,x-Diagramm nach Mollier, Erwärmen und Kühlen bei konstantem Dampfgehalt, Trocknung feuchter Luft,
adiabate Vermischung zweier feuchter Luftströme, Zugabe von Flüssigkeiten/Dampf zu feuchter Luft, Verdunstungskühlung
und Kühlgrenztemperatur
Thermodynamik der Mischungen: Partielle molare Größen, Gibbs-Duhem-Gleichung, kalorische Zustandsgrößen der Mischung,
chemisches Potential flüssiger Phasen nach Raoult und nach Henry, kolligative Eigenschaften von Lösungen, Aktivitäten,
Phasendiagramme
Chemische Reaktionskinetik
Chemisches Gleichgewicht:
o Massenwirkungsgesetz
o Prinzip vom kleinsten Zwang (nach le Chatelier)
o homogene und heterogene Gasgleichgewichte
o Gleichgewichte in wässrigen Lösungen: Ionenprodukt des Wassers, pH-Wert und dessen Bestimmung, elektrolytische
Dissoziation, Kohlensäuregleichgewicht, Pufferlösungen, saure und alkalische Reaktionen von Salzen
o Löslichkeitsprodukt
o Adsorptionsvorgänge
Fortsetzung der Diskussion zu bisherigen, aktuellen und zukünftigen Entwicklungen der Energietechnik im Rahmen der
Energiewende mit Schwerpunkt auf Speichertechnologien (thermisch / physikalisch-chemisch), Wasserstofftechnologie und
Sektorenkopplung

Fluidmechanik:
Eigenschaften von Fluiden
Hydrostatik
o Statischer Druck in Flüssigkeiten
o Eulersches Grundgesetz
o Druckverteilung in ruhenden Flüssigkeiten
o Druckverteilung in rotierenden Flüssigkeiten
o Druckverteilung auf ebene und auf gekrümmte Flächen
o Hydrostatischer Auftrieb
o Geodätische Saughöhe
Aerostatik

o Höhenabhängigkeit des Luftdruckes
o Auftrieb in Gasen
Fluiddynamik (Schwerpunkt: Inkompressible Fluide)
o Stromfadentheorie
o Kontinuitätsgleichung
o Bernoulli-Gleichung für ideale Flüssigkeiten
o Anwendungen der Grundgleichungen:
- Prandtlsches Staurohr
- Venturi-Rohr
- Wasserstrahlpumpe
- Ausfluss aus Behältern
o Impuls- und Drallsatz: Grundlagen und Anwendungen z.B. zur Auslegung von Krümmern und Strömungsmaschinen
o Reale Flüssigkeiten: Prandtl-Grenzschicht, Stokesches Reibungsgesetz, Bernoulli-Gleichung für reale Flüssigkeiten,
Carnotscher Stoßverlust, Druckverlustzahl
o Einführung in die Rohrhydraulik: Geschwindigkeitsverteilung bei laminarer Rohrströmung, Gesetz von Hagen-Poiseuille,
Widerstandszahl, mittlere Geschwindigkeit, Reynoldszahl, turbulente Rohrströmung

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesungen: Vortrag (darbietend), Demonstration (darbietend), Frage- und Impulsunterricht (erarbei-tend), Unterrichtsgespräch (erarbeitend) insb. zur ganzheitlichen Betrachtung einer Problemstellung aus naturwissenschaftlich-technischer, ethischer, gesellschaftlicher und ökologischer Sichtweise, Bearbei-tung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit (erarbeitend)
Übungen: Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit (erarbeitend)

[*letzte Änderung 02.02.2023*]

Literatur:
H.D. Baehr, St. Kabelac: Thermodynamik Grundlagen und technische Anwendung (Springer)
F. Bosnjakovic, K.F. Knoche: Technische Thermodynamik Teil I (Springer)
G. Cerbe, G. Wilhelms: Technische Thermodynamik Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen (Carl Hanser Verlag)
D. Flottmann, D. Forst, H. Roßweg: Chemie für Ingenieure (Springer)
J. Hoinkis, E. Lindner: Chemie für Ingenieure (Wiley-VCH)
P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie (Wiley-VCH)
Gross, Hauger, Schnell, Wriggers: Technische Mechanik 4, Springer
Jirka, Gerhard H.: Einführung in die Hydromechanik, Universitätsverlag Karlsruhe
H. Sigloch: Technische Fluidmechanik, Springer Vieweg

[*letzte Änderung 02.02.2023*]

Konstruktionstechnik 1

Modulbezeichnung: Konstruktionstechnik 1

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-170

SWS/Lehrform:
36UV+28UU (64 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
5

Studienjahr: 1

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:

2 Teilprüfungen aus benoteter Klausur und benoteter Hausarbeit:

Benotete Klausur (Konstruktionslehre & CAD-1: Dauer 150 Min., 100 Pkt.)
o Die Klausur wird im 1. Semester (Block 1B) gemäß Prüfungsplan geschrieben.
o Aufteilung
- 60 Pkt. (90 min) zu Konstruktionslehre
- 40 Pkt. (60 min) zu CAD-1

Benotete Hausarbeit (100 Pkt.)
o Das Thema ist eine Problemstellung zu den Grundlagen der Konstruktionsmethodik.
Es wird montags in der 3. Woche des Blockes 1B (1. Semesters) verteilt.
o Die Hausarbeit ist eine 30 Stunden umfassende Prüfungsleistung, die in einem Zeitraum von 60 Werktagen (Mo-Fr
außer gesetzlichen Feiertagen) ab Ausgabe des Themas bearbeitet wird (Bemerkung: Unter dieser Bedingung ist
die Abgabe in der 1. Woche des Blockes 2A (2. Semester).

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:
Erreichen von mindestens 40 von 100 Punkten in der Klausur
Erreichen von mindestens 40 von 100 Punkten in der Hausarbeit

Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
- 80 % der Pkt. in der Klausur
- 20 % der Pkt. in der Hausarbeit

Die Modulnote wird als Dezimalnote gemäß HTW-Notenschema ausgewiesen.

[*letzte Änderung 30.01.2023*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-170 (P720-0009, P720-0010) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBWI-170 (P740-0012, P740-0013) Wirtschaftsingenieurwesen / Produktionsmanagement, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBWI-170 (P740-0012, P740-0013) Wirtschaftsingenieurwesen / Produktionsmanagement, Bachelor, ASPO

01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 64 Unterrichtseinheiten (= 48 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 102 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Sonstige Vorkenntnisse:
Keine.

[*letzte Änderung 11.08.2021*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
DBMAB-180 Konstruktionstechnik 2

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Lehrbeauftragte

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:

Die Studierenden verfügen über die Grundlagen der Konstruktionsmethodik (Prozess Produktentwicklung im Unternehmen , technische Kommunikation). Sie können die Methoden der Darstellenden Geometrie anwenden, 3D-Körper in der 2D-Zeichnenebene darstellen und Abwicklungen, Durchdringungen, Schnitte und technische Kurven erstellen. Sie sind in der Lage, technische Zeichnungen zu lesen, zu verstehen, und zu erstellen. Die Studierenden verstehen die Funktion grundlegender Maschinenelemente und können anhand einer technischen Zeichnung unter Verknüpfung von Bemaßung, Oberflächenzustand, Wärmebehandlung, Toleranz und Passung die Funktionsweise von Bauteilen und -gruppen erkennen.

Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, einfache Bauteile in einem 3D-CAD-System zu modellieren, sowie technische Einzelteilzeichnungen mit Hilfe von Ansichten, Schnitten und Details abzuleiten.

Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig und mit wissenschaftlichen Mitteln eine einfache, abgegrenzte Problem- und Aufgabenstellung zu den Grundlagen der Konstruktionsmethodik zu bearbeiten.

Das Modul Konstruktionstechnik-1 dient der Erweiterung und der Stärkung der fachlichen Kompetenz Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung) und der instrumentalen Kompetenz.

[*letzte Änderung 30.01.2023*]

Inhalt:

Konstruktionslehre

o Grundlagen der Konstruktionsmethodik
- Aufgaben und Ziele der Konstruktionsmethodik
- Einführung in die Produktentwicklung allg. und als Prozesskette im Unternehmen: Produktlebenszyklen, Kostenbeeinflussung/-verantwortung
- Technische Kommunikation: Darstellenden Geometrie (Projektionen, Schnitte, Abwicklungen, Durchdringungen),
Zweck, Hintergründe und Grundregeln des technischen Zeichnens (Zeichnungsarten, -inhalt und -erstellung,
normgerechte Darstellung von Bauteilen einschließlich Bemaßung)

o Einführung in die Maschinenelemente:
- Grundbegriffe und Überblick über Maschinenelemente und Normteile
- Technische Oberflächen, Beschichtung, Kantenzustände, Wärmebehandlung
- Maß-, Form-Lage- und Allgemeintoleranzen
- Passungen, Grenzmaße, Passungsauswahl und -berechnungen

CAD-Systeme 1
o Grundlagen von 3D-CAD-Systemen
o Anwendungen von Autodesk Inventor -3D-CAD für Produktentwicklung
o Projektdateien, Einstellungen, Werkzeuge, Anzeigefunktionen
o Skizzengeometrien und parametrische Bauteile über Extrusion, Rotation, etc. erstellen und bearbeiten
o Platzierte Elemente und Arbeitselemente erzeugen
o Zeichnungsableitung von Bauteilen, mit Zeichnungsrahmen, Zeichnungsansichten, Bemaßungen sowie von
Mittellinien und Beschriftungen

[*letzte Änderung 30.01.2023*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesung: Vortrag (darbietend), Demonstration (darbietend), Frage- und Impulsunterricht (erarbeitend)
Übungen: Demonstration (darbietend), Frage- und Impulsunterricht, Bearbeitung konkreter Problemstellungen (erarbeitend)
Hausarbeit: Eigenständige Bearbeitung einer konkreten Problemstellung

[*letzte Änderung 31.01.2023*]

Sonstige Informationen:
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:
Das Modul wird in den Studiengängen Maschinenbau Produktionstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen Produktionsmanagement verwendet. (Bemerkung: Im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Produktionsmanagement heißt das Modulelement Maschinenelemente 1 nur Maschinenelemente .) Unter Beachtung der maximalen Gruppengrößen kann die Vorlesung maximal zweizügig und die Übung maximal vierzügig pro Studienjahr angeboten werden.

[*letzte Änderung 31.01.2023*]

Literatur:
S. Labisch, G. Wählisch: Technisches Zeichnen, Springer Vieweg Verlag
K.-J. Grote, B. Bender, D. Göhlich: Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbauer, (Springer Verlag)
H. A. Fritz, H. Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen-Verlag, Düsseldorf
R. Fucke, K. Kirch: Darstellende Geometrie für Ingenieure, Carl Hanser Verlag
A. Gräf, Basiskurs für Autodesk Inventor 2019, Verlag Armin Gräf
O. Gauer, Inventor 2019 Grundlagen, Herdt Verlag

[*letzte Änderung 30.01.2023*]

Konstruktionstechnik 2

Modulbezeichnung: Konstruktionstechnik 2

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-180

SWS/Lehrform:
36UV+28UU (64 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
5

Studienjahr: 1

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:

2 Teilprüfungen aus benoteter Klausur und benoteter Hausarbeit:
Benotete Klausur (Maschinenelemente 1 & CAD-2: Dauer 150 Min., 100 Pkt.)
o Die Klausur wird im 2. Semester (Block 2A) gemäß Prüfungsplan geschrieben.
o Aufteilung
- 60 Pkt. (90 min) zu Maschinenelemente 1
- 40 Pkt. (60 min) zu CAD-2

Benotete Hausarbeit (100 Pkt.)
o Das Thema ist eine Problemstellung zu Maschinenelementen-1 und CAD-2. Es wird am ersten Arbeitstag der 1.
Woche des Blockes 2B (2. Semesters) verteilt.
o Die Hausarbeit ist eine 30 Stunden umfassende Prüfungsleistung, die in einem Zeitraum von 60 Werktagen (Mo-Fr
außer gesetzlichen Feiertagen) ab Ausgabe des Themas bearbeitet wird.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten
Erreichen von mindestens 40 von 100 Punkten in der Klausur.
Erreichen von mindestens 40 von 100 Punkten in der Hausarbeit.

Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
- 80 % der Pkt. in der Klausur
- 20 % der Pkt. in der Hausarbeit

Die Modulnote wird als Dezimalnote gemäß HTW-Notenschema ausgewiesen.

[*letzte Änderung 30.01.2023*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-180 (P720-0011, P720-0012) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBWI-180 (P740-0014, P740-0015) Wirtschaftsingenieurwesen / Produktionsmanagement, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBWI-180 (P740-0014, P740-0015) Wirtschaftsingenieurwesen / Produktionsmanagement, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 64 Unterrichtseinheiten (= 48 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 102 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
DBMAB-140 Technische Mechanik I
DBMAB-170 Konstruktionstechnik 1

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Lehrbeauftragte

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:

Die Studierenden können Verbindungen (Dichtungen, Welle-Nabe-, Schweiß-, Löt-, Klebe-, Schraub und Nietverbindungen) und Federn anforderungsgerecht auswählen, berechnen und gestalten.

Sie können komplexere Bauteile und Baugruppen in einem 3D-CAD-System modellieren und technische Zusammenbauzeichnungen ableiten sowie Stücklisten generieren.

Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig und mit wissenschaftlichen Mitteln eine abgegrenzte Problem- und Aufgabenstellung mittlerer Komplexität zur Auswahl, Berechnung und Gestaltung von Schraub-, Niet-, Schweiß-, Löt-, Klebe- und Welle-Nabe-Verbindungen sowie von Dichtungen und Federn zu bearbeiten.

Das Modul Konstruktionstechnik-2 dient der Erweiterung und der Stärkung der fachlichen Kompetenz Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung) und der instrumentalen Kompetenz.

[*letzte Änderung 30.01.2023*]

Inhalt:

Maschinenelemente-1
o Arten, Auswahl, Funktionsweise, Berechnung und Gestaltung von Schraub-, Niet-, Schweiß-, Löt-, Klebe- und Welle-Nabe-Verbindungen (form-, reib- und stoffschlüssig) sowie von Dichtungen

(berührungslos/berührend)
o Arten, Einsatz, Auswahl, Berechnung und Gestaltung von Federn

CAD-Systeme-2
o CAD-Schnittstelle, Verknüpfung von CAD- und Datenverarbeitungssystemen
o Baugruppenmodellierung; Aufbaumethoden von Baugruppen, parametrisches Positionieren von Bauteilen und gruppen,
Baugruppenelemente, Strukturierung von Baugruppen, Kontaktlöser, Kollisionsanalyse, Einführung von Normteilen,
o Schnittdarstellungen
o Präsentationsansichten erstellen sowie Explosionsansichten definieren
o Zeichnungsableitung von Baugruppen und Explosionsdarstellungen, Erstellen von Stücklisten und Positionsnummern

[*letzte Änderung 30.01.2023*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesung: Vortrag (darbietend), Demonstration (darbietend), Frage- und Impulsunterricht (erarbeitend)
Übungen: Demonstration (darbietend), Frage- und Impulsunterricht, Bearbeitung konkreter Problemstellungen (erarbeitend)
Hausarbeit: Eigenständige Bearbeitung einer konkreten Problemstellung

[*letzte Änderung 20.09.2021*]

Literatur:

K.-J. Grote, B. Bender, D. Göhlich: Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbauer, (Springer Verlag)
H. A. Fritz, H. Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen-Verlag, Düsseldorf
A. Gräf, Basiskurs für Autodesk Inventor 2019, Verlag Armin Gräf
O. Gauer, Inventor 2019 Grundlagen, Herdt Verlag
H. Wittel, D. Jannasch, J. Voßlek, Ch. Spura: Roloff/Matek Maschinenelemente, Springer Vieweg Verlag
K.H. Decker, Maschinenelemente, Carl Hanser Verlag
B. Künne: Köhler/Rögnitz, Maschinenteile 1+2, Springer Vieweg
H. Habenhauer, F. Bodenstein: Maschinenelemente, Springer-Verlag

[*letzte Änderung 30.01.2023*]

Konstruktionstechnik 3

Modulbezeichnung: Konstruktionstechnik 3

Modulbezeichnung (engl.): Design Technology 3

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-250

SWS/Lehrform:
60UV (60 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
5

Studienjahr: 2

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
2 Teilprüfungen aus benoteter Klausur und benoteter Hausarbeit:
Benotete Klausur (Dauer 90 Min., 100 Pkt.)
Die Klausur wird im 3. Semester (Block 3B) gemäß Prüfungsplan geschrieben.
Benotete Hausarbeit (100 Pkt.)
Das Thema ist eine Problemstellung zu Maschinenelementen-2 und -3. Es wird am ersten Arbeitstag der 1. Woche des Blockes 4B (4. Semesters) verteilt.
Die Hausarbeit ist eine 30 Stunden umfassende Prüfungsleistung, die in einem Zeitraum von 60 Werktagen (Mo-Fr außer gesetzlichen Feiertagen) ab Ausgabe des Themas bearbeitet wird.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:
Erreichen von mindestens 40 von 100 Punkten in der Klausur.
Erreichen von mindestens 40 von 100 Punkten in der Hausarbeit.

Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
80 % der Pkt. in der Klausur
20 % der Pkt. in der Hausarbeit

Die Modulnote wird als Dezimalnote gemäß HTW-Notenschema ausgewiesen.

[*letzte Änderung 14.02.2023*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-250 (P720-0013, P720-0014) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 2. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 60 Unterrichtseinheiten (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Sonstige Vorkenntnisse:
Formal: keine
Inhaltlich: Mathematik-1 & -2, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Technische Mechanik-1 & -2, Konstruktionstechnik-1 & -2

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Lehrbeauftragte

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse zu den Grundbeanspruchungen auf Knickung und zentrische Knickung . Sie können die Stabilität von Gleichgewichtslagen druckbelasteter Stäbe beurteilen und die kritische Last zum Ausknicken von Stäben bestimmen. Des Weiteren können sie die Festigkeitshypothesen anwenden, um den Spannungsnachweis bei mehrachsiger Beanspruchung zu führen, und um durch Gegenüberstellen von Vergleichsspannung und Werkstoffkennwerten das Bauteil zu dimensionieren. Sie sind in der Lage, die geeignete Versagenshypothese (Duktil- und Sprödbruch, Dauerbruch, Verformung) zu bestimmen, und Maschinenelemente der drehenden Bewegung (Achsen, Wellen, Bolzen, Zapfen, Gleit- und Wälzlager, Kupplungen und Bremsen) und Getriebe auszuwählen, zu berechnen und zu gestalten. Damit vervollständigen sie ihre fachlichen und instrumentalen Kompetenzen zur Dimensionierung von Maschinenelementen.

Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig und mit wissenschaftlichen Mitteln eine interdisziplinäre Problem- und Aufgabenstellung mittlerer Komplexität (Verknüpfung von Technischer Mechanik, Konstruktions- und Werkstofftechnik) zur Berechnung/ Dimensionierung und Gestaltung von Maschinenelementen zu bearbeiten.

Das Modul Konstruktionstechnik-3 dient der Erweiterung und der Stärkung der fachlichen Kompetenz Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung) und der instrumentalen Kompetenz. Zusammen mit den Modulen Konstruktionstechnik-1 und Konstruktionstechnik-2 ist jetzt die Grundlage für die systemischen Kompetenzen geschaffen, relevante Informationen auf dem Gebiet der Konstruktionstechnik zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren, sowie weiterführende Lernprozesse selbstständig zu gestalten.

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Inhalt:
Maschinenelemente 2 & 3:
Spezielle Festigkeitslehre:
o Knickbiegung und zentrische Knickung
o überlagerte Beanspruchungen (Zug-/Druckspannung, Biegung, Torsion und Knickung) und Anwendung der Festigkeitshypothesen
o Festigkeitsnachweis für Versagen durch Duktil- und Sprödbrüche, durch Dauerbruch und durch Verformungen
o Vertiefung zum Versagen durch Dauerbruch: Wöhlerkurve, Kurzeit-, Zeit-, Dauer- und Betriebsfestigkeit, Lastkollektiv, Dauerfestigkeitsschaubilder nach Haigh und nach Smith

Maschinenelemente der drehenden Bewegung
o Achsen, Wellen, Bolzen und Zapfen: Arten, Gestaltung und Berechnung
o Gleit- und Wälzlager: Arten, Aufbau, Auswahl, Einbau, Toleranzen, Lagerspiel, Schmierung, Wälzpaarung und Hertzsche Pressung, Dimensionierung (statisch/dynamisch), Berechnung der Lebensdauer
o Kupplungen (schaltbar, nichtschaltbar) und Bremsen: Arten, Funktionsweise und Auswahl

Getriebe:
o Zahnräder: Geometrie, Verzahnungsgesetz, Evolventenverzahnung
o Zahnrad- und Riemengetriebe

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesung: Vortrag (darbietend), Demonstration (darbietend), Frage- und Impulsunterricht (erarbeitend)
Übungen: Demonstration (darbietend), Frage- und Impulsunterricht, Bearbeitung konkreter Problemstellungen (erarbeitend)
Hausarbeit: Eigenständige Bearbeitung einer konkreten Problemstellung

[*letzte Änderung 06.09.2021*]

Sonstige Informationen:
Keine.

[*letzte Änderung 06.09.2021*]

Literatur:

D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. A. Wall: Technische Mechanik 2 Elastostatik (Springer)
R. C. Hibbeler: Technische Mechanik 2 Festigkeitslehre (Pearson)
D. Gross, W. Hauger, P. Wriggers: Technische Mechanik 4
H. Wittel, D. Jannasch, J. Voßlek, Ch. Spura: Roloff/Matek Maschinenelemente, Springer Vieweg Verlag
K.H. Decker, Maschinenelemente, Carl Hanser Verlag
B. Künne: Köhler/Rögnitz, Maschinenteile 1+2, Springer Vieweg
H. Habenhauer, F. Bodenstein: Maschinenelemente, Springer-Verlag

[*letzte Änderung 06.09.2021*]

Mathematik I

Modulbezeichnung: Mathematik I

Modulbezeichnung (engl.): Mathematics for Industrial Engineers 1

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-110

SWS/Lehrform:
40UV+20UU (60 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
5

Studienjahr: 1

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Klausur (120 min)

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBING-110 (P750-0003) Integrierte nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor, SO 01.10.2024 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-110 (P720-0015) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 60 Unterrichtseinheiten (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Sonstige Vorkenntnisse:
Keine.

[*letzte Änderung 11.08.2021*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
DBMAB-120 Mathematik II

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Lehrbeauftragte

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Die Studierenden verstehen die Begriffe Grenzwert und Stetigkeit. Sie können die Differenzialrechnung auf Funktionen einer Variablen anwenden und mit der Regel von Bernoulli und de L´Hôpital Grenzwerte berechnen. Die Studierenden
verstehen die Grundzüge der Integralrechnung und beherrschen die Integrationstechniken ein, um Funktionen
einer Variablen zu integrieren. Darüber hinaus können die Studierenden lineare Differentialgleichungen erster
Ordnung mit konstanten Koeffizienten lösen.

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Inhalt:
Funktion, Grenzwert, Rechenregeln für Grenzwerte, Stetigkeit einer Funktion
Differentialrechnung: Grundlagen, Ableitungsregeln, Anwendungen der Differentialrechnung (Monotonie von Funktionen, Krümmung einer ebenen Kurve, Extremwerte, Wendepunkte, Regel von Bernoulli und de L´Hôpital, Kinematik)
Integralrechnung in einer Veränderlichen: unbestimmtes Integral, bestimmtes Integral, Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationstechniken, Anwendungsbeispiele

Gewöhnliche Differentialgleichungen: lineare Differentialgleichungen erster Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Anwendungsbeispiele

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesung: Vortrag, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit
Übungen: Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit (erarbeitend)

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Literatur:
L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Springer Vieweg Wiesbaden
L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2, Springer Vieweg Wiesbaden

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Mathematik II

Modulbezeichnung: Mathematik II

Modulbezeichnung (engl.): Mathematics for Industrial Engineers 2

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-120

SWS/Lehrform:
40UV+20UU (60 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
5

Studienjahr: 1

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Klausur (120 min)

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBING-120 (P750-0002) Integrierte nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor, SO 01.10.2024 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-120 (P720-0016) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 60 Unterrichtseinheiten (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
DBMAB-110 Mathematik I

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Lehrbeauftragte

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Die Studierenden können Rechentechniken auch auf Anwendungsbeispiele aus Physik
und Technik anwenden. Dazu zählt insbesondere die Lösung linearer Differentialgleichungen zweiter Ordnung in
der Schwingungslehre an. Die Studierenden können die Kettenregel bei der Bildung partieller Ableitungen von
Funktionen mehrerer Variablen einsetzen und partielle Ableitungen impliziter Funktionen berechnen.

Die Studierenden beherrschen die Rechenoperationen von Matrizen und wenden Rechenregeln für Determinanten an. Sie können lineare Gleichungssysteme nach dem Gaußschen Algorithmus lösen.

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Inhalt:
Lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung und Anwendung in der Schwingungslehre
Funktionen in mehreren Veränderlichen: partielle Ableitung, partielles und vollständiges Differential, Kettenregel, Ableitung impliziter Funktionen, Extrema
Matrizen und Determinanten: Matrizen, Rechenoperationen mit Matrizen, Rang einer Matrix, inverse Matrix, Determinanten, Rechenregeln für Determinanten
Lineare Gleichungssysteme und Gaußscher Algorithmus

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesung: Vortrag, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit
Übungen: Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Literatur:
L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Springer Vieweg Wiesbaden

L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2, Springer Vieweg Wiesbaden

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Mathematik III

Modulbezeichnung: Mathematik III

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-210

SWS/Lehrform:
40UV+20UU (60 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
5

Studienjahr: 2

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Klausur (120 min)

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBING-210 (P750-0013) Integrierte nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor, SO 01.10.2024 , 2. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-210 (P720-0017) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 2. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 60 Unterrichtseinheiten (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen: Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

[*letzte Änderung 11.06.2021*]

Lernziele:
Die Studierenden können mathematische Rechentechniken auf Anwendungen in Physik und Technik anwenden. Sie beherrschen die Durchführung von Rechenoperationen mit Vektoren und können die Lage von Punkten, Geraden und Ebenen zueinander bestimmen. Die Studierenden sind mit komplexen Zahlen und Funktionen vertraut und können komplexe Zahlen in verschiedene Darstellungsformen umwandeln. Sie können komplexe Rechnungen durchführen und ihre Kenntnisse zur Darstellung harmonischer Schwingungen anwenden. Die Studierenden können lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten lösen und Doppel- und Dreifachintegrale berechnen.

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Inhalt:
Vektorrechnung: Vektoroperationen, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt, linear unabhängige Vektoren,
Anwendungsbeispiele
Anwendung der Vektorrechnung in der Geometrie: Darstellung einer Geraden und einer Ebene, Lage von Punkten, Geraden und Ebenen zueinander
Komplexe Zahlen und Funktionen: Definition, Darstellungsformen, komplexe Rechnung, harmonische Schwingung
Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten: Integration der homogenen linearen Differentialgleichung, Integration der inhomogenen linearen Differentialgleichung
Systeme linearer Differentialgleichungen: Grundbegriffe, Integration des homogenen linearen Differentialgleichungssystems, Integration des inhomogenen linearen Differentialgleichungssystems, Anwendungsbeispiel
Mehrfachintegrale: Doppelintegrale, Anwendungen von Doppelintegralen, Dreifachintegrale, Anwendungen von
Dreifachintegralen

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesung: Vortrag, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit
Übungen: Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Literatur:
L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Springer Vieweg Wiesbaden
L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2, Springer Vieweg Wiesbaden

[*letzte Änderung 11.08.2021*]

Mechatronik und Technische Optik

Modulbezeichnung: Mechatronik und Technische Optik

Modulbezeichnung (engl.): Mechatronics and Technical Optics

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-340

SWS/Lehrform:
76UV+8UU+20US (104 Unterrichtseinheiten, kumuliert)

ECTS-Punkte:
8

Studienjahr: 3

Dauer: 2 Semester

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
2 benotete Teilklausuren:
Teilklausur (Angewandte Messtechnik und Regelungstechnik: Dauer 120 Min., 100 Pkt.)
o Die Teilklausur wird im 5. Semester (Block 5A) gemäß Prüfungsplan geschrieben.
o Aufteilung
- 50 Pkt. (60 min) zu Angewandter Messtechnik
- 50 Pkt. (60 min) zu Regelungstechnik

Teilklausur (Angewandte Mechatronik und Technische Optik: Dauer 90 Min., 100 Pkt.)
o Die Teilklausur wird im 6. Semester (Block 6A) gemäß Prüfungsplan geschrieben.
o Aufteilung
- 50 Pkt. (45 min) zu Angewandter Mechatronik
- 50 Pkt. (45 min) zu Technische Optik

Gründe für die Aufteilung der Prüfung in zwei jeweils zu bestehende Teilprüfungen:
Die Vorlesungen Angewandte Messtechnik und Regelungstechnik im Block 5A (5. Semester) sind die inhaltlichen Voraussetzungen für die Vorlesung Angewandte Mechatronik im Block 6A (6. Semester).
Der Arbeitsaufwand für Angewandte Mechatronik ist kalkuliert unter der Voraussetzung, dass die in den Vorlesungen Angewandte Messtechnik und Regelungstechnik vermittelten Inhalte und Methoden verstanden und angewandt werden können, d.h. Angewandte Mechatronik setzt die durch die Vorlesungen Angewandte Messtechnik und Regelungstechnik erworbenen Kompetenzen voraus.
Die Aufteilung in zwei Klausuren, von denen eine im Block 5A (5. Semester) und die andere im im Block 6A (6. Semester) geschrieben wird, ist zur Gewährleistung einer gleichmäßigen Verteilung des Arbeitsaufwandes notwendig.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:
Erreichen von mindestens 40 von 100 Punkten in jeder Teilklausur

Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
62,5 % der Pkt. in der Teilklausur Angewandte Messtechnik & Regelungstechnik
37,5 % der Pkt. in der Teilklausur Angewandte Mechatronik & Technische Optik
Die Modulnote wird als Dezimalnote gemäß HTW-Notenschema ausgewiesen.

[*letzte Änderung 15.02.2023*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-340 (P720-0018, P720-0019) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 3. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 104 Unterrichtseinheiten (= 78 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 8 Creditpoints 240 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 162 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
DBMAB-130 Naturwissenschaftliche Grundlagen
DBMAB-230 Elektrotechnik

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Kohlrusch

Dozent/innen:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler (Seminar (Unterrichtseinheiten))
Lehrbeauftragte (Vorlesung (Unterrichtseinheiten))

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Angewandte Messtechnik:
Die Studierenden kennen die messtechnischen und sensorischen Grundlagen und können Sensoren zum Messen physikalischer Größen wie Weg, Winkel, Kraft, Druck, Beschleunigung, Winkelgeschwindigkeit, Durchfluss und Temperatur einsetzen und beurteilen.

Regelungstechnik:
Die Studierenden kennen die Grundbausteine in einem geschlossenen Regelkreis und können Begrifflichkeiten der Regelungstechnik wie beispielsweise Führungsgröße, Regeldifferenz oder Stellgröße erläutern und gegebenenfalls bestimmen. Sie können einfache dynamische Regelungssysteme im Zeitbereich und Frequenzbereich analysieren und verstehen Testsignale wie die Sprungfunktion, die Impulsfunktion oder den Dirac-Impuls.

Angewandte Mechatronik:
Die Studierenden erlernen die Erweiterung mechanischer Systeme durch Sensoren, Mikrorechner und Aktoren zur Realisierung teilintelligenter Produkte und System kennen. Sie verstehen die Funktions und Bauweise mechatronischer Systeme und können deren Einsatzbereiche in verschiedenen Anwendungen wie Automotive, Luft- und Raumfahrttechnik oder Produktionstechnik einschätzen und beurteilen. Aufbauend auf den Erkenntnissen der Teilmodule Angewandte Messtechnik und Regelungstechnik erweitert die Angewandte Mechatronik das Wissen über den Einsatz von Mikrorechnern und insbesondere von Aktoren unterschiedlicher Bauweise. Mit diesem Wissen können die Studierenden im Modul Industrie 4.0 mechatronische Systeme erweitern zu cyber-physischen Systemen.

Technische Optik:
Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Optik und insbesondere der geometrischen Optik. Sie sind mit den wichtigsten, optischen Verfahren und Geräte vertraut und verstehen deren Funktionsweise. Zusätzlich können grundlegende, optische Systeme aufgebaut werden.

Das Modul Mechatronik und Technische Optik dient der Erweiterung und der Stärkung der fachlichen Kompetenz Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung) und der instrumentalen Kompetenz.

[*letzte Änderung 05.02.2023*]

Inhalt:
Angewandte Messtechnik:
Messtechnische Grundlagen
- o Basiseinheiten
- o Durchführung von Messungen, Messunsicherheit, -abweichungen und genauigkeit
- o Kalibrierung von Messgeräten
- o Fehlerfortpflanzung

Sensortechnische Grundlagen
- o Grundlagen
- o Messkette
- o instrumentelle Messunsicherheit
- o Signalübertragungsverhalten
- o Messstrategie

Sensoren zum Messen physikalischer Größen
- o Weg und Winkel
- o Kraft und Druck
- o Beschleunigung und Winkelgeschwindigkeit
- o Durchfluss
- o Temperatur

Regelungstechnik:
Grundlagen der Regelungstechnik
- o Aufgabenstellung von regelungstechnischen Systemen
- o Regelschleife, dynamische Systeme
- o Blockschaltbild nach DIN EN 60027-6
- o Lineare Systeme im Zeit- und Frequenzbereich, Laplace-Transformation
- o Arbeiten mit dem Bode-Diagramm

Testsignale
- o Sprungfunktion
- o Impulsfunktion
- o Dirac-Impuls
- o Breitbandrauschen

Einzelelemente von Regelstrecken
- o Proportionalfaktor (P-Glied)
- o Integrator (I-Glied)
- o Differenzierer mit Verzögerung (DT1-Glied)
- o Verzögerungsglied zweiter Ordnung (PT2-Glied)

Angewandte Mechatronik:
Aufbau und Funktionsweise mechatronischer Systeme
- o Anwendungsbeispiele

o Sensorenanbindung, Analog-/ Digitalumsetzer, Nyquist-Shannon-Abtasttheorem
o Aufbau von Mikrorechnern
o Digital-/ Analogumsetzer, Hilfsenergie für Stellglieder

Aktoren
o Elektromechanische Aktoren
o Elektromotoren, Klein- und Kleinstmotoren
o Piezoelektrische Aktoren
o Fluidmechanische Aktoren (Hydraulik, Pneumatik)
o Thermomechanische Aktoren
o Adaptronik

Technische Optik:
Repetitorium optischer Grundbegriffe
o Fermatsches Prinzip
o Polarisation durch Absorption, Streuung, Reflexion und Doppelbrechung
o Elektromagnetische Wellen allgemein und in Materie

Geometrische Optik
o Ebene Spiegel, virtuelles Bild, Bildpunkt
o Sphärische Spiegel, reelles Bild, sphärische Aberration, Bild-, Gegenstands- und Brennweite, Abbildungsgleichung, Konkav- und Konvexspiegel, Bildkonstruktion, Abbildungsmaßstab
o Bilderzeugung durch Brechung
o Linsen: Dünne Linsen, Mittelebene, virtueller Gegenstand, Abbildungsgleichung, bikonvexe/bikonkave Linsen,
Brennpunkte, Brennebene, Bildkonstruktion, dicke Linsen,
Hintereinanderschaltung mehrerer Linsen, Brechkraft, Abbildungsfehler
o Optische Instrumente

[*letzte Änderung 05.02.2023*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesungen: Vortrag (darbietend), Demonstration (darbietend), Frage- und Impulsunterricht (erarbeitend), Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit (erarbeitend)
Seminar: Vortrag (darbietend), Demonstration (darbietend), Frage- und Impulsunterricht (erarbeitend), Selbsterarbeitung und -erfahrung der naturwissenschaftlichen Zusammenhänge mittels in Partnerarbeit durchgeführter Versuche/Experimente

[*letzte Änderung 05.02.2023*]

Sonstige Informationen:
Keine.

[*letzte Änderung 09.09.2021*]

Literatur:
J. Hoffmann: Taschenbuch der Messtechnik (Fachbuchverlag Leipzig)
J. Hoffmann: Handbuch der Messtechnik (Carl Hanser Verlag)
R. Isermann: Mechatronische Systeme Grundlagen (Springer)
M. Reuter, S. Zacher: Regelungstechnik für Ingenieure Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen (Vieweg + Teubner Verlag)
S. Zacher: Übungsbuch Regelungstechnik Klassische, modell- und wissensbasierte Verfahren (Vieweg + Teubner Verlag)
J. Lunze: Regelungstechnik 1 Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen (Springer)

O. Fröllinger: Regelungstechnik Einführung in die Methoden und ihre Anwendung (Hüthig)
U. Mescheder: Mikrosystemtechnik (Springer Vieweg)
F. Pedrotti, L. Pedrotti, W. Bausch, H. Schmidt: Optik für Ingenieure (Springer)
D. Kühlke: Optik Grundlagen und Anwendungen (Harri)
J. Bliedtner, G. Gräfe: Optiktechnologie: Grundlagen Verfahren Anwendungen Beispiele (Hanser)

[*letzte Änderung 15.02.2023*]

Naturwissenschaftliche Grundlagen

Modulbezeichnung: Naturwissenschaftliche Grundlagen

Modulbezeichnung (engl.): Scientific Basics

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-130

SWS/Lehrform:
48UV+32UU+16UP (96 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
5

Studienjahr: 1

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage):
Testat "Physiklabor": 2 Protokolle
Testat "Chemielabor": 2 Protokolle

Prüfungsart:
Klausur (120 min)

[*letzte Änderung 18.08.2025*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBING-130 (P750-0004, P750-0005, P750-0006) Integrierte nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor, SO 01.10.2024 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-130 (P720-0020, P720-0021, P720-0022) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBWI-130 (P740-0005, P740-0006, P740-0007) Wirtschaftsingenieurwesen / Produktionsmanagement, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBWI-130 (P740-0005, P740-0006, P740-0007) Wirtschaftsingenieurwesen / Produktionsmanagement, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 96 Unterrichtseinheiten (= 72 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 78 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
DBMAB-240 Werkstofftechnik
DBMAB-260 Fertigungstechnik 1
DBMAB-310 Thermodynamik der Apparate und Maschinen
DBMAB-320 Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik
DBMAB-340 Mechatronik und Technische Optik

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Allgemeine Chemie:

Die Studierenden verfügen über die wesentlichen Grundlagen der allgemeinen Chemie, bestehend aus Atomaufbau, Periodensystem der Elemente, chemischer Bindung, Aggregatzuständen, chemischen Reaktionen und chemischer Thermodynamik. Sie verstehen den Zusammenhang von Elektronenkonfiguration der Atome, Aufbau des Periodensystems und die sich daraus ableitenden Eigenschaften der Elemente. Sie können die chemische Bindung von Stoffen beschreiben, Summenformeln und bei kovalent gebundenen Stoffen auch die Strukturformeln aufstellen und Struktur-Eigenschaft-Beziehungen ableiten. Die Studierenden sind mit den Grundprinzipien chemischer Reaktionen (Reaktionsgleichung, Stöchiometrie, Gleichgewichts-, Redox und Säure-Base-Reaktionen) vertraut und können diese zur Deutung einfacher chemischer Prozesse anwenden. Hierzu gehört auch die Anwendung einfacher, chemischer Berechnungen. Die Studierenden sind mit den Grundlagen der chemischen Thermodynamik (Thermochemie, Ablauf chemischer Reaktionen, Katalysatoren und Inhibitoren) und der chemischen Reaktionskinetik vertraut und können diese zur Deutung und Berechnung einfacher chemischer Prozesse anwenden.

Experimentalphysik:

Die Studierenden verstehen die wissenschaftlichen Grundlagen der Dynamik eines Massenpunktes und von Systemen von Massenpunkten. Sie kennen die grundlegenden Begriffe, Phänomene und Konzepte und verstehen physikalischen Zusammenhänge. Dieses Wissen befähigt die Studierenden, einfache, ingenieurwissenschaftliche Probleme auf physikalische Grundprinzipien bzw. Fragestellungen zu reduzieren, diese physikalischen Fragestellungen unter Anwendung mathematischer Methoden selbstständig zu beantworten, und somit zielgerichtet eine Lösung für das eigentliche, ingenieurwissenschaftliche Problem zu finden.

Chemielabor:

Die Studierenden sind in der Lage, elementare, chemische Experimente aufzubauen und durchzuführen. Ausgehend von Beobachtungen und bereits vorhandenem Wissen, können sie Schlussfolgerungen ableiten und mit den Inhalten zur Vorlesung Allgemeine Chemie verknüpfen. Ergänzend sind die Studierenden in der Lage, Laborberichte / Versuchsprotokolle zu erstellen.

Physiklabor:

Mittels Experimenten erarbeiten die Studierenden in Partnerarbeit selbstständig die wesentlichen, physikalischen Grundlagen zur Mechanik starrer und realer (Flüssigkeiten, Gase) Körper sowie zu Wellen, Optik, Atom- und Quantenphysik. Sie können grundlegende, physikalische Experimente aufbauen, Versuchsreihen und Messungen durchführen und unter Berücksichtigung der Fehlerrechnung auswerten. Sie sind in der Lage, Schlussfolgerungen nach kritischer Beurteilung der Messergebnisse abzuleiten, und Laborberichte / Versuchsprotokolle zu erstellen.

[*letzte Änderung 18.08.2025*]

Inhalt:
Allgemeine Chemie:

Atomaufbau und Periodensystem der Elemente: Klassische Elementarteilchen, Struktur von Atomen, Isotope, Orbitalmodell, Elektronenkonfiguration, Aufbau des Periodensystems
Chemische Bindung: Ionenbindung, kovalente Bindung, Metallbindung, Dispersions-, Induktions- und Dipol-Dipol-Wechselwirkung, Wasserstoffbrücken, Struktur-Eigenschaft-Beziehungen
Aggregatzustände: Gase (ideale Gase, Gesetze von Boyle, Gay-Lussac und Avogadro, ideale Gasgleichung), Flüssigkeiten, kristalline und amorphe Festkörper, Strukturprinzipien idealer Kristalle, Koordinationszahl, Bravais-Gitter, metallische Gitterstrukturen, Packungsdichte, Millersche Indizes, Gitterlücken und deren Bedeutung für die Legierungsbildung)
Homogene Mischungen (Gasgemische und Daltonsches Gesetz, Lösungen, einphasige Legierungen), heterogene Mischungen
Chemische Reaktionen: Reaktionsgleichung und Stöchiometrie, Gleichgewichts-, Redox- und Säure-Base-Reaktionen, chemische Thermodynamik (Reaktionswärme, -energie und enthalpie, Bildungsenthalpie, Satz von Hess, Reaktionsentropie, Ablauf chemischer Reaktionen, freie Enthalpie, Katalyse (homogen, heterogen))

Experimentalphysik:

Maßeinheiten, Messen physikalischer Größen und Fehlerrechnung
Mechanik eines Massenpunktes: Ein- und mehrdimensionale Bewegung, mittlere Geschwindigkeit, momentane Geschwindigkeit, mittlere Beschleunigung, momentane Beschleunigung, Geschwindigkeits-Zeit- und Weg-Zeit-Gesetz, freier Fall, schräger Wurf, gleichförmige Kreisbewegung, Winkelgeschwindigkeit, Zentripetal- und Zentrifugalbeschleunigung, Newtonsche Axiome, Impuls, Gravitations-, Feder-, Normal- und Reibungskraft, Luftwiderstand, Arbeit und Leistung in konservativen und nicht konservativen Kraftfeldern, kinetische Energie, potentielle Energie der Gravitation nahe der Erdoberfläche und im Allgemeinen, Federenergie, Gesamtenergie eines Massenpunktes, Energieerhaltung, überlagerte Kraftfelder
Mechanik eines Systems von Massenpunkten: Massenschwerpunkt, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Impuls und Impulserhaltung, Systeme mit veränderlicher Masse (Schubkraft und Geschwindigkeit einer Rakete; Raketengrundgleichung), Stoßprozesse (Impuls-, Energie- und Drehimpulserhaltung, Stoßarten [elastisch, inelastisch, superelastisch], Elastizitätszahl)

Chemielabor:
Labor- und Sicherheitsbestimmungen
Versuche zu Säure-Base-Reaktionen, Puffersysteme, Quantitative Bestimmung (Titration) Elektro- und Redoxchemie
Qualitative und Quantitative Analyse von Wasser (Ionennachweise, Härtebestimmung)

Physiklabor
Maßeinheit, Messen physikalischer Größen und Fehlerrechnung
Versuche zu Mechanik und Optik
Versuche zur Atom- und Quantenphysik

[*letzte Änderung 18.08.2025*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesungen: Vortrag, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit
Übungen: Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit (erarbeitend)
Labore: Selbsterarbeitung und -erfahrung der naturwissenschaftlichen Zusammenhänge mittels in Partnerarbeit durchgeführter Versuche / Experimente

[*letzte Änderung 18.08.2025*]

Literatur:
J. Hoinkis, E. Lindner: Chemie für Ingenieure (Wiley-VCH)
P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie (Wiley-VCH)
P. A. Tipler, G. Mosca: Physik für Wissenschaftlicher und Ingenieure (Springer)
D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. Wall: Technische Mechanik 3: Kinetik (Springer)
R. C. Hibbeler: Technische Mechanik 3 Dynamik (Pearson)

[*letzte Änderung 11.08.2021*]

Praxisarbeit

Modulbezeichnung: Praxisarbeit

Modulbezeichnung (engl.): Practical Work

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-280

SWS/Lehrform:
12US (12 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
12

Studienjahr: 2

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Schriftliche Praxisarbeit (benotet)
o Das Thema ist eine betriebliche, produktionstechnische Problemstellung. Es wird am ersten Arbeitstag der 1. Woche des Blockes 4B (4. Semesters) verteilt.
o Die Praxisarbeit ist eine 240 Stunden umfassende Prüfungsleistung, die in einem Zeitraum von 60 Werktagen (Mo-Fr außer gesetzlichen Feiertagen) ab Ausgabe des Themas bearbeitet wird.

Präsentation (benotet) der Praxisarbeit
o Die Präsentation (PowerPoint-Präsentation) findet im Rahmen des Seminars Wissenschaftliches Arbeiten in den
drei letzten Wochen des Blockes 4B (4. Semester; Mitte/Ende August) statt.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:
Mit mindestens ausreichend benotete Praxisarbeit
Mit mindestens ausreichend benotete Präsentation

Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
67 % der Pkt. in der Praxisarbeit
33 % der Pkt. in der Präsentation

Die Modulnote wird als Dezimalnote gemäß HTW-Notenschema ausgewiesen.

[*letzte Änderung 15.02.2023*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-280 (P720-0035, S720-0001) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 2. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 12 Unterrichtseinheiten (= 9 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 12 Creditpoints 360 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 351 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Sonstige Vorkenntnisse:
Formal: keine
Inhaltlich: 1., 2. und 3. Semester

[*letzte Änderung 06.09.2021*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr. Andreas Metz

Dozent/innen:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Kohlrusch

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Wissenschaftliches Arbeiten:
Dieses Seminar ist Teil der wissenschaftlichen Betreuung durch die Studienleitung.

Die Studierenden sind in der Lage, anhand klarer Kriterien eine wissenschaftliche Arbeit thematisch festzulegen, das Problem und die Zielsetzung zu definieren, eine angemessene Vorgehensweise zu erarbeiten, und die wissenschaftliche Arbeit innerhalb eines gegebenen Zeitrahmens durchzuführen und zu dokumentieren. Sie wissen, wie sie methodisch sicher an eine wissenschaftliche Arbeit herangehen können, und kennen die Bewertungskriterien.

Die Studierenden können ihre Praxisarbeit im Rahmen eines wissenschaftlichen Seminarvortrages präsentieren, in dem die wesentlichen Sachverhalte zu Problemstellung, Stand des Wissens, Vorgehensweise (einschl. Projektplanung), Durchführung und Auswertung und die wichtigen Schlussfolgerungen samt Ausblick herausgearbeitet und vorgestellt werden. In der anschließend wissenschaftlichen Diskussion zeigen sie, dass sie fachbezogene Positionen und Problemlösungen argumentativ verteidigen und sich mit Ingenieuren/innen und anderen Wissenschaftlern/innen über ihre Projektarbeit austauschen können.

Praxisarbeit (= berufspraktische Tätigkeit):
Das Praxisarbeit im Block 4B (4. Semester) ist Teil der aus Versuchsprotokollen, Hausarbeiten, Praxismodul 1 (mit Seminar Professionelles Präsentieren), Praxisprojekt (mit Projektarbeit und Seminar Projektmanagement), Praxisarbeit (mit Seminar Wissenschaftliches Arbeiten), Praxismodul 2 und Bachelorarbeit bestehenden, gestuften Vorbereitung auf die selbstständige Bearbeitung größerer Probleme und Aufgaben nach wissenschaftlichen Methoden einschließlich der dazugehörigen Diskussion.

Die Studierenden verstärken ihre instrumentale Kompetenz, indem sie das bisher erworbene Wissen aus den unterschiedlichen Fachgebieten auf ein größeres Praxisprojekt mittlerer Komplexität aus dem Themenbereich des Maschinenbaus mit Schwerpunkt auf Produktionstechnik anwenden. Sie zeigen, dass sie durch Anwendung wissenschaftlicher Methoden unter geringer Anleitung Lösungen für fachliche Probleme erarbeiten oder weiterentwickeln können. Die Studierenden beherrschen die Analyse von Problemsituationen und die Wahl angemessener Methoden zur Problemlösung. Sie können ihre Vorgehensweise und Ergebnisse angemessen darstellen und präsentieren.

Die Praxisarbeit, die die Studierenden zu bearbeiten haben, dient im Sinne der Anwendung von Wissen und Verstehen dem Aufbau instrumentaler Kompetenz. Insbesondere durch das Sammeln, Bewerten und Interpretieren relevanter Informationen im Rahmen des Praxisprojektes dient dieses Modul dem Aufbau systemischer Kompetenz. Die kommunikativen Kompetenzen werden dadurch gestärkt, dass die Studenten/innen innerhalb des Ausbildungsunternehmens in einem Team arbeiten und dort für ihre Praxisarbeit Verantwortung übernehmen, und dass sie ihre Projektarbeit argumentativ verteidigen und sich mit Ingenieuren/innen und anderen Wissenschaftlern/innen austauschen.

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Inhalt:
Wissenschaftliches Arbeiten:
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie, Begrifflichkeiten
- Anforderungen an wissenschaftliche Arbeiten
- Beweisführung (induktives, deduktives Schließen)
- Themenformulierung einer wissenschaftlichen Arbeit
- Zeitmanagement bei der Durchführung
- Dokumentation, Zitationsweisen
- Einsatz von EDV, Umgang mit großen Dateien, Formatvorlagen,

Fußnoten u. dgl. in einem gängigen Textverarbeitungssystem
Grafikerstellung
Datensicherung
Präsentation der Praxisarbeit mit anschließender, wissenschaftlicher Diskussion

Praxisarbeit:
Die Studierenden bearbeiten im Block 4B (4. Semester) ein konkretes, betriebliches Problem bzw. Projekt im Umfange von insgesamt 240 Stunden, das sie nach wissenschaftlichen Methoden unter geringer Anleitung durch eine/n entsprechend qualifizierten, betriebliche/n Betreuer/in binnen 60 Werktagen lösen bzw. weiterentwickeln. Das Thema der Praxisarbeit wird vom Betrieb vorgeschlagen und von dem/der Studienleiterin Technik geprüft, genehmigt und ausgegeben. Als dokumentierter Nachweis fertigt der/die Studierende eine 25 bis 30 Seiten umfassende, schriftliche Praxisarbeit an, die die Problemstellung, den Stand des Wissens, die Vorgehensweise (einschl. Projektplanung), die Durchführung samt Auswertung sowie die Schlussfolgerungen samt Ausblick beinhaltet.

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Seminar: Impuls- und Frageunterricht (erarbeitend), Demonstration (erarbeiten) in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit, Unterrichtsgespräch (erarbeitend), wissenschaftliche Diskussion
Ber: Berufspraktische Tätigkeit im Ausbildungsunternehmen (erarbeitend)

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Sonstige Informationen:
Vorgaben zur Präsentation der Praxisarbeit an der ASW im Studienbereich Technik

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Literatur:

[*noch nicht erfasst*]

Praxismodul 1

Modulbezeichnung: Praxismodul 1

Modulbezeichnung (engl.): Practical Training Module 1

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-190

SWS/Lehrform:
12US (12 Unterrichtseinheiten, kumuliert)

ECTS-Punkte:
13

Studienjahr: 1

Dauer: 2 Semester

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Unbenotete Studienleistung gemäß den Vorgaben zur Posterpräsentation nach dem ersten Praxismodul an der ASW im Studienbereich Technik
Die Posterpräsentation findet im Rahmen des Seminars Professionelles Präsentieren am Ende des Blockes 2B (2.Semester; Mitte/Ende August) statt.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:
Bestehen o.g. Studienleistung (= Bewertung bestanden durch Prüfungskommission)

[*letzte Änderung 31.01.2023*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-190 (P720-0036) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBWI-190 (P740-0016) Wirtschaftsingenieurwesen / Produktionsmanagement, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBWI-190 (P740-0016) Wirtschaftsingenieurwesen / Produktionsmanagement, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 12 Unterrichtseinheiten (= 9 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 13 Creditpoints 390 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 381 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Sonstige Vorkenntnisse:
Keine.

[*letzte Änderung 11.08.2021*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr. Andreas Metz

Dozent/innen:
Lehrbeauftragte (Seminar (Unterrichtseinheiten))

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Professionelles Präsentieren:
Dieses Seminar ist Teil der wissenschaftlichen Betreuung durch die Studienleitung.

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Präsentationstechnik. Sie können Präsentationen systematisch und zielgruppenorientiert vorbereiten und ausarbeiten. Sie kennen die wesentlichen Präsentationsformen (Freie Rede, Vortrag mit Folien- bzw. Bildschirmpräsentationsunterstützung) und können diese in eigenen Präsentationen einsetzen. Darüber hinaus können sie Ergänzungen wie Produktvorführungen oder Filme sachgerecht in ihre Präsentationen integrieren. Ergänzend zeigen sie erstmals in einer Ausarbeitung (Posterpräsentation), dass sie fachliche Probleme aus der betrieblichen Praxis beschreiben und verstehen können.

Praxisphase (= berufspraktische Tätigkeit):
Im Rahmen der berufspraktischen Tätigkeit erhalten die Studierenden einen ersten Einblick in die Anwendung der Grundlagen ihrer Studienrichtung in der betrieblichen Praxis. Sie können unter Anleitung nach vorgegebenen Prinzipien eng begrenzte Problemstellungen beschreiben, in einem eng begrenzten Bereich ihre Lernprozesse weiterführen und sich aktuelles Wissen aneignen. In Aufgabengebieten, die den Studierenden bekannt sind, können sie verschiedene grundlegende Methoden und Verfahren selbstständig anwenden. Des Weiteren sind die Studierenden mit den Grundprozessen im jeweiligen Ausbildungsunternehmen vertraut und können diese angemessen darstellen. Die Studierenden wenden somit in diesem Modul in ersten Ansätzen ihr Wissen auf ihre berufliche Tätigkeit an und können es um praktische Sachverhalte und Fertigkeiten erweitern.

Das Praxismodul-1 dient der Erweiterung und der Stärkung der instrumentalen Kompetenz sowie dem Aufbau der systemischen Kompetenzen, relevante Informationen zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren, sowie weiterführende Lernprozesse selbstständig zu gestalten.

[*letzte Änderung 31.01.2023*]

Inhalt:
Seminar: Professionelles Präsentieren:

Grundlagen der Präsentationstechnik,
Zielformulierung und Erfolgskontrolle,
systematische Vorbereitung einer Präsentation (Zielgruppenanalyse, technische Vorbereitung, Risikoanalyse),
logischer Aufbau und Dramaturgie einer Präsentation,
Hilfsmittel und deren Einsatz
alternative Präsentationsformen

Berufspraktische Tätigkeit im Ausbildungsunternehmen:

Dieser Teil des dualen Studiums bringt den Studierenden die industrielle Praxis nahe, indem sie entsprechend ihrem Einsatz im Ausbildungsunternehmen grundlegende Anwendungskompetenzen (auch handwerklicher Art) erlernen in Abteilungen mit folgendem Schwerpunkt: Konstruktionstechnik, Fertigungstechnik (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaften ändern), Kunststofftechnik, Qualitätssicherung, Werkstoffprüfung, Schadensanalyse, Montage und Instandhaltung.

[*letzte Änderung 11.08.2021*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Seminar: Impuls- und Frageunterricht (erarbeitend), Demonstration (erarbeitend) in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit, Unterrichtsgespräch (erarbeitend)
Praxisphase: Berufspraktische Tätigkeit im Ausbildungsunternehmen (erarbeitend) in Einzel-, Partner und/oder Gruppenarbeit

[*letzte Änderung 31.01.2023*]

Sonstige Informationen:
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:
Das Modul wird im Studiengang Maschinenbau Produktionstechnik und im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Produktionsmanagement verwendet. Unter Beachtung der maximalen Gruppengrößen kann das Seminar maximal vierzügig pro Studienjahr angeboten werden.

Vorgaben zur Posterpräsentation nach dem ersten Praxismodul an der ASW im Studienbereich Technik"

[*letzte Änderung 31.01.2023*]

Literatur:

[*noch nicht erfasst*]

Praxismodul 2

Modulbezeichnung: Praxismodul 2

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-370

SWS/Lehrform:
4US (4 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
6

Studienjahr: 3

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Unbenotete Studienleistung gemäß den Vorgaben zur Posterpräsentation nach dem zweiten Praxismodul an der ASW im Studienbereich Technik
o Das Thema ist eine betriebliche, produktionstechnische Problemstellung. Es wird am ersten Arbeitstag der 1. Woche des Blockes 5B (5. Semesters) verteilt.
o Die Projektarbeit ist eine 165 Stunden umfassende Prüfungsleistung, die in einem Zeitraum von 60 Werktagen (Mo-Fr außer gesetzlichen Feiertagen) ab Ausgabe des Themas bearbeitet wird.
o Die Posterpräsentation findet im Rahmen des Seminars zum Praxismodul 2 am Endedes Blockes 5B (5. Semester) statt.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:
Bestehen o.g. Studienleistung (= Bewertung bestanden durch Prüfungskommission)

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-370 (P720-0037) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 3. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 4 Unterrichtseinheiten (= 3 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 177 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Sonstige Vorkenntnisse:
Formal: keine
Inhaltlich: 1. bis 4. Semester

[*letzte Änderung 09.09.2021*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Lehrbeauftragte

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Seminar zum Praxismodul-2:
Dieses Seminar ist Teil der wissenschaftlichen Betreuung durch die Studienleitung und dient hier der besonderen Reflexion der in der Praxisphase erworbenen Kompetenzen und gemachten Erfahrungen in ethischer, gesellschaftlicher, ökologischer und sozialer Hinsicht.

Praxisphase (= berufspraktische Tätigkeit):
Die Praxisphase (Praxismodul-2) im Block 5B (5. Semester) ist Teil der aus Versuchsprotokollen, Hausarbeiten, Praxismodul-1 (mit Seminar Professionelles Präsentieren), Praxisprojekt (mit Projektarbeit und Seminar Projektmanagement), Praxisarbeit (mit Seminar Wissenschaftliches Arbeiten), Praxis modul-2 und Bachelorarbeit bestehenden, gestuften Vorbereitung auf die selbstständige Bearbeitung größerer Probleme und Aufgaben nach wissenschaftlichen Methoden einschließlich der dazugehörigen Diskussion.

Die Studierenden verstärken ihre instrumentale Kompetenz, indem sie das bisher erworbene Wissen aus den unterschiedlichen Fachgebieten auf ein Praxisprojekt mittlerer Komplexität aus dem Themenbereich des Maschinenbaus mit Schwerpunkt auf Fertigungstechnik, Mechatronik oder Produktionsmanagement anwenden. Sie zeigen, dass sie durch Anwendung wissenschaftlicher Methoden unter geringer Anleitung Lösungen für fachliche Probleme erarbeiten oder weiterentwickeln können. Die Studierenden beherrschen die Analyse von Problemsituationen und die Wahl angemessener Methoden zur Problemlösung. Durch das Sammeln, Bewerten und Interpretieren relevanter Informationen im Rahmen des Praxisprojektes dient dieses Modul dem Aufbau systemischer Kompetenz. Die kommunikativen
Kompetenzen werden dadurch gestärkt, dass die Studenten/innen innerhalb des Ausbildungsunternehmens in einem Team arbeiten und dort für ihr Praxisprojekt Verantwortung übernehmen, und dass sie die Ergebnisse ihres Praxisprojektes argumentativ verteidigen und sich mit Ingenieuren/innen und anderen

Wissenschaftlern/innen austauschen.

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Inhalt:
Seminar zum Praxismodul-2:
Vorstellung der Ergebnisse des in der Praxisphase 5B bearbeiteten Praxisprojektes unter Berücksichtigung naturwissenschaftlich-technischer, ethischer, gesellschaftlicher und ökologischer Sachverhalte samt Diskussion
Reflexion der in der Praxisphase gemachten Erfahrungen (sozial, ggf. interkulturell)

Praxisphase (= berufspraktische Tätigkeit):
Die Studierenden bearbeiten im Block 5B (4. Semester) ein konkretes, betriebliches Problem bzw. Projekt im Umfange von insgesamt 165 Stunden, das sie nach wissenschaftlichen Methoden unter geringer Anleitung durch eine/n entsprechend qualifizierten, betriebliche/n Betreuer/in binnen 60 Werkstagen lösen bzw. weiterentwickeln. Das Thema des Praxisprojektes wird vom Betrieb vorgeschlagen und von dem/der Studienleiter/in Technik geprüft, genehmigt und ausgegeben. Als dokumentierter Nachweis der berufspraktischen Tätigkeit dient die Posterpräsentation im Rahmen des Seminars zum Praxismoduls 2.

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Seminar: Unterrichtsgespräch (erarbeitend)
Praxisphase: Berufspraktische Tätigkeit im Ausbildungsunternehmen (erarbeitend) in Einzel-, Partner und / oder Gruppenarbeit

[*letzte Änderung 09.09.2021*]

Sonstige Informationen:
Vorgaben zur Posterpräsentation nach dem zweiten Praxismodul an der ASW im Studienbereich Technik

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Literatur:

[*noch nicht erfasst*]

Praxisprojekt

Modulbezeichnung: Praxisprojekt

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-270

SWS/Lehrform:
12US (12 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
12

Studienjahr: 2

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
2 unbenotete Studienleistungen
Schriftliche Projektarbeit (unbenotet)
o Das Thema ist eine betriebliche, produktionstechnische Problemstellung. Es wird am ersten Arbeitstag der 1. Woche des Blockes 4A (4. Semesters) verteilt.
o Die Projektarbeit ist eine 240 Stunden umfassende Studienleistung, die in einem Zeitraum von 60 Werktagen (Mo-Fr außer gesetzlichen Feiertagen) ab Ausgabe des Themas bearbeitet wird.

Präsentation (unbenotet) der Projektarbeit
o Die Präsentation (PowerPoint-Präsentation) findet im Rahmen des Seminars Projektmanagement in den ersten vier Wochen des Blockes 4B (4. Semester; Juni Anfang Juli) statt.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:
Bestehen beider o.g. Studienleistungen (= Bewertung bestanden durch Prüfungskommission)

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-270 (P720-0038, P720-0039) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 2. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 12 Unterrichtseinheiten (= 9 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 12 Creditpoints 360 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 351 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Sonstige Vorkenntnisse:
Formal: keine
Inhaltlich: 1. und 2. Semester

[*letzte Änderung 06.09.2021*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Lehrbeauftragte

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Projektmanagement:
Dieses Seminar ist Teil der wissenschaftlichen Betreuung durch die Studienleitung.
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des Projektmanagements, können Projektziele definieren, Projekte strukturieren, den Aufwand schätzen und die Durchführung planen. Sie können Projektfallen erkennen und umgehen. Sie beherrschen die systematische Analyse von Risiken und Soll-/Ist-Abweichungen und die Entwicklung geeigneter Maßnahmen. Darüber hinaus können sie systematisch Entscheidungen vorbereiten und den Entscheidungsprozess moderieren.
Die Studierenden können ihre Projektarbeit im Rahmen eines wissenschaftlichen Seminarvortrages präsentieren, in dem die wesentlichen Sachverhalte zu Problemstellung, Stand des Wissens, Vorgehensweise (einschl. Projektplanung), Durchführung und Auswertung und die wichtigen Schlussfolgerungen samt Ausblick herausgearbeitet und vorgestellt werden. In der anschließend wissenschaftlichen Diskussion zeigen sie, dass sie ansatzweise fachbezogene Positionen und Problemlösungen argumentativ verteidigen und sich mit Ingenieuren/innen und anderen Wissenschaftlern/innen über ihre Projektarbeit austauschen können.

Praxisprojekt (= berufspraktische Tätigkeit).
Das Praxisprojekt im Block 4A (4. Semester) ist Teil der aus Versuchsprotokollen, Hausarbeiten, Praxismodul 1 (mit Seminar Professionelles Präsentieren), Praxisprojekt (mit Projektarbeit und Seminar Projektmanagement), Praxisarbeit (mit Seminar Wissenschaftliches Arbeiten), Praxismodul 2 und Bachelorarbeit bestehenden, gestuften Vorbereitung auf die selbstständige Bearbeitung größerer Probleme und Aufgaben nach wissenschaftlichen Methoden einschließlich der dazugehörigen Diskussion.

Die Studierenden verstärken ihre instrumentale Kompetenz, indem sie das bisher erworbene Wissen aus den unterschiedlichen Fachgebieten auf ein einfaches, größeres Praxisprojekt aus dem Themenbereich des Maschinenbaus mit Schwerpunkt auf Produktionstechnik anwenden. Sie zeigen, dass sie durch Anwendung wissenschaftlicher Methoden unter Anleitung Lösungen für fachliche Probleme erarbeiten oder weiterentwickeln können. Die Studierenden beherrschen die Analyse von Problemsituationen und die Wahl angemessener Methoden zur Problemlösung. Sie können ihre Vorgehensweise und Ergebnisse angemessen darstellen und präsentieren.

Das Praxisprojekt, das die Studierenden zu bearbeiten haben, dient im Sinne der Anwendung von Wissen und Verstehen dem Aufbau instrumentaler Kompetenz. Insbesondere durch das Sammeln, Bewerten und Interpretieren relevanter Informationen im Rahmen des Praxisprojektes dient dieses Modul dem Aufbau systemischer Kompetenz. Die kommunikativen Kompetenzen werden dadurch gestärkt, dass die Studenten/innen innerhalb des Ausbildungsunternehmens in einem Team arbeiten und dort für ihr Praxisprojekt Verantwortung übernehmen, und dass sie ihre Projektarbeit argumentativ verteidigen und sich mit Ingenieuren/innen und anderen Wissenschaftlern/innen austauschen.

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Inhalt:
Seminar Projektmanagement :
Grundlagen des Projektmanagements (Zielformulierung, Struktur, Planung, Steuerung).
Projektfallen erkennen und umgehen,
Systematische Entscheidungsfindung, Risikoanalyse und Analyse von Soll-/Ist-Abweichungen und Problemlösungstechniken
Präsentation des Praxisprojektes mit anschließender, wissenschaftlicher Diskussion

Praxisprojekt:
Die Studierenden bearbeiten im Block 4A (4. Semester) ein konkretes, betriebliches Problem bzw. Projekt im Umfange von insgesamt 240 Stunden, das sie nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung durch eine/n entsprechend qualifizierten, betriebliche/n Betreuer/in binnen 60 Werktagen lösen bzw. weiterentwickeln. Das Thema des Praxisprojektes wird vom Betrieb vorgeschlagen und von dem/der Studienleiterin Technik geprüft, genehmigt und ausgegeben. Als dokumentierter Nachweis der berufspraktischen Tätigkeit zur Bearbeitung dieses Projektes fertigt der/die Studierende eine 25 bis 30 Seiten

umfassende, schriftliche Projektarbeit an, die die Problemstellung, den Stand des Wissens, die Vorgehensweise (einschl. Projektplanung), die Durchführung samt Auswertung sowie die Schlussfolgerungen samt Ausblick beinhaltet.

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Seminar: Impuls- und Frageunterricht (erarbeitend), Demonstration (erarbeiten) in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit, Unterrichtsgespräch (erarbeitend), wissenschaftliche Diskussion
Praxisprojekt: Berufspraktische Tätigkeit im Ausbildungsunternehmen (erarbeitend)

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Sonstige Informationen:
Vorgaben zur Präsentation der Projektarbeit an der ASW im Studienbereich Technik

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Literatur:

[*noch nicht erfasst*]

Produktionsmanagement

Modulbezeichnung: Produktionsmanagement

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-360

SWS/Lehrform:
68UV+24UP+20US (112 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
9

Studienjahr: 3

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
2 benotete Teilprüfungen:
Mündliche Teilprüfung (Einführung in Arbeit, Personal und Führung, Personalführung, Arbeitswissenschaft
o Die mündliche Teilprüfung findet im 5. Semester (Block 5A) gemäß Prüfungsplan statt.

Schriftliche Teilklausur (Dauer 120 Min., 100 Pkt.)
o Die Klausur wird im 5. Semester (Block 5B) gemäß Prüfungsplan geschrieben.

o Aufteilung
- 60 Pkt. (72 min) zu Technische Produktionssystematik
- 40 Pkt. (48 min) zu Qualitätsmanagement

Unbenotete Studienleistung Produktionsplanung und -steuerung mit IT-Systemen
o Testat (60 min Test am PC) im 6. Semester (Block 6A) gemäß Prüfungsplan

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:
Erreichen von mindestens 40 von 100 Punkten in jeder Teilprüfung:
Bestehen der Studienleistung Produktionsplanung und -steuerung mit IT-Systemen

Die Modulnote entspricht der Leistung in der Modulklausur und wird als Dezimalnote gemäß HTW-Notenschema ausgewiesen.

Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
37,5 % der Pkt. in der mündl. Teilprüfung Einf., Personalführung und Arbeitswissenschaft
62,5 % der Pkt. in der Teilklausur Technische Produktionssystematik u. Qualitätsmanagement

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-360 (P720-0023, P720-0024, P720-0025) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 3. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 112 Unterrichtseinheiten (= 84 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 9 Creditpoints 270 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 186 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Sonstige Vorkenntnisse:
Keine.

[*letzte Änderung 09.09.2021*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr. Andreas Metz

Dozent/innen:
Prof. Dr. Andreas Metz (Seminar (Unterrichtseinheiten))
Lehrbeauftragte (Vorlesung (Unterrichtseinheiten))

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Die Studierenden verstehen die herausgehobene Bedeutung des Faktors Mensch im Rahmen des Produktionsmanagements und kennen die Einflüsse von Führung, Flexibilisierung, Mobilität und

Digitalisierung auf die Arbeitswelten.

Sie beherrschen die grundlegenden Techniken des Führens durch Zielvereinbarungen (Management by Objectives). Sie können für sich und Ihr Team Ziele positiv definieren, vereinbaren und bewerten. Sie verfügen über die Kompetenz, wertschätzendes Feedback zu geben, und haben die Fähigkeit, sich und ihre Rolle im betrieblichen Kontext angemessen einzuordnen und zu vertreten.

Die Studierenden können im Rahmen der Unternehmensführung Managementaufgaben übernehmen, indem sie Arbeitssysteme und -prozesse gestalten und optimieren sowie Arbeitsaufgaben und -abläufe strukturieren und zeitlich bewerten. Sie kennen die einschlägigen Gesetze und die Grundzüge der ergonomischen Gestaltung von Arbeitsplätzen.

Die Studierenden sind mit den grundlegenden Charakteristika von Industrieunternehmen vertraut und können die wichtigsten Prozesse eines Produktionsunternehmens beschreiben und gestalten. Sie beherrschen grundlegende Methoden zur Organisationsplanung. Sie kennen die wichtigsten Produktionsfaktoren und die damit verbundenen Planungsprobleme und können die gängigen Lösungsverfahren und -methoden zur Planung und Steuerung von gewerblichem Personal, Betriebsmitteln und Materialien anwenden. Die Studierenden kennen den Ablauf der Produktionsplanung und -steuerung eines Industrieunternehmens sowie die Planungs- und Einsatzbereiche, die Planungsgrundlagen und die Planungsschritte der Systeme, so dass sie eine kritische Beurteilung des jeweiligen Systems durchführen können. Sie kennen ebenfalls die aus dem Toyota-Produktionssystem stammenden Prinzipien der Lean Production, die sieben Arten der Verschwendung, Abweichung und Überlastung (Muda, Mura und Muri) sowie Kaizen, die 6 S, Andon, Gemba, Poka Yoke, Mizenboushi, Heijunka etc. umfassen und können diese anwenden. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, einfache Wertströme zu analysieren, so dass sie einen Neuentwicklungs- und Änderungsbedarf erkennen können. Sie kennen die grundsätzlichen Methoden der Fabrikplanung und können diese anwenden, um für einfache Fälle Neuplanungen und Umgestaltungen von Fabriken und Teilbereichen in Fabriken vorzuschlagen und vorzunehmen.

Durch die Schulung am SAP-System (Mandant GBI = Global Bike Incorporation) lernen die Studierenden den Umgang mit einem modernen Advanced Planning and Schedule-System (APS-Systeme) und wissen durch die Beschäftigung mit der dazugehörigen Theorie sowie der praktischen Durchführung von Übungen und Fallstudien am PC, wie betriebswirtschaftliche Prozesse in einem APS-System abgebildet werden. Mit Hilfe des Moduls Produktionsplanung (PP) vollziehen die Studierenden einen Produktionsprozess nach und vertiefen mit Hilfe des Warehouse Management-Moduls (WM) ihre logistischen Kenntnisse. Durch die Kenntnisse des Moduls Marketing und Vertrieb beherrschen die Studierenden den Auftragsabwicklungsprozess.

Die Studierenden wissen über die Bedeutung von Qualität in allen betrieblichen Prozessen, kennen die gängigen Normen, beherrschen den Ablauf von Audits (Produkt-, Prozess- und Systemaudit) und wissen, wie Zertifizierung und Akkreditierung durchgeführt werden. Sie verstehen die Auswirkung der Pro zessfähigkeit von Maschinen und Prozessen auf die Qualität von Produkten. Sie kennen sowohl fehlervermeidende Methoden (FMEA, QFD) als auch prüfende Methoden des Qualitätsmanagements und können Management- und Qualitätswerkzeuge anwenden.

Das Modul Produktionsmanagement dient der Erweiterung und der Stärkung der fachlichen Kompetenz Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung) und der instrumentalen Kompetenz. Zusammen mit den naturwissenschaftlich-technischen Modulen des Studienganges erwerben die Studierenden sich somit die systemischen Kompetenzen, interdisziplinäre Problem- und Aufgabenstellung mittlerer Komplexität an der Schnittstelle zwischen Produktionstechnik und -management ganzheitlich zu betrachten, und weiterführende Lernprozesse selbstständig zu gestalten.

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Inhalt:

Einführung in Arbeit, Personal und Führung

o Faktor Mensch und dessen Bedeutung im Rahmen des Produktionsmanagements
o Bedeutung und Erleben von Arbeit durch Menschen
o Einfluss von Führung, Flexibilisierung, Mobilität und Digitalisierung auf die Gestaltung von Arbeitswelten

Personalführung
o Grundlagen des Führens durch Zielvereinbarungen
o JoHaRi-Fenster - die Kunst des Feedbackgebens
o Teams und Führung
o Führen des Chefs
o Kommunikation auf Augenhöhe
o Psychospiele in Führungsprozessen

Arbeitswissenschaft
o Einführung in die Arbeitswissenschaft
o Arbeitsschutzgesetz, Betriebssicherheitsverordnung
o Arbeitssystem: Definition und Beschreibung eines Arbeitssystems, Arbeitssystemtypen (Einzel-, Gruppen-,
Einstellen- und Mehrstellenarbeit)
o Arbeitsplatzgestaltung; Belastungs- Beanspruchungskonzept
o Prozessergonomie
o Anthropometrie, Arbeitsplatzgestaltung

Technische Produktionssystematik
o Aufgaben und Ziele der technischen Produktionssystematik
o Produktentstehungsprozess: Angebotsbearbeitung, Entwicklung, Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Termin- und
Kapazitätssteuerung, Qualitätsmanagement
o Produktionsorganisation: Aufbau- und Ablauforganisation, Organisationstypen
o Produktionsfaktoren: Arbeit, Betriebsmittel, Werkstoffe, Erzeugnisse
o Arbeitsplanung: Informationsstruktur, Grunddaten, Ziele und Aufgaben der Arbeitsplanung, Inhalte des Arbeitsplans, Vorgehensweise zur Erstellung des Arbeitsplans
o PPS-Systeme: Entwicklungs- u. Planungsbereiche von PPS-Systemen
o Schlanke Produktion (Lean Production) bzw. ganzheitliche Produktion, Toyota Produktionssystem als Ausgangsbasis, Aspekte der schlanken Produktion (Gemba, die drei Mu, die 5S, Andon, Poka Yoke, Jidoka, Kaizen,
Kanban, Heijunka)
o Wertstromanalyse und -design
o Einführung in die Fabrikplanung: Methoden der Fabrikplanung, Aufbau- und Ablauforganisation, Fertigungsorganisation, flexible und wandlungsfähige Produktionseinrichtungen, Layoutplanung und -gestaltung,
Projektmanagement, digitale Fabrikplanung

Qualitätsmanagement
o Grundbegriffe
o Qualitätsmanagement, Normungen, Total Quality Management, EFQM-Modell
o QM-Systeme auf Basis der ISO-9000-Reihe
o Audit: Produkt-, Prozess- und Systemaudit, Ablauf des Audits
o Zertifizierung und Akkreditierung von QM-Systemen
o QM-Methoden und Instrumente: Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA), Quality Function Deployment,
Managementwerkzeuge (M7), Qualitätswerkzeuge (Q7), Prozessfähigkeit, kontinuierlicher Verbesserungsprozess
o Erst- und Folgebemusterung

Produktionsplanung und -steuerung mit IT-Systemen

o ERP-Systeme: e-Business, integrierte, betriebswirtschaftliche Softwaresysteme
o Produktions- und Logistikprozesse mit SAP: Organisationsstrukturen und Stammdaten in SAP, Fallstudien und
Übungen mit den SAP-Modulen SD, MM, PP und WM

[*letzte Änderung 09.09.2021*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesungen: Vortrag (darbietend), Demonstration (darbietend), Frage- und Impulsunterricht (erarbeitend), Unterrichtsgespräch (erarbeitend) insb. zur ganzheitlichen Betrachtung einer Problemstellung aus naturwissenschaftlich-technischer, betriebswirtschaftlicher und ethischer, gesellschaftlicher und ökologischer Sichtweise, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit (erarbeitend)

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Sonstige Informationen:
Keine

[*letzte Änderung 09.09.2021*]

Literatur:
Personalführung:
Friedemann Schulz von Thun "Miteinander reden" rororo ISBN-10: 3499627175
Hartmut Laufer "Grundlagen erfolgreicher Mitarbeiterführung" GABAL-Verlag GmbH; 10. Auflage ISBN-10: 3897495481
Reinhard K. Sprenger: Mythos Motivation (Wege aus einer Sackgasse) 16. Aufl. 1999
Reinhard K. Sprenger: Aufstand des Individuums (Warum wir Führung ganz neu denken müssen, Campus 2000
Ian Stewart; Van Joines: Transaktionsanalyse (Eine Einführung) Herder Verlag 10. Auflage der Taschenbuchausgabe 2010
Peter Zulehner: Navigieren im Auge des Taifuns (Die Kunst des Führens leicht gemacht) Linde Verlag Wien 2010

Arbeitswissenschaft:
G. Zülch, R. v. Kiparski: Messen, Beurteilen u. Gestalten v. Arbeitsbedingungen, Haefner-Verlag
Ch. Spelten: Beitrag zur Berücksichtigung monetärer Kriterien bei der ergonomischen Arbeitsgestaltung am Beispiel physischer Belastungen, ISBN: 978-3-935089-04-3, Ergonomia Verlag, Stuttgart (2007)
Ratgeber zur Ermittlung gefährdungsbezogener Schutzmaßnahmen im Betrieb - Handbuch für Arbeitsschutzfachleute, pdf-Dokument, https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Fachbuecher/Gefaehrdungsbeurteilung.html
K. Landau: GOOD PRACTICE - Ergonomie und Arbeitsgestaltung, Ergonomia Verlag
H. Luczak: Arbeitswissenschaft, Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York (1998)
C. Schlick et al.: Arbeitswissenschaft, Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York (2010)

Technische Produktionssystematik:
Kiener et al: Produktionsmanagement: Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung, 11. Auflage, deGruyter Oldenbourg Verlag, Berlin, 2017
J. K. Liker: Der Toyta Weg (14 Managementprinzipien des weltweit erfolgreichsten Automobilkonzerns), 8. Auflage; Finanzbuchverlag, 2013
G. Reinhart: Handbuch Industrie 4.0: Geschäftsmodelle, Prozesse, Technik, 1. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2017
H. Tempelmeier, H. O. Günther: Produktion und Logistik: Supply Chain und Operations Management, 12.Auflage, Books on demand, Norderstedt, 2016
H. P. Wiendahl: Betriebsorganisation für Ingenieure, Carl Hanser Verlag, 8. Aufl., München, 2014

Qualitätsmanagement:
H. Brüggemann, P. Bremer (2012): Grundlagen Qualitätsmanagement: Von den Werkzeugen über Methoden zum TQM, 1.Auflage, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2012
DIN EN ISO 9000ff Qualitätsmanagementsysteme, Beuth Verlag
ISO/TS 16949:2009 Qualitätsmanagementsysteme, Besondere Anforderungen bei Anwendung von ISO 9001:2008 für die Serien- und Ersatzteilproduktion in der Automobilindustrie; VDA, dritteAusgabe 2009
G. Linß (2011a): Qualitätsmanagement für Ingenieure, 3.Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2011
G. Linß (2011b): Training Qualitätsmanagement: Trainingsfragen Praxisbeispiele Multimediale Visualisierung, 3. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag, München, 2011
W. Masing (2007): Handbuch Qualitätsmanagement, Herausgegeben von Thilo Pfeifer, 5., vollst. neu bearb. Aufl., Hanser Verlag, München, 2007
R. Schmitt, T. Pfeifer (2010): Qualitätsmanagement, Strategien Methoden-Techniken, 4. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2010
W. Timischl (2012): Qualitätssicherung: Statistische Methoden, 4.Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2012
Verband der Automobilindustrie e.V., VDA Schriftenreihe Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie
J. Wappis, B. Jung (2010): Taschenbuch Null-Fehler-Management: Umsetzung von Six Sigma, 3. überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München u.a., 2010
J. Scheibler, W. Schuberth: Praxishandbuch Vertrieb mit SAP: So setzen Sie SAP SD erfolgreich ein: Ihr Wegbegleiter für den effizienten Einsatz von SD; SAP PRESS

Produktionsplanung und -steuerung mit IT-Systemen:
O. Baltes, H. Lakomy, P. Spieß: SAP-Materialwirtschaft: Einkauf, Rechnungsprüfung, Bestandsführung und Disposition mit SAP MM; SAP PRESS
J. Th. Dickersbach, G. Keller: Produktionsplanung und -steuerung mit SAP ERP: Ihr umfassendes Handbuch zu SAP PP; SAP PRESS
F. Gulyássy, M. Hoppe, O. Köhler; B. Vithayathil: Disposition mit SAP: Funktionen und Customizing in SAP ERP und SAP SCM (SAP APO); SAP PRESS
A. Käber: Warehouse Management mit SAP ERP: Effektive Lagerverwaltung mit SAP WM; SAP PRESS

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Technische Mechanik 3

Modulbezeichnung: Technische Mechanik 3
Modulbezeichnung (engl.): Engineering Mechanics 3
Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021
Code: DBMAB-220
SWS/Lehrform: 48UV+24UU (72 Unterrichtseinheiten)
ECTS-Punkte: 6
Studienjahr: 2
Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Benotete Modulklausur (Dauer 120 Min., 100 Pkt.)
o Die Klausur wird im 3. Semester (Block 3B) gemäß Prüfungsplan geschrieben.
o Aufteilung
- 67 Pkt. (80 min) zu Dynamik-1
- 33 Pkt. (40 min) zu Dynamik-2

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:
Erreichen von mindestens 40 von 100 Punkten in der Modulklausur.
Die Modulnote entspricht der Leistung in der Modulklausur und wird als Dezimalnote gemäß HTW-Notenschema ausgewiesen.

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-220 (P720-0028) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 2. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 72 Unterrichtseinheiten (= 54 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 126 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Sonstige Vorkenntnisse:
Formal: Keine
Inhaltlich: Mathematik-1, Mathematik-2, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Technische Mechanik-1

[*letzte Änderung 11.08.2021*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Lehrbeauftragte

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Die Studierenden festigen, vertiefen und erweitern ihr Verständnis über mechanische Zusammenhänge auf den Gebieten Beschreibung und Berechnung der räumlichen Bewegung von Punktmassen und starren Körpern und Stoßprozesse . Sie sind der Lage, Schwingungen von Maschinenteilen zu beschreiben und zu berechnen. Somit ist es ihnen möglich, ingenieurwissenschaftliche Probleme mittlerer Komplexität auf dem Gebiet der Dynamik zu analysieren, auf die physikalischen Grundprinzipien zu reduzieren und

zielgerichtet Lösungen zu erarbeiten, so dass sie sich bewegende Maschinen bzw. Maschinen mit beweglichen Elementen konzipieren und dimensionieren können.

Dieses Modul dient der Erweiterung und der Stärkung der fachlichen Kompetenz Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung) und der instrumentalen Kompetenz.

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Inhalt:
Dynamik-1:
Repetitorium zur Dynamik eines Massenpunktes
Kinetik eines Systems von Massenpunkten - Vertiefung
o Schwerpunkt-, Momenten-, Arbeits- und Energiesatz
o zentrischer Stoß
o Körper mit veränderlicher Masse

Bewegung eines starren Körpers
o Kinematische Grundlagen: Translation, Rotation, allg. Bewegung, Momentanpol
o Kinetik der Rotation um eine feste Achse: Momentensatz, Massenträgheitsmoment, Arbeit, Energie, Leistung
o Kinetik der ebenen Bewegung: Kräfte-, Momenten-, Impuls-, Arbeits- und Energiesatz, exzentrischer Stoß
o Kinetik der räumlichen Bewegung: Kräfte- und Momentensatz, Drehimpuls, Trägheits-tensor, Eulersche Gleichungen, Lagerreaktionen bei ebener Bewegung, momentenfreier Kreisel

Dynamik-2:
Freie Schwingungen (ungedämpft, gedämpft) mit einem Freiheitsgrad
Erzwungene Schwingungen (ungedämpft, gedämpft) mit einem Freiheitsgrad: Kraft- und Massenkrafterregung, Vergrößerungsfunktion, Resonanz
Beispiele von Schwingungen von Maschinenteilen aus der Praxis
Freie Schwingungen in Systemen mit zwei und mehreren Freiheitsgraden
Erzwungene Schwingungen in Systeme mit zwei und mehreren Freiheitsgraden: Resonanz, Tilgung, Scheinresonanz

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesung: Vortrag (darbietend), Demonstration (darbietend), Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit (erarbeitend)
Übungen: Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit (erarbeitend)

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Sonstige Informationen:
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:
Die Modulelemente Dynamik-1 (V) und Dynamik-1 (Ü) werden in den Studiengängen Maschinenbau Produktionstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen Produktionsmanagement verwendet.
Unter Beachtung der maximalen Gruppengrößen kann die Vorlesung maximal zweizügig und die Übung maximal vierzügig pro Studienjahr angeboten werden.
Die Modulelemente Dynamik-2 (V) wird nur im Studiengang Maschinenbau Produktionstechnik verwendet. Unter Beachtung der maximalen Gruppengrößen kann die Vorlesung maximal einzügig pro Studienjahr angeboten werden.

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Literatur:
D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. Wall: Technische Mechanik 3: Kinetik (Springer)
R. C. Hibbeler: Technische Mechanik 3 Dynamik (Pearson)
H. Dresig, F. Holzweißig: Maschinendynamik, Springer-Verlag
M. Knaebel, H. Jäger, R. Mastel: Technische Schwingungslehre, Springer Vieweg

[*letzte Änderung 11.08.2021*]

Technische Mechanik I

Modulbezeichnung: Technische Mechanik I

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-140

SWS/Lehrform:
40UV+20UU (60 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
5

Studienjahr: 1

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Klausur (90 min)

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBING-140 (P750-0007) Integrierte nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor, SO 01.10.2024 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-140 (P720-0026) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBWI-140 (P740-0008) Wirtschaftsingenieurwesen / Produktionsmanagement, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBWI-140 (P740-0008) Wirtschaftsingenieurwesen / Produktionsmanagement, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 60 Unterrichtseinheiten (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Sonstige Vorkenntnisse:
Keine.

[*letzte Änderung 11.08.2021*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
DBMAB-180 Konstruktionstechnik 2
DBMAB-320 Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Lehrbeauftragte

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen und die Methodik der Statik starrer Körper. Sie können Trag- (eben, räumlich, mehrteilig) und Fachwerke auf statische Bestimmtheit prüfen, die zugehörigen Auflagerreaktionen (auch unter Berücksichtigung Coulombscher Reibung) und Stabkräfte bestimmen und die Schnittgrößen von Balken, Rahmen, Bogen und räumlichen Tragwerken berechnen.

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Inhalt:
Grundbegriffe
Kraft, starrer Körper, Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Dimensionen und Einheiten, Prinzip der Lösung
statischer Probleme

Kräfte mit gemeinsamem Angriffspunkt
o Zusammensetzung und Zerlegung von Kräften in der Ebene und im Raum
o Komponentendarstellung
o Gleichgewicht in der Ebene und im Raum
o Beispiele ebener und räumlicher, zentraler Kräftegruppen

Kraftsysteme und Gleichgewicht starrer Körper
o Kräftegruppen in der Ebene: Kräftepaar, Moment, resultierende Kraft eines Kraftsys tems, resultierendes Moment, Gleichgewichtsbedingungen, grafische Zerlegung von Kräften
o Kräftegruppen im Raum: Momentenvektor, Gleichgewichtsbedingungen, resultierende Kraft und resultierendes Moment

Schwerpunkt
o Schwerpunkt paralleler Kräfte
o Schwerpunkt und Massenmittelpunkt eines Körpers
o Flächen- und Linienschwerpunkt

Lagerreaktionen
o Ebene Tragwerke: Lager, statische Bestimmtheit, Berechnung der Lagerreaktionen, Superpositionsprinzip
o Räumliche Tragwerke
o Mehrteilige Tragwerke: Statische Bestimmtheit, Dreigelenkbogen, Gelenkbalken, kinematische Bestimmtheit
o Fachwerke: Statische Bestimmtheit, Aufbau eines Fachwerkes, Ermittlung der Stabkräfte, Knotenpunktverfahren,
Rittersches Schnittverfahren

Balken, Rahmen und Bogen
o Schnittgrößen am geraden Balken: Zusammenhang zwischen Belastung und Schnittgrößen, Einzelkräfte und
Linienkräfte sowie die daraus resultierende Schnittgrößen,
Randbedingungen, Übergangsbedingungen bei mehreren Feldern, punktweise Ermittlung der Schnittgrößen
o Schnittgrößen bei Rahmen und Bogen
o Schnittgrößen bei räumlichen Tragwerken

Haftung und Reibung
o Coulombsches Reibungsgesetz
o Seilhaftung und -reibung

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesung: Vortrag, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit
Übungen: Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Literatur:
D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. Wall: Technische Mechanik 1: Statik (Springer Verlag)
R. C. Hibbeler: Technische Mechanik 1 Statik (Pearson)

[*letzte Änderung 11.08.2021*]

Technische Mechanik II

Modulbezeichnung: Technische Mechanik II

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-150

SWS/Lehrform:
48UV+24UU (72 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
6

Studienjahr: 1

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Klausur (120 min)

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBING-150 (P750-0008) Integrierte nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor, SO 01.10.2024 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-150 (P720-0027) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBWI-150 (P740-0009) Wirtschaftsingenieurwesen / Produktionsmanagement, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBWI-150 (P740-0009) Wirtschaftsingenieurwesen / Produktionsmanagement, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 72 Unterrichtseinheiten (= 54 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 126 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
DBMAB-320 Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Lehrbeauftragte

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Die Studierenden erweitern ihr Verständnis über mechanische Zusammenhänge auf das Gebiet der Elastostatik. Sie sind sie mit dem Spannungs-Dehnungs-Verhalten metallischer Werkstoffe und den Prinzipien der Festigkeitshypothesen vertraut und verstehen die Zusammenhänge von mehrachsigem Spannungszustand, Vergleichsspannung, Werkstoffkennwerten und Bauteildimensionierung. Die Studierenden kennen die Grundbeanspruchungen Zug- und Druckspannungen , Biegung , Schubspannungen und Torsion und können den durch diese Grundbeanspruchungen verursachten Spannungs- und Verzerrungszustand beschreiben und berechnen. Sie sind somit in der Lage, den Spannungsnachweis zu führen, Stäbe, Stabsysteme (statisch bestimmt / unbestimmt), Balken, Wellen und

dünnwandige Profile zu dimensionieren, und deren Verformung unter Belastung zu bestimmen. Darüber hinaus können sie mit dem Superpositionsprinzip Lagerreaktionen statisch unbestimmter Systeme ermitteln.

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Inhalt:

Beanspruchung von Stäben und Stabsystemen (statisch bestimmt / unbestimmt)

- o Normal- und Schubspannungen, zulässige Spannung, Dimensionierung
- o Dehnung
- o Spannungs-Dehnungs-Verhalten von Metallen, Werkstoffkennwerte, Querkontraktion, Wärmedehnung und -spannung,
  Elastizitätsgesetz, Dehnsteifigkeit
- o Methodik zum Lösen technischer Probleme durch Anwendung v. Gleichgewichtsbedingungen, kinematischer
  Beziehung, Elastizitätsgesetz und Verträglichkeitsbedingungen

Grundlagen der Elastostatik

- o Spannungszustand: Spannungsvektor/-tensor, ebener Spannungszustand (Koordinatentransformation,
  Hauptnormalspannungen, Mohrscher Spannungskreis, Berechnung dünnwandiger Kessel (= Modell für Druckbehälter
  und Rohre)
- o Verzerrungszustand (Verzerrungsvektor und -tensor) und Elastizitätsgesetz
- o Festigkeitshypothesen: Schubspannungshypothese nach Tresca, Hypothese der Gestaltänderungsenergie nach von
  Mises

Balkenbiegung

- o Grundlagen
- o Flächenträgheitsmomente: Grundlagen, Parallelverschiebung der Bezugsachsen, Drehung des Bezugssystems,
  Hauptträgheitsmomente
- o Grundgleichungen der geraden Biegung, Biegesteifigkeit
- o Normalspannungsverteilung in einem auf Biegung belasteten Balken: Nulllinie, neutrale Faser,
  Widerstandsmoment, Spannungsnachweis, Dimensionierung
- o Biegelinie: Differentialgleichung der Biegelinie, Balken mit einem und mit mehreren Feldern, Superposition und
  Bestimmung der Lagerreaktion statisch unbestimmter Systeme
- o Einflüsse und Verteilung der Schubspannung
- o Schiefe Biegung
- o Überlagerung von Zug-/Druckspannungen und Biegung

Torsion

- o Torsion kreiszylindrischer Wellen
- o Torsion dünnwandiger geschlossener und dünnwandiger, offener Profile

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesung: Vortrag, Demonstration, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit
Übungen: Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit

[*letzte Änderung 10.11.2025*]

Literatur:

D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. A. Wall: Technische Mechanik 2 Elastostatik (Springer)

R. C. Hibbeler: Technische Mechanik 2 Festigkeitslehre (Pearson)

[*letzte Änderung 11.08.2021*]

Thermodynamik der Apparate und Maschinen

Modulbezeichnung: Thermodynamik der Apparate und Maschinen

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-310

SWS/Lehrform:
40UV+20UU (60 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
5

Studienjahr: 3

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
StO 2024: Klausur (120 min)
StO 2021: Klausur (90 min)

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-310 (P720-0029) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 3. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-310 (P720-0029) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024 , 3. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 60 Unterrichtseinheiten (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
DBMAB-130 Naturwissenschaftliche Grundlagen
DBMAB-160 Grundlagen der Thermodynamik

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
DBMAB-320 Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Die Studierenden sind in der Lage, bisherige, aktuelle bzw. zukünftige Entwicklungen der Energietechnik im Rahmen der Energiewende zu benennen, einzuordnen und aus gesellschaftlicher und ökologischer Sicht zu bewerten, um z.B. den gesellschaftlichen Diskurs darüber kritisch und reflektiert zu begleiten und ggf. mitzugestalten.

Die Studierenden verfügen über erweiterte Grundlagen der Thermodynamik (Hauptsätze, Entropie, thermodynamische Hauptgleichungen, irreversible Prozesse, Wirkungsgrade, Exergie und Anergie sowie reale Einstoffsysteme). Sie verstehen thermodynamische Phänomene und Konzepte. Sie können Zustandsänderungen und reversible Kreisprozesse mit Dämpfen berechnen, Energiebilanzen idealer Prozesse aufstellen und Maschinen, die auf Basis eines Wärmekraftprozesses bzw. eines Kälte- bzw. Wärmepumpenprozesses arbeiten, beschreiben. Sie sind in der Lage, thermodynamische Fragestellungen und ingenieurwissenschaftliche Probleme mittlerer Komplexität unter Anwendung mathematischer Methoden selbstständig zu beantworten, indem sie z.B. thermodynamische Prozesse bewerten bzw. optimieren.

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Inhalt:
Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik Vertiefung
o Formulierungen und Folgesätze
o Entropie: Definition, Hauptgleichungen der Thermodynamik, thermodynamische Beziehungen und ihre Anwendung
o Entropiezunahme bei irreversiblen Prozessen: Strömung mit Reibung, Drosselung, Vermischung, Wärmeübertragung
o Wirkungsgrade von Turbinen und Verdichtern
o Exergie und Anergie: Exergie geschlossener Systeme, Exergie offener, stationärer Systeme, Exergieverlust,
exergetischer Wirkungsgrad, Exergie-Anergie-Flussbilder

Fortsetzung der Diskussion zu bisherigen, aktuellen und zukünftigen Entwicklungen der Energietechnik aus
naturwissenschaftlich-technischer, gesellschaftlicher und ökologischer Sicht auf Grundlage vertieften Wissens

Einstoffsysteme
o Reale Gase: Realgasfaktor, Virialgleichung, Van-der-Waals-Gleichung, Prinzip der übereinstimmenden Zustände,
kalorische Zustandsgleichungen
o Grundbegriffe und Gibb sche Phasenregel

o Zustandsgrößen im Zweiphasengebiet
o Clausius-Clayperon-Gleichung und Phasenübergänge
o Phasendiagramme
o Einfache Zustandsänderungen im Zweiphasengebiet
o Kreisprozesse mit Dämpfen:
  o Dampfkraftprozesse (Carnot- u. Clausius-Rankine Prozess)
  o Gas-Dampf-Kombikraftwerk
  o Kaltdampfprozesse (Carnot-, Kälte- und Wärmepumpenprozess)

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesungen: Vortrag, Frage- und Impulsunterricht, Unterrichtsgespräch insb. zur ganzheitlichen Betrachtung einer Problemstellung aus naturwissenschaftlich-technischer, ethischer, gesellschaftlicher und ökologischer Sichtweise, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit
Übungen: Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit

[*letzte Änderung 13.02.2025*]

Literatur:

H.D. Baehr, St. Kabelac: Thermodynamik Grundlagen und technische Anwendung (Springer)
F. Bosnjakovic, K.F. Knoche: Technische Thermodynamik Teil I (Springer)
G. Cerbe, G. Wilhelms: Technische Thermodynamik Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen (Carl Hanser Verlag)
D. Flottmann, D. Forst, H. Roßweg: Chemie für Ingenieure (Springer)
J. Hoinkis, E. Lindner: Chemie für Ingenieure (Wiley-VCH)
P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie (Wiley-VCH)

[*letzte Änderung 06.09.2021*]

Überfachliche Qualifikation 1

Modulbezeichnung: Überfachliche Qualifikation 1

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-100

SWS/Lehrform:
16UU+32US (48 Unterrichtseinheiten, kumuliert)

ECTS-Punkte:
3

Studienjahr: 1

Dauer: 2 Semester

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage):

Prüfungsart:
Benotete Modulklausur (Business English-1: Dauer 90 Min., 100 Pkt.)
Die Klausur wird im 2. Semester (Block 2A) gemäß Prüfungsplan geschrieben.
Unbenotete Studienleistung (Computerkompetenz: Dauer 60 Min., 100 Pkt.)
Das Testat wird im 1. Semester (Block 1B) gemäß Prüfungsplan geschrieben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:
- Erreichen von mindestens 40 von 100 Punkten in der Klausur Business English-1
- Bestehen der Studienleistung Computerkompetenz

Die Modulnote entspricht der Leistung in der Klausur Business English-1 und wird als Dezimalnote gemäß HTW-Notenschema ausgewiesen.

[*letzte Änderung 30.01.2023*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-100 (P720-0030, P720-0031) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBWI-100 (P740-0001, P740-0002) Wirtschaftsingenieurwesen / Produktionsmanagement, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 1. Studienjahr, Pflichtfach
DBWI-100 (P740-0001, P740-0002) Wirtschaftsingenieurwesen / Produktionsmanagement, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 1. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 48 Unterrichtseinheiten (= 36 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 54 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Sonstige Vorkenntnisse:
Formal: keine
Inhaltlich:
Business English: Englischkenntnisse auf Niveau GER B1 bzw. B2 gemäß dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER)
Computerkompetenz: keine

[*letzte Änderung 30.01.2023*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr. Andreas Metz

Dozent/innen:
Lehrbeauftragte

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:

Business English-1:
Entsprechend ihrer jeweiligen Niveaustufe können die Studierenden im Bereich der Standardsprache (Englisch) kürzeren bzw. längeren Redebeiträgen und einfacher bzw. komplexer Argumentation folgen, Artikel und Berichte lesen und verstehen, einen Standpunkt zu einem Problem erklären, persönliche und formelle Briefe schreiben und Wichtiges deutlich machen.

Computerkompetenz
Nach Besuch des Seminars und nachfolgendem Selbststudium besitzen die Studierenden grundlegende Hard- und Softwarekenntnisse. Sie können mit dem PC sicher umgehen, sind mit dem Betriebssystem Windows vertraut und können Online-Dienste z.B. für Literaturrecherchen im Rahmen von Praxis- und Bachelorarbeiten einsetzen. Des Weiteren können sie MS-Word (Textverarbeitung), Excel (Tabellenkalkulation für Zahlenanalysen, Messwertdarstellungen und Formelberechnungen) und PowerPoint (für grafisch ansprechende und professionell umgesetzte Präsentationen) schnell und effizient nutzen und beherrschen somit die grundlegenden Werkzeuge der elektronischen Datenverarbeitung und Bürokommunikation.

Dieses Modul dient der Erweiterung der fachlichen Kompetenz Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung) und in besonderem Maße der Stärkung der instrumentalen und der kommunikativen Kompetenzen.

[*letzte Änderung 30.01.2023*]

Inhalt:

Business English-1:
AktivAktivierung, Erweiterung, Weiterentwicklung und Training der vorhandenen Englischkenntnisse und Ergänzung derselben auf den Stufen B1 bzw. B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen; Der Unterricht findet in vom Sprachniveau her homogenen Gruppen statt. Vorbereitung auf die Prüfung "Cambridge English: Business Certificates" des Cambridge Assessment English (Teilnahme an der Prüfung: optional).

Computerkompetenz:
Computer und Betriebssysteme
- o PC-Hardware, Speichermedien, BIOS/UEFI
- o Betriebssysteme Windows und Linux
- o Windows: Zugriffsrechtevergabe, Taskmanager, Systemsteuerung
- o Netzwerkwerkverbindungen in das Internet
- o Sicheres Surfen im Internet
- o Cloud-Dienste
- o Datensicherung auf internen und externen Datenträgern

MS Office
- o Word
  - -Zeichen und Absätze individuell formatieren
  - - Formatvorlagen verwenden
  - - individuelle Tabstopps setzen
  - - Tabellen, Grafiken, Screenshots und Smart Grafiken einfügen

- Inhaltsverzeichnisse, Fußnoten und Literaturquellen automatisiert verwalten
o Excel
- Tabellen, Reihen, Spalten Bezüge
- Einfache Funktionen
- Wenn -Funktionen
- SVerweis-Funktion
- Zahlen oder Messergebnisse in Diagrammen darstellen und ansprechend formatieren
o PowerPoint
- Anwendungsfenster, Gliederungsansicht, Notizen
- Folienlayout
- Grafiken, Screenshots, Organigramme und Videos einfügen u. nachbearbeiten
- Folienmaster

[*letzte Änderung 30.01.2023*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen und hohem Anteil an Selbsterarbeitung, Unterrichtsgespräche

[*letzte Änderung 30.01.2023*]

Literatur:

Nina O Driscoll, Fiona Scott-Barrett: BEC Vantage Masterclass Course Book, Oxford University Press, ISBN 978-0-19-453197-9
Guy Brook-Hart: Business Benchmark Upper-Intermediate Student s Book (BEC Vantage Edi-tion) Cambridge University Press, ISBN 9783125343139
John Hughes: Success with BEC Vantage, Student s Book, Summertown Publishing, ISBN 9783852728667
Ian Wood, Paul Sanderson, Anne Williams: Pass BEC Vantage. Second Edition, Student s Book, Summertown Publishing, ISBN 9783852728759
Guy Brook-Hart, Norman Whitby: Business Benchmark Pre-Intermediate to Intermediate Sec-ond Edition, Student s Book (BEC Preliminary Edition) Cambridge University Press, ISBN 9781107697812
Mara Predetti, Helen Stephenson, Rolf Cook: Success with BEC Preliminary, Student s Book, Summertown Publishing, ISBN: 9783852728636
Ian Wood, Anne Williams, Anna Cowper: Pass BEC Preliminary. Second Edition, Student s Book, Summertown Publishing, ISBN/EAN: 9783852728728

P. Alpar, J. L. Grob, P. Weimann, R. Winter: Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik. Strategische Planung, Entwicklung und Nutzung von Informations- und Kommunikationssyste-men, Wiesbaden, Vieweg
I. Scheels: Excel Formeln und Funktionen: Über 400 Funktionen, jede Menge Tipps und Tricks aus der Praxis, München, Markt & Technik

[*letzte Änderung 30.01.2023*]

Überfachliche Qualifikation 2

Modulbezeichnung: Überfachliche Qualifikation 2

Modulbezeichnung (engl.): Core Skill 2

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-200

SWS/Lehrform:
32US (32 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
2

Studienjahr: 2

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Benotete Modulklausur (Business English 2: Dauer 90 Min., 100 Pkt.)
Die Klausur wird im 3. Semester (Block 3B) gemäß Prüfungsplan geschrieben.

[*letzte Änderung 11.08.2021*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-200 (P720-0032) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 2. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 32 Unterrichtseinheiten (= 24 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 36 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Sonstige Vorkenntnisse:
Formal: Keine
Inhaltlich: Business English-1

[*letzte Änderung 11.08.2021*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr. Andreas Metz

Dozent/innen:
Lehrbeauftragte

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Entsprechend ihrer jeweiligen Niveaustufe können die Studierenden im Bereich der Standardsprache

(Englisch) kürzeren bzw. längeren Redebeiträgen und einfacher bzw. komplexer Argumentation folgen, Artikel und Berichte lesen und verstehen, einen Standpunkt zu einem Problem erklären, persönliche und formelle Briefe schreiben und Wichtiges deutlich machen.

Dieses Modul dient der Erweiterung der fachlichen Kompetenz Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung) und in besonderem Maße der Stärkung der instrumentalen und der kommunikativen Kompetenzen.

[*letzte Änderung 15.02.2023*]

Inhalt:
Aktivierung, Erweiterung, Weiterentwicklung und Training der vorhandenen Englischkenntnisse und Ergänzung derselben auf den Stufen B1 bzw. B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen; Der Unterricht findet in vom Sprachniveau her homogenen Gruppen statt. Vorbereitung auf die Prüfung "Cambridge English: Business Certificates" des Cambridge Assessment English (Teilnahme an der Prüfung: optional).

[*letzte Änderung 15.02.2023*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen und hohem Anteil an Selbsterarbeitung, Unterrichtsgespräche (erarbeitend)

[*letzte Änderung 11.08.2021*]

Sonstige Informationen:
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:
Das Modul wird in den Studiengängen Maschinenbau Produktionstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen Produktionsmanagement verwendet. Unter Beachtung der maximalen Gruppengrößen
kann die Veranstaltung maximal vierzügig angeboten werden

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Literatur:
Nina O Driscoll, Fiona Scott-Barrett: BEC Vantage Masterclass Course Book, Oxford University Press, ISBN 978-0-19-453197-9
Guy Brook-Hart: Business Benchmark Upper-Intermediate Student s Book (BEC Vantage Edition) Cambridge University Press, ISBN 9783125343139
John Hughes: Success with BEC Vantage, Student s Book, Summertown Publishing, ISBN 9783852728667
Ian Wood, Paul Sanderson, Anne Williams: Pass BEC Vantage. Second Edition, Student s Book, Summertown Publishing, ISBN 9783852728759
Guy Brook-Hart, Norman Whitby: Business Benchmark Pre-Intermediate to Intermediate Second Edition, Student s Book (BEC Preliminary Edition) Cambridge University Press, ISBN 9781107697812
Mara Predetti, Helen Stephenson, Rolf Cook: Success with BEC Preliminary, Student s Book, Summertown Publishing, ISBN: 9783852728636
Ian Wood, Anne Williams, Anna Cowper: Pass BEC Preliminary. Second Edition, Student s Book, Summertown Publishing, ISBN/EAN: 9783852728728

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Überfachliche Qualifikation 3

Modulbezeichnung: Überfachliche Qualifikation 3

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-300

SWS/Lehrform:
32US (32 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
2

Studienjahr: 3

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Benotete Modulklausur (Business English 3: Dauer 90 Min., 100 Pkt.)
Die Klausur wird im 6. Semester (Block 6A) gemäß Prüfungsplan geschrieben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:
Erreichen von mindestens 40 von 100 Punkten in der Klausur Business English-3
Die Modulnote entspricht der Leistung in der Klausur Business English-3 und wird als Dezimalnote gemäß HTW-Notenschema ausgewiesen.

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-300 (P720-0033) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 3. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 32 Unterrichtseinheiten (= 24 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 36 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Sonstige Vorkenntnisse:
Formal: keine
Inhaltlich: Business English-1 & -2

[*letzte Änderung 06.09.2021*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr. Andreas Metz

Dozent/innen:
Lehrbeauftragte

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Entsprechend ihrer jeweiligen Niveaustufe können die Studierenden im Bereich der Standardsprache (Englisch) kürzeren bzw. längeren Redebeiträgen und einfacher bzw. komplexer Argumentation folgen, Artikel und Berichte lesen und verstehen, einen Standpunkt zu einem Problem erklären, persönliche und formelle Briefe schreiben und Wichtiges deutlich machen. Dieses Modul dient der Erweiterung der fachlichen Kompetenz Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung) und in besonderem Maße der Stärkung der instrumentalen und der kommunikativen Kompetenzen.

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Inhalt:
Aktivierung, Erweiterung, Weiterentwicklung und Training der vorhandenen Englischkenntnisse und Ergänzung derselben auf den Stufen B1 bzw. B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen; Der Unterricht findet in vom Sprachniveau her homogenen Gruppen statt. Vorbereitung auf die Prüfung "Cambridge English: Business Certificates" des Cambridge Assessment English (Teilnahme an der Prüfung: optional).

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen und hohem Anteil an Selbsterarbeitung, Unterrichtsgespräche (erarbeitend)

[*letzte Änderung 06.09.2021*]

Sonstige Informationen:
Keine.

[*letzte Änderung 06.09.2021*]

Literatur:

Nina O Driscoll, Fiona Scott-Barrett: BEC Vantage Masterclass Course Book, Oxford University Press, ISBN 978-0-19-453197-9

Guy Brook-Hart: Business Benchmark Upper-Intermediate Student s Book (BEC Vantage Edition) Cambridge University Press, ISBN 9783125343139

John Hughes: Success with BEC Vantage, Student s Book, Summertown Publishing, ISBN 9783852728667

Ian Wood, Paul Sanderson, Anne Williams: Pass BEC Vantage. Second Edition, Student s Book, Summertown Publishing, ISBN 9783852728759

Guy Brook-Hart, Norman Whitby: Business Benchmark Pre-Intermediate to Intermediate Sec ond Edition, Student s Book (BEC Preliminary Edition) Cambridge University Press, ISBN 9781107697812

Mara Predetti, Helen Stephenson, Rolf Cook: Success with BEC Preliminary, Student s Book, Summertown Publishing, ISBN: 9783852728636

Ian Wood, Anne Williams, Anna Cowper: Pass BEC Preliminary. Second Edition, Student s Book, Summertown Publishing, ISBN/EAN: 9783852728728

[*letzte Änderung 07.02.2023*]

Werkstofftechnik

Modulbezeichnung: Werkstofftechnik

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021

Code: DBMAB-240

SWS/Lehrform:
64UV+12UU+12UP (88 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:
6

Studienjahr: 2

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Klausur (120 min)

[*letzte Änderung 14.02.2025*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-240 (P720-0034) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 2. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-240 (P720-0034) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024 , 2. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:
Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 88 Unterrichtseinheiten (= 66 Zeitstunden). Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Stunden/ECTS Punkt). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 114 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
DBMAB-130 Naturwissenschaftliche Grundlagen
DBMAB-160 Grundlagen der Thermodynamik

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:
Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler (Vorlesung (Unterrichtseinheiten))
Lehrbeauftragte (Praktikum (Unterrichtseinheiten))

[*letzte Änderung 11.11.2025*]

Lernziele:
Struktur und Eigenschaften von Werkstoffen:
Die Studierenden verfügen über die Grundlagen der mechanischen Eigenschaften metallischer Werkstoffe (elastisches Verhalten, plastisches Verhalten, Bruchverhalten). Sie sind mit den Prinzipien der Festigkeitshypothesen/Fließbedingungen vertraut, verstehen die Zusammenhänge von mehrachsigem Spannungszustand, Vergleichsspannung und Versetzungsbeweglichkeit und wissen um die Gefahren von Spannungsversprödung und Sprödbruch auch in Verbindung mit Kerben. Sie können das Verformungsverhalten metallischer Werkstoffe beschreiben und kennen die Bedeutung der Werkstoffkenngrößen. Sie sind in der Lage, mit Spannungs-Dehnungs-Diagrammen zu arbeiten, und daraus die Werkstoffkenngrößen zu ermitteln. Ausgehend von den Verformungsmechanismen bei hohen Temperaturen und den dabei zusätzlich ablaufenden Prozessen wie Erholung, Rekristallisation und Kornvergröberung, können die Studierenden Zusammenhänge zwischen Werkstoffeigenschaften, Fertigungsparametern und Produkteigenschaften ableiten. Ergänzend kennen sie die Mechanismen, die bei hohen Temperaturen zum Kriechen und zum Kriechbruch führen. Darüber hinaus verstehen sie die Verfestigungsmechanismen, kennen deren Vor- und Nachteile sowie die Wechselwirkung untereinander und wissen, wie man sich ihrer bedient, um hochfeste Werkstoffe herzustellen. Die Studierenden kennen die Mechanismen der Rissbildung und -ausbreitung sowie die Ursachen der verschiedenen Brucharten. Sie verstehen die Bedeutung von Brucharbeit und Übergangstemperatur und sind mit deren Abhängigkeit von metallischer Gitterstruktur und Temperatur sowie von chemischer Zusammensetzung, Korngröße und Umformgeschwindigkeit vertraut. Sie können die Auswirkungen einer schwingenden Belastung auf Werkstoffe beschreiben, Dauerbruchflächen bewerten und mit der Wöhlerkurve arbeiten.

Die Studierenden verstehen die Grundlagen zur Wärmebehandlung aushärtbarer Al-Legierungen und zur Veredlung Si-haltiger Al-Gusslegierungen. Des Weiteren sind sie mit der Wirkungsweise der Legierungselemente in Al-Legierungen vertraut und können anhand der chemischen Zusammensetzung Rückschlüsse auf Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften ziehen. Darüber hinaus verstehen sie die Legierungskonzepte der im Maschinenbau gängigen Al-Werkstoffe und können deren Struktur und Eigenschaften beschreiben und die Werkstoffauswahl vornehmen.

Die Studierenden können mit dem Eisen-Kohlenstoff-Diagramm (metastabil) arbeiten und das Gefüge von Stählen beschreiben. Sie verstehen die Grundlagen der Wärmebehandlung (Vergüten un- und niedriglegierter Stähle) und kennen deren Auswirkungen auf Struktur und Eigenschaften. Des Weiteren sind sie mit der Wirkungsweise von Legierungselementen vertraut und können anhand der chemischen Zusammensetzung Rückschlüsse auf Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften niedrig- und hochlegierter Stähle ziehen. Darüber hinaus verstehen sie die Legierungskonzepte der im Maschinenbau gängigen Stähle und können deren Struktur und Eigenschaften beschreiben und die Werkstoffauswahl vornehmen.

Die Studierenden kennen die Vor- und Nachteile von Ti-, Cu- und Ni-Legierungen. Sie sind mit der Wirkungsweise der Legierungselemente in diesen Legierungen vertraut und können anhand der chemischen Zusammensetzung Rückschlüsse auf Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften ziehen. Darüber hinaus verstehen sie die Legierungskonzepte der im Maschinenbau gängigen Ti-, Cu- und NiWerkstoffe und können deren Struktur und Eigenschaften beschreiben sowie die Werkstoffauswahl vornehmen.

Die Studierenden besitzen einen Überblick über die Methoden der zerstörende und der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung. Sie sind in der Lage, die Methoden der zerstörenden Werkstoffprüfung ausführlich zu

beschreiben, und diese zur Charakterisierung von Werkstoffen selbständig anzuwenden. Darüber hinaus können sie ausgewählte Methoden der Metallografie sowie der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung unter Aufsicht anwenden und die Ergebnisse einfacher Problemstellungen selbstständig auswerten.

Die Studierenden besitzen einen Überblick über die technisch wichtigen Polymerwerkstoffe hinsichtlich Strukturprinzipien, thermischer Zustandsbereiche und Verformungsverhalten. Sie verstehen die chemische Polymersynthese, kennen die gängigen, industriellen Syntheseverfahren und können unter Berücksichtigung der Struktur der Makromoleküle und der Molekülmassenverteilung Struktur-Eigenschafts-Beziehungen für Kunststoffe ableiten.

[*letzte Änderung 14.02.2025*]

Inhalt:

Mechanische Eigenschaften metallischer Werkstoffe
- o Elastisches Verhalten: Verformungsmechanismus, Elastizitätsgesetz, Dimensionierung einfacher Bauteile
- o Plastisches Verhalten: Verformungsmechanismus, Verformbarkeit in Abhängigkeit vom Kristallgittertyp, Einfluss des

Spannungszustandes auf die Versetzungsbewegung, Festigkeitshypothesen/Fließbedingungen, Kerbspannungen,

Versetzungsbewegungen und -reaktionen, Spanungs-Dehnungs-Diagramm, Verformungsverhalten bei hohen Temperaturen,

Verfestigungsmechanismen
- o Bruchverhalten: Rissbildung und -ausbreitung bei Duktil-, Misch-, Spröd-, Dauer- und Kriechbrüchen, Schadensanalyse

Aluminiumwerkstoffe
- o Eigenschaften von Aluminium
- o Al-Legierungen (naturhart / aushärtbar)
- o Al-Gusslegierungen ohne / mit Si

Eisenwerkstoffe
- o Un-, niedrig- und hochlegierte Stähle
- o Stähle in der Anwendung:
  - o Stähle im Maschinen- und Automobilbau: Bau-, Vergütungs-, Einsatz-, Feder-, Dualphasen-, Tiefzieh- und AFP- Stähle
  - o Stähle für Verschraubungen
  - o Korrosions-, zunder- und verschleißbeständige Cr-Stähle
  - o Korrosionsbeständige sowie warmfeste, austenitische CrNi-Stähle
- o Gusseisen

Titanwerkstoffe

Kupferwerkstoffe

Nickelwerkstoffe

Werkstoffprüfung
- o Zerstörende Werkstoffprüfung: Zugversuch, Druckversuch, Biegeversuch, Härtemessung, Zeitstandversuch,

Dauerschwingversuch, Kerbschlagbiegeversuch, thermische Analyse
- o Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung - Einführung

Polymerwerkstoffe
- o Einteilung: Thermoplaste (amorph, kristallin), Duromere, Elastomere, thermoplastische Elastomere, Fluidoplaste

o Chemische Polymersynthese: Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition, Copolymerisation, technische
Herstellungsverfahren
o Polymere: Größe, Größenverteilung und Struktur der Makromoleküle und deren Einfluss auf Glasübergangs- und
Schmelztemperatur
o Thermische Zustandsbereiche und Verformungsverhalten

Labor Werkstoffprüfung :
Zerstörende Werkstoffprüfung: Zugversuch, Härteprüfung, Kerbschlagbiegeversuch
Metallografie
Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung: Farbeindring-, Magnetpulver- und Ultraschallprüfung

[*letzte Änderung 14.02.2025*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Vorlesungen: Vortrag, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit (erarbeitend), Unterrichtsgespräch
Labore: Selbsterarbeitung und -erfahrung der naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhänge mittels in Gruppenarbeit durchgeführter Versuche / Experimente

[*letzte Änderung 14.02.2025*]

Sonstige Informationen:
Keine.

[*letzte Änderung 02.09.2021*]

Literatur:

W. Bergmann: Werkstofftechnik 1 (Carl Haser Verlag)
W. Bergmann: Werkstofftechnik 2 (Carl Haser Verlag)
E. Roos, K. Maile, M. Seidefuß: Werkstoffkunde für Ingenieure
K. Schiebold: Zerstörende und zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Springer Vieweg
D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. A. Wall: Technische Mechanik 2 Elastostatik (Springer)
R. C. Hibbeler: Technische Mechanik 2 Festigkeitslehre (Pearson)
J. Hoinkis, E. Lindner: Chemie für Ingenieure (Wiley-VCH)
G. W. Ehrenstein, Polymerwerkstoffe, Hanser-Verlag
H.-G. Elias, Makromoleküle I III, Wiley-VCH
J. M. G Cowie, H. Mauermann-Düll: Chemie und Physik der synthetischen Polymeren, Springer
G. Menges: Menges Werkstoffkunde Kunststoffe, Carl Hanser Verlag GmbH & Co.KG

[*letzte Änderung 02.09.2021*]

Maschinenbau / Produktionstechnik Bachelor Wahlpflichtfächer