

Modulhandbuch Maschinenbau / Produktionstechnik Bachelor

erzeugt am 12.11.2025,11:28

Qualifikationsziele des Studiengangs

ID	Kurzbeschreibung	Qualifikationsziel	letzte Änderung								
Q1	Wissen, Verstehen sowie Einsatz und Anwendung von Wissen der MINT-Grundlagen zum Lösen ingenieurwissenschaftlicher Probleme	Die Absolventen/innen verfügen über ein breit angelegtes Fachwissen in den mathematisch-naturwissenschaftlichen und den informationstechnischen Grundlagen sowie erweiterte Kenntnisse und Methoden der ingenieurwissenschaftlichen Teildisziplinen Technische Mechanik, Thermodynamik, Elektrotechnik, Werkstofftechnik, Konstruktionstechnik und Informatik zum Lösen ingenieurwissenschaftlicher Probleme im Bereich des Maschinenbaus.	29.01.2025								
HQR-Bezug Qualifikationsziel Q1 <table> <tr> <td>Wissen und Verstehen</td> <td>Einsatz, Erzeugung und Anwendung von Wissen</td> <td>Kommunikation und Kooperation</td> <td>wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Wissen und Verstehen	Einsatz, Erzeugung und Anwendung von Wissen	Kommunikation und Kooperation	wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität	X	X		
Wissen und Verstehen	Einsatz, Erzeugung und Anwendung von Wissen	Kommunikation und Kooperation	wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität								
X	X										
Q2	Analyse, Methoden und Anwendung	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.	29.01.2025								
HQR-Bezug Qualifikationsziel Q2 <table> <tr> <td>Wissen und Verstehen</td> <td>Einsatz, Erzeugung und Anwendung von Wissen</td> <td>Kommunikation und Kooperation</td> <td>wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Wissen und Verstehen	Einsatz, Erzeugung und Anwendung von Wissen	Kommunikation und Kooperation	wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität	X	X		
Wissen und Verstehen	Einsatz, Erzeugung und Anwendung von Wissen	Kommunikation und Kooperation	wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität								
X	X										
Q3	Analyse, Bewertung, Optimierung, Entwicklung und kritische Reflexion	Die Absolventen/innen verfügen über ein systemisches Denken, mit dem sie Produkte des Maschinenbaus sowie Prozesse der Produktionstechnik und des Produktionsmanagements durchdringen, analysieren, bewerten und optimieren können. Sie sind in der Lage, Entwürfe für Anlagen, Apparate, Geräte, Maschinen und einfache Software sowie für Prozesse der Produktionstechnik und des Produktionsmanagements gemäß spezifizierten Anforderungen anzufertigen und sie können Anforderungen an Anlagen, Apparate, Geräte, Maschinen und Prozesse der Produktionstechnik entwickeln und kritisch hinterfragen.	29.01.2025								

ID	Kurzbeschreibung	Qualifikationsziel	letzte Änderung
	HQR-Bezug Qualifikationsziel Q3 Wissen und Verstehen Einsatz, Erzeugung und Anwendung von Wissen Kommunikation und Kooperation wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität X X		
Q4	Persönliche und soziale Kompetenzen im Bereich von Kommunikation, Kooperation, Lernfähigkeit und Veränderungsbereitschaft	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 Veränderungsbereitschaft, so dass sie in der Lage sind, Veränderungsprozesse im Zuge von Digitalisierung, umweltschonender Mobilität und Nachhaltigkeit zu bewerten, sich darin zurechtzufinden und dazu ihren Bei-trag zu leisten. Die Absolventen/innen qualifizieren sich für berufliche Tätigkeiten z. B. als Betriebsingenieur/in und als Entwickler/in neuer Produkte und Verfahren.	29.01.2025
	HQR-Bezug Qualifikationsziel Q4 Wissen und Verstehen Einsatz, Erzeugung und Anwendung von Wissen Kommunikation und Kooperation wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität X X X		
Q5	Interkultureller Kommunikation und Kooperation, Selbstorganisation und -reflexion, Führungskompetenz	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.	29.01.2025
	HQR-Bezug Qualifikationsziel Q5 Wissen und Verstehen Einsatz, Erzeugung und Anwendung von Wissen Kommunikation und Kooperation wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität X X		
Q6	Kritische Reflexion und verantwortungsbewusste Mitgestaltung gesellschaftlicher Prozesse	Die Absolventen/innen haben im Studium ihre Persönlichkeit im Hinblick auf ihre zivilgesellschaftliche, politische und kulturelle Rolle weiterentwickelt. In den Modulen/-elementen Grundlagen der Thermodynamik , Thermodynamik der Apparate und Maschinen und Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik , Konstruktionslehre , Seminar Projektmanagement , Produktionsmanagement Seminar zum Praxismodul IV werden Themen wie Nachhaltigkeit, Unternehmensethik, Gleichbehandlung, Diversity Management und auch die wirtschaftlichen, rechtlichen sowie politischen Strukturen und Prozesse	29.01.2025

ID	Kurzbeschreibung	Qualifikationsziel	letzte Änderung								
		vermittelt bzw. mit den Studierenden diskutiert. Dadurch sind die Studierenden nach ihrem Abschluss in der Lage, gesellschaftliche Prozesse kritisch, reflektiert sowie mit Verantwortungsbewusstsein und in demokratischem Gemeinsinn zu diskutieren und mitzugestalten.									
	HQR-Bezug Qualifikationsziel Q6 <table> <tr> <td>Wissen und Verstehen</td><td>Einsatz, Erzeugung und Anwendung von Wissen</td><td>Kommunikation und Kooperation</td><td>wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr> </table>		Wissen und Verstehen	Einsatz, Erzeugung und Anwendung von Wissen	Kommunikation und Kooperation	wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität			X	X	
Wissen und Verstehen	Einsatz, Erzeugung und Anwendung von Wissen	Kommunikation und Kooperation	wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität								
		X	X								

Lernergebnisse des Studiengangs

ID	Lernergebnis	Module
L1	Die Absolventen/innen zeigen Verständnis für die Auswirkungen ingenieurwissenschaftlicher Lösungen in gesellschaftlicher und ökologischer Hinsicht, können Zusammenhänge aufzeigen und in diesem Bezug ihr eigenes berufliches Handeln kritisch hinterfragen.	DBMAB-380 Bachelorarbeit DBMAB-160 Grundlagen der Thermodynamik DBMAB-332 Grüne Technologien DBMAB-320 Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik DBMAB-171 Konstruktionstechnik I DBMAB-191 Praxismodul I DBMAB-271 Praxismodul II DBMAB-281 Praxismodul III DBMAB-371 Praxismodul IV DBMAB-361 Produktionsmanagement DBMAB-310 Thermodynamik der Apparate und Maschinen
L2	Die Absolventen/innen können gesellschaftliche Prozesse kritisch hinterfragen und sich an ihnen verantwortungsvoll beteiligen.	DBMAB-160 Grundlagen der Thermodynamik DBMAB-332 Grüne Technologien DBMAB-320 Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik DBMAB-281 Praxismodul III DBMAB-371 Praxismodul IV DBMAB-361 Produktionsmanagement DBMAB-310 Thermodynamik der Apparate und Maschinen
L3	Die Absolventen/innen können die Methoden des Projektmanagements anwenden.	DBMAB-380 Bachelorarbeit DBMAB-271 Praxismodul II DBMAB-281 Praxismodul III DBMAB-371 Praxismodul IV
L4	Die Absolventen/innen kennen und verstehen die Methoden der Personalführung und können erste Führungsaufgaben übernehmen.	DBMAB-371 Praxismodul IV DBMAB-361 Produktionsmanagement

ID	Lernergebnis	Module
L5	Die Absolventen/innen können Gesetze, Theorien und Prinzipien der Mathematik, der Informatik und der Informationsverarbeitung sowie grundlegende Erkenntnisse und Konzepte der Naturwissenschaften und der ingenieurwissenschaftlichen Teildisziplinen Technische Mechanik , Thermodynamik , Elektrotechnik , Werkstoff-technik , Konstruktionstechnik und Informatik wiedergeben, erläutern und zum Lösen ingenieurwissenschaftlicher Probleme nutzen.	DBMAB-350 Angewandte Informatik und Industrie 4.0 DBMAB-380 Bachelorarbeit DBMAB-230 Elektrotechnik DBMAB-160 Grundlagen der Thermodynamik DBMAB-320 Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik DBMAB-171 Konstruktionstechnik I DBMAB-181 Konstruktionstechnik II DBMAB-251 Konstruktionstechnik III DBMAB-111 Mathematik I DBMAB-121 Mathematik II DBMAB-211 Mathematik III DBMAB-131 Naturwissenschaftliche Grundlagen DBMAB-191 Praxismodul I DBMAB-271 Praxismodul II DBMAB-281 Praxismodul III DBMAB-371 Praxismodul IV DBMAB-141 Technische Mechanik I DBMAB-151 Technische Mechanik II DBMAB-221 Technische Mechanik III DBMAB-240 Werkstofftechnik
L6	Die Absolventen/innen können Phänomene im Bereich der Energie- und Verfahrenstechnik und insbesondere in der Fertigungstechnik erläutern, auf unterschiedlichen Skalen diskutieren und interpretieren.	DBMAB-380 Bachelorarbeit DBMAB-261 Fertigungstechnik I DBMAB-160 Grundlagen der Thermodynamik DBMAB-332 Grüne Technologien DBMAB-320 Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik DBMAB-191 Praxismodul I DBMAB-310 Thermodynamik der Apparate und Maschinen
L7	Die Absolventen/innen verstehen erweiterte und vertiefte Theorien und Konzepte der Energie- und Verfahrenstechnik, des Produktionsmanagements und insbesondere der Fertigungstechnik und können diese samt fachspezifischen Methoden benutzen, um technische Probleme in der industriellen Praxis zu identifizieren und zu lösen. Die dazu nötigen Experimente können sie planen, durchführen, auswerten und interpretieren.	DBMAB-380 Bachelorarbeit DBMAB-230 Elektrotechnik DBMAB-261 Fertigungstechnik I DBMAB-331 Fertigungstechnik II DBMAB-160 Grundlagen der Thermodynamik DBMAB-332 Grüne Technologien DBMAB-320 Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik DBMAB-111 Mathematik I DBMAB-121 Mathematik II DBMAB-211 Mathematik III

ID	Lernergebnis	Module
		DBMAB-341 Mechatronik DBMAB-131 Naturwissenschaftliche Grundlagen DBMAB-271 Praxismodul II DBMAB-281 Praxismodul III DBMAB-371 Praxismodul IV DBMAB-361 Produktionsmanagement DBMAB-221 Technische Mechanik III DBMAB-310 Thermodynamik der Apparate und Maschinen DBMAB-240 Werkstofftechnik
L8	Die Absolventen/innen können Anforderungen für Anlagen, Apparate, Geräte, Maschinen und Prozesse der Produktionstechnik und des Produktionsmanagements definieren und erarbeiten. Sie sind in der Lage, gängige Prozesse der Produktionstechnik und des Produktionsmanagements zu planen, zu steuern und zu überwachen, und können Anlagen und Komponenten entwickeln und betreiben.	DBMAB-350 Angewandte Informatik und Industrie 4.0 DBMAB-380 Bachelorarbeit DBMAB-261 Fertigungstechnik I DBMAB-331 Fertigungstechnik II DBMAB-332 Grüne Technologien DBMAB-320 Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik DBMAB-171 Konstruktionstechnik I DBMAB-181 Konstruktionstechnik II DBMAB-251 Konstruktionstechnik III DBMAB-341 Mechatronik DBMAB-271 Praxismodul II DBMAB-281 Praxismodul III DBMAB-371 Praxismodul IV DBMAB-361 Produktionsmanagement DBMAB-141 Technische Mechanik I DBMAB-151 Technische Mechanik II DBMAB-310 Thermodynamik der Apparate und Maschinen DBMAB-240 Werkstofftechnik
L9	Die Absolventen/innen kennen und verstehen die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens und können diese anwenden. Sie können im Rahmen ihres persönlichen Wissensmanagements Literaturrecherchen durchführen, Datenbanken sowie andere Informationsquellen nutzen, und diese Literatur sowie diese Informationen analysieren, um z.B. neue Erkenntnisse der Ingenieurwissenschaften unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher und ökologischer Erfordernisse in die Praxis zu übertragen.	DBMAB-380 Bachelorarbeit DBMAB-101 Englisch I DBMAB-201 Englisch II DBMAB-301 Englisch III DBMAB-271 Praxismodul II DBMAB-281 Praxismodul III DBMAB-371 Praxismodul IV
L10	Sie sind in der Lage, sich selbst zu organisieren und zu motivieren, und können ihre Arbeitszeit effizient einteilen. Sie sind in der Lage, ihr erworbenes Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen.	DBMAB-350 Angewandte Informatik und Industrie 4.0 DBMAB-380 Bachelorarbeit DBMAB-320 Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik DBMAB-171 Konstruktionstechnik I DBMAB-181 Konstruktionstechnik II

ID	Lernergebnis	Module
		DBMAB-251 Konstruktionstechnik III DBMAB-191 Praxismodul I DBMAB-271 Praxismodul II DBMAB-281 Praxismodul III DBMAB-371 Praxismodul IV
L11	Die Absolventen/innen können interdisziplinär zusammenarbeiten, um Probleme an Schnittstellen zu entdecken und zu lösen. Sie wenden verschiedene Methoden an, um mündlich und schriftlich effektiv zu kommunizieren mit Fachkollegen/innen der gleichen und anderer Disziplinen sowohl im nationalen als auch im internationalen Kontext.	DBMAB-350 Angewandte Informatik und Industrie 4.0 DBMAB-380 Bachelorarbeit DBMAB-230 Elektrotechnik DBMAB-101 Englisch I DBMAB-201 Englisch II DBMAB-301 Englisch III DBMAB-160 Grundlagen der Thermodynamik DBMAB-332 Grüne Technologien DBMAB-320 Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik DBMAB-171 Konstruktionstechnik I DBMAB-181 Konstruktionstechnik II DBMAB-251 Konstruktionstechnik III DBMAB-341 Mechatronik DBMAB-131 Naturwissenschaftliche Grundlagen DBMAB-191 Praxismodul I DBMAB-271 Praxismodul II DBMAB-281 Praxismodul III DBMAB-371 Praxismodul IV DBMAB-361 Produktionsmanagement DBMAB-310 Thermodynamik der Apparate und Maschinen
L12	Die Absolventen/innen können gängige Prozesse der Produktionstechnik und des Produktionsmanagements und Produkte des Maschinenbaus wissenschaftlich fundiert analysieren und bewerten, wozu sie geeignete Analyse- und Optimierungsmethoden auswählen und mit hoher Handhabungskompetenz anwenden.	DBMAB-380 Bachelorarbeit DBMAB-261 Fertigungstechnik I DBMAB-331 Fertigungstechnik II DBMAB-332 Grüne Technologien DBMAB-320 Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik DBMAB-171 Konstruktionstechnik I DBMAB-181 Konstruktionstechnik II DBMAB-251 Konstruktionstechnik III DBMAB-111 Mathematik I DBMAB-121 Mathematik II DBMAB-211 Mathematik III DBMAB-371 Praxismodul IV DBMAB-361 Produktionsmanagement DBMAB-221 Technische Mechanik III DBMAB-310

ID	Lernergebnis	Module
		Thermodynamik der Apparate und Maschinen
L13	Die Absolventen/innen sind dank ihrem praxisorientierten Verständnis für die Entwurfsmethoden verschiedener Disziplinen in der Lage, Entwürfe für Anlagen, Apparate, Geräte und Maschinen sowie für Prozesse der Produktionstechnik und des Produktionsmanagements gemäß spezifizierten Anforderungen zu erarbeiten, und können Anforderungen dafür entwickeln.	DBMAB-380 Bachelorarbeit DBMAB-331 Fertigungstechnik II DBMAB-341 Mechatronik

Maschinenbau / Produktionstechnik Bachelor Pflichtfächer (Übersicht)

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studienjahr</u>	<u>Zeitstunden</u>	<u>ECTS</u>	<u>Modulverantwortung</u>
<u>Angewandte Informatik und Industrie 4.0</u>	DBMAB-350	P720-0001, P720-0002	3	96UV	8	Prof. Dr.-Ing. Kohlrusch
<u>Bachelorarbeit</u>	DBMAB-380	T720-0001, T720-0002	3	-	12	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Elektrotechnik</u>	DBMAB-230	P720-0003	2	72UV+12UP	6	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Englisch I</u>	DBMAB-101	P720-0040	1	32US	2	Prof. Dr. An. Metz
<u>Englisch II</u>	DBMAB-201	P720-0053	2	32US	2	Prof. Dr. An. Metz
<u>Englisch III</u>	DBMAB-301	P720-0061	3	32US	2	Prof. Dr. An. Metz
<u>Fertigungstechnik I</u>	DBMAB-261		2	80UV	6	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Grundlagen der Thermodynamik</u>	DBMAB-160	P720-0006, P720-0007	1	72UV+28UU	8	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik</u>	DBMAB-320	P720-0008	3	40UV+20UU	5	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Konstruktionstechnik I</u>	DBMAB-171	P720-0048, P720-0049	1	36UV+28UU	5	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Konstruktionstechnik II</u>	DBMAB-181	P720-0050, P720-0051	1	24UV+40UU+6US	5	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Konstruktionstechnik III</u>	DBMAB-251	P720-0056, P720-0057	1	48UV+24UU+6US	6	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studienjahr</u>	<u>Zeitstunden</u>	<u>ECTS</u>	<u>Modulverantwortung</u>
<u>Mathematik I</u>	DBMAB-111	P720-0041	1	40UV+20UU	5	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Mathematik II</u>	DBMAB-121	P720-0042	1	40UV+20UU	5	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Mathematik III</u>	DBMAB-211	P720-0054	1	40UV+20UU	5	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Mechatronik</u>	DBMAB-341	P720-0064, P720-0065, P720-0066	3	96UV+16UP	8	Prof. Dr.-Ing. Kohlrusch
<u>Naturwissenschaftliche Grundlagen</u>	DBMAB-131	P720-0043, P720-0044, P720-0045	1	48UV+32UU+16UP	6	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Praxismodul I</u>	DBMAB-191	P720-0052	1	480UP+16US	13	Prof. Dr. And. Metz
<u>Praxismodul II</u>	DBMAB-271	P720-0058, P720-0059	2	240UP+16US	12	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Praxismodul III</u>	DBMAB-281	P720-0060, S720-0002	2	240UP+16US	12	Prof. Dr. And. Metz
<u>Praxismodul IV</u>	DBMAB-371	P720-0071	3	200UP+12US	6	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Produktionsmanagement</u>	DBMAB-361	P720-0069, P720-0070	3	88UV+20US	8	Prof. Dr. And. Metz
<u>Technische Mechanik I</u>	DBMAB-141	P720-0046	1	40UV+20UU	5	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Technische Mechanik II</u>	DBMAB-151	P720-0047	1	48UV+24UU	6	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Technische Mechanik III</u>	DBMAB-221	P720-0055	2	40UV+20UU	5	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Thermodynamik der Apparate und Maschinen</u>	DBMAB-310	P720-0029	3	40UV+20UU	5	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.
<u>Werkstofftechnik</u>	DBMAB-240	P720-0034	2	64UV+12UU+12UP	6	Prof. Dr.-Ing. Christoph G.

(27 Module)

Maschinenbau / Produktionstechnik Bachelor

Wahlpflichtfächer (Übersicht)

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studienjahr</u>	<u>Zeitstunden</u>	<u>ECTS</u>	<u>Modulverantwortung</u>
<u>Fertigungstechnik II</u>	DBMAB-331	P720-0062	3	84UV	6	Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler
<u>Grüne Technologien</u>	DBMAB-332	P720-0063	3	60UV+24UU	6	Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

(2 Module)

Maschinenbau / Produktionstechnik Bachelor

Pflichtfächer

Angewandte Informatik und Industrie 4.0

Modulbezeichnung: Angewandte Informatik und Industrie 4.0
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
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 11.06.2021]

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 vereinfachen, 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 andeutet, 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 Neuroner 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: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
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) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 3. Studienjahr, Pflichtfach DBMAB-380 (T720-0001, T720-0002) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 3. Studienjahr, Pflichtfach
Arbeitsaufwand:
Empfohlene Voraussetzungen (Module): <u>DBMAB-281</u> Praxismodul III <i>[letzte Änderung 11.11.2025]</i>
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler
Dozent/innen: Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler <i>[letzte Änderung 11.06.2021]</i>
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/ihrer 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: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-230
SWS/Lehrform: 72UV+12UP (84 Unterrichtseinheiten, kumuliert)
ECTS-Punkte: 6
Studienjahr: 2

Dauer: 2 Semester
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: StO 2024: Klausur (120 min) StO 2021: Klausur (150 min) <i>[letzte Änderung 13.02.2025]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBING-220 (P750-0014) <u>Integrierte nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor, SO 01.10.2024</u> , 2. Studienjahr, Pflichtfach DBMAB-230 (P720-0003) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 2. Studienjahr, Pflichtfach DBMAB-230 (P720-0003) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 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: <u>DBMAB-341</u> Mechatronik <i>[letzte Änderung 13.02.2025]</i>
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler
Dozent/innen: Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler <i>[letzte Änderung 11.06.2021]</i>
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]

Englisch I

Modulbezeichnung: Englisch I
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-101
SWS/Lehrform: 32US (32 Unterrichtseinheiten, kumuliert)
ECTS-Punkte: 2
Studienjahr: 1

Dauer: 2 Semester
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Englisch
Prüfungsart: Klausur (60 min) [letzte Änderung 30.01.2025]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBING-100 (P750-0001) <u>Integrierte nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor, SO 01.10.2024</u> , 1. Studienjahr, Pflichtfach DBMAB-101 (P720-0040) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 1. 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.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: <u>DBMAB-201</u> Englisch II <u>DBMAB-301</u> Englisch III [letzte Änderung 13.02.2025]
Modulverantwortung: Prof. Dr. Andreas Metz
Dozent/innen: Prof. Dr. Andreas Metz [letzte Änderung 30.03.2023]
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. [letzte Änderung 30.01.2025]
Inhalt: Aktivierung, Erweiterung, Weiterentwicklung und Training der vorhandenen Englischkenntnisse und Ergänzung derselben auf den Stufen B1 bzw. B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen;

<i>[letzte Änderung 30.01.2025]</i>
Weitere Lehrmethoden und Medien: seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen und hohem Anteil an Selbsterarbeitung, Unter-richtsgespräche (erarbeitend) <i>[letzte Änderung 13.02.2025]</i>
Sonstige Informationen: Diese Lehrveranstaltung dauert zwei Semester. <i>[letzte Änderung 30.01.2025]</i>
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 <i>[letzte Änderung 30.01.2025]</i>

Englisch II

Modulbezeichnung: Englisch II
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-201
SWS/Lehrform: 32US (32 Unterrichtseinheiten)
ECTS-Punkte: 2
Studienjahr: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Englisch

Prüfungsart: Klausur (60 min) [letzte Änderung 13.02.2025]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBING-200 (P750-0012) <u>Integrierte nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor, SO 01.10.2024</u> , 2. Studienjahr, Pflichtfach DBMAB-201 (P720-0053) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 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): <u>DBMAB-101</u> Englisch I [letzte Änderung 13.02.2025]
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: <u>DBMAB-301</u> Englisch III [letzte Änderung 13.02.2025]
Modulverantwortung: Prof. Dr. Andreas Metz
Dozent/innen: Prof. Dr. Andreas Metz [letzte Änderung 30.03.2023]
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. [letzte Änderung 13.02.2025]
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. [letzte Änderung 13.02.2025]
Weitere Lehrmethoden und Medien: seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen und hohem Anteil an Selbsterarbeitung,

Unterrichtsgespräche (erarbeitend) [letzte Änderung 13.02.2025]
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 13.02.2025]

Englisch III

Modulbezeichnung: Englisch III
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-301
SWS/Lehrform: 32US (32 Unterrichtseinheiten, kumuliert)
ECTS-Punkte: 2
Studienjahr: 3
Dauer: 2 Semester
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Englisch
Prüfungsart: Mündliche Prüfung (15 min) [letzte Änderung 13.02.2025]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBING-300 (P750-0024) Integrierte nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor, SO 01.10.2024 , 3. Studienjahr, Pflichtfach
DBMAB-301 (P720-0061) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024 , 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):

DBMAB-101 Englisch I

DBMAB-201 Englisch II

[letzte Änderung 13.02.2025]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Andreas Metz

Dozent/innen: Prof. Dr. Andreas Metz

[letzte Änderung 30.03.2023]

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.

[letzte Änderung 13.02.2025]

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.

[letzte Änderung 13.02.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen und hohem Anteil an Selbsterarbeitung, Unterrichtsgespräche (erarbeitend)

[letzte Änderung 13.02.2025]

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 Students Book (BEC Vantage Edition) Cambridge University Press, ISBN 9783125343139

John Hughes: Success with BEC Vantage, Students 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 13.02.2025]

Fertigungstechnik I

Modulbezeichnung: Fertigungstechnik I
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-261
SWS/Lehrform: 80UV (80 Unterrichtseinheiten, kumuliert)
ECTS-Punkte: 6
Studienjahr: 2
Dauer: 2 Semester
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur (120 min) [letzte Änderung 03.03.2025]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBMAB-261 <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 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): <u>DBMAB-131</u> Naturwissenschaftliche Grundlagen

DBMAB-160 Grundlagen der Thermodynamik

[letzte Änderung 11.11.2025]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

DBMAB-331 Fertigungstechnik II

[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 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. Sie können die Funktionsweise und die Einsatzmöglichkeiten der Fertigungsverfahren des Urformens, des Umformens, des Trennens, des Fügens (Schweißen, Löten) und zur Änderung von Stoffeigenschaften (Wärmebehandlungen, thermomechanische Behandlung, Randschichtverfestigung) 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.

[letzte Änderung 03.03.2025]

Inhalt:

Einführung in die Fertigungstechnik

- o Industrielle Produktionstechnik und komplexe Fertigungsketten
- o Fertigungsgenauigkeit

Technologie des Urformens

- o Werkstofftechnische Grundlagen des Urformens
- 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

Technologie des Umformens

o Werkstofftechnische Grundlagen des Umformens

o Reibung in der Umformtechnik: Einflussgrößen, Reibgesetze, Verschleiß, Schmiermittel

o Massivumformen: Walzen, Schmieden, Strangpressen, Drahtziehen, Stauchen, Fließpressen

o Blechumformung: Tiefziehen (mit Werkzeugen, hydromechanisch), impuls-magnetisches Umformen, Streckziehen

Technologie des Trennens

o Zerspanungsverfahren

- Grundlagen der Zerspanungsverfahren

- 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,

Hochgeschwindigkeitszerspanung, Kühlschmierstoffe

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:

- Schmelzschweißverfahren: Lichtbogenhand-, Unterpulver-, Elektroschlack-, 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, Al-, Ti- und Cu-Werkstoffen, Schmelzschweißen verschiedener Metalle

o Löten: Grundvorgänge, Weich- und Hartlöten, Lötbarkeit

[letzte Änderung 03.03.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesung: Vortrag, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit

[letzte Änderung 03.03.2025]

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
A. H. Fritz: Fertigungstechnik, Springer Vieweg

[letzte Änderung 03.03.2025]

Grundlagen der Thermodynamik

Modulbezeichnung: Grundlagen der Thermodynamik
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-160
SWS/Lehrform: 72UV+28UU (100 Unterrichtseinheiten, kumuliert)
ECTS-Punkte: 8
Studienjahr: 1
Dauer: 2 Semester
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) <u>Integrierte nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor, SO 01.10.2024</u> , 1. Studienjahr, Pflichtfach DBMAB-160 (P720-0006, P720-0007) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 1. Studienjahr, Pflichtfach DBMAB-160 (P720-0006, P720-0007) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> ,

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-261 Fertigungstechnik I

DBMAB-310 Thermodynamik der Apparate und Maschinen

DBMAB-320 Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik

DBMAB-331 Fertigungstechnik II

DBMAB-332 Grüne Technologien

[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 01.10.2024

Code: DBMAB-320

SWS/Lehrform:

40UV+20UU (60 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:

5

Studienjahr: 3

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur (120 min) <i>[letzte Änderung 13.02.2025]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBING-320 (P750-0026) <u>Integrierte nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor, SO 01.10.2024</u> , 3. Studienjahr, Pflichtfach DBMAB-320 (P720-0008) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 3. Studienjahr, Pflichtfach DBMAB-320 (P720-0008) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 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): <u>DBMAB-160</u> Grundlagen der Thermodynamik <u>DBMAB-310</u> Thermodynamik der Apparate und Maschinen <i>[letzte Änderung 13.02.2025]</i>
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler
Dozent/innen: Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler <i>[letzte Änderung 11.06.2021]</i>
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 Gasgleichgewichte 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:
 - Prandtl'sches 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 (erarbeitend), Unterrichtsgespräch (erarbeitend) insb. zur ganzheitlichen Betrachtung einer Problemstellung aus naturwissenschaftlich-technischer, ethischer, gesellschaftlicher und ökologischer Sichtweise, Bearbeitung 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 I

Modulbezeichnung: Konstruktionstechnik I

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024

Code: DBMAB-171

SWS/Lehrform: 36UV+28UU (64 Unterrichtseinheiten)
ECTS-Punkte: 5
Studienjahr: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Kombinierte Prüfung aus Klausur und Hausarbeit Klausur als Portfolioprüfung o Konstruktionslehre (72 min) o CAD I (48 min) Hausarbeit 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. Die Note des Moduls berechnet sich zu 80 % der Punkte aus der Klausur 20 % der Punkte aus der Hausarbeit <i>[letzte Änderung 04.03.2025]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBMAB-171 (P720-0048, P720-0049) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 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. <i>[letzte Änderung 25.02.2025]</i>
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: <u>DBMAB-181</u> Konstruktionstechnik 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 Grundlagen der Konstruktionsmethodik, ihren Stellenwert innerhalb der Produktentwicklung und für die Nachhaltigkeit des Produktes über seine gesamte Lebensdauer. 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.

[letzte Änderung 04.03.2025]

Inhalt:

Konstruktionslehre

o Grundlagen der Konstruktionsmethodik

- Aufgaben und Ziele der Konstruktionsmethodik

- Einführung in die Produktentwicklung: Produktlebenszyklen und Nachhaltigkeit, Prozess- und Fertigungskette,

Kostenbeeinflussung/-verantwortung, kritische Betrachtung der Auswirkungen

ingenieurwissenschaftlicher Lösungen in

gesellschaftlicher und ökologischer Hinsicht

- 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 I

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 04.03.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesung: Vortrag, Frage- und Impulsunterricht, Unterrichtsgespräch
 Übungen: Frage- und Impulsunterricht, Bearbeitung konkreter Problemstellungen
 Hausarbeit: Eigenständige Bearbeitung einer konkreten Problemstellung

[letzte Änderung 04.03.2025]

Literatur:

S. Labisch, G. Wählich: 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 25.02.2025]

Konstruktionstechnik II

Modulbezeichnung: Konstruktionstechnik II
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-181
SWS/Lehrform: 24UV+40UU+6US (70 Unterrichtseinheiten)
ECTS-Punkte: 5
Studienjahr: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Kombinierte Prüfung aus Klausur und Hausarbeit Klausur als Portfolioprüfung: - o Maschinenelemente I (72 min) - o CAD II (48 min) Hausarbeit

- o Das Thema ist eine Problemstellung zu Maschinenelementen I und CAD II. Es wird im Block 2A (i.d.R. April) 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.

Die Modulnote setzt sich zusammen aus:

- 80 % der Punkte aus der Klausur
- 20 % der Punkte aus der Hausarbeit

[letzte Änderung 04.03.2025]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-181 (P720-0050, P720-0051) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024 , 1. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 70 Unterrichtseinheiten (= 52.5 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 97.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

DBMAB-141 Technische Mechanik I

DBMAB-171 Konstruktionstechnik I

[letzte Änderung 11.11.2025]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

DBMAB-251 Konstruktionstechnik III

[letzte Änderung 11.11.2025]

Modulverantwortung:

Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:

Lehrbeauftragte

[letzte Änderung 11.11.2025]

Lernziele:

Die Studierenden können die Grundlagen, Prinzipien und Konzepte der technischen Kommunikation aufzeigen und entsprechende Tolerierungsgrundsätze anwenden. Sie 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.

[letzte Änderung 11.03.2025]

Inhalt:

Maschinenelemente I

- o Grundlagen der Technisches Kommunikation und der Tolerierung von Einzelteilen
- 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 II

- 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 11.03.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesung: Vortrag, Frage- und Impulsunterricht

Übungen: Frage- und Impulsunterricht, Bearbeitung konkreter Problemstellungen

Hausarbeit: Eigenständige Bearbeitung einer konkreten Problemstellung

[letzte Änderung 11.03.2025]

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. Habenbauer, F. Bodenstein: Maschinenelemente, Springer-Verlag

[letzte Änderung 04.03.2025]

Konstruktionstechnik III

Modulbezeichnung: Konstruktionstechnik III

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024

Code: DBMAB-251

SWS/Lehrform: 48UV+24UU+6US (78 Unterrichtseinheiten)
ECTS-Punkte: 6
Studienjahr: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: 2 Teilprüfungen: Klausur (120 min) Hausarbeit o Das Thema ist eine Problemstellung zu Maschinenelementen II und III. o Die Hausarbeit ist eine 60 Stunden umfassende Prüfungsleistung, die in einem Zeitraum von 60 Werktagen (Mo-Fr außer gesetzlichen Feiertagen) ab Ausgabe (im April) bearbeitet wird. Modulnote: 67 % der Punkte aus der Klausur 33 % der Punkte aus der Hausarbeit <i>[letzte Änderung 06.03.2025]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBMAB-251 (P720-0056, P720-0057) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 1. Studienjahr, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 78 Unterrichtseinheiten (= 58.5 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 121.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): <u>DBMAB-141</u> Technische Mechanik I <u>DBMAB-151</u> Technische Mechanik II <u>DBMAB-171</u> Konstruktionstechnik I <u>DBMAB-181</u> Konstruktionstechnik II <i>[letzte Änderung 11.11.2025]</i>
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 Sprödbbruch, 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.

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.

[letzte Änderung 11.03.2025]

Inhalt:

Maschinenelemente II & III:

o Spezielle Festigkeitslehre:

- Knickbiegung und zentrische Knickung
- überlagerte Beanspruchungen und Anwendung der Festigkeitshypothesen
- Festigkeitsnachweis für Versagen durch Duktil- und Sprödbüche, durch Dauerbruch und durch Verformungen

- Grundlagen der Betriebsfestigkeit

- Einführung in die FEM

o Maschinenelemente der drehenden Bewegung

- Achsen, Wellen, Bolzen und Zapfen: Arten, Gestaltung und Berechnung
- Gleit- und Wälzlager: Arten, Aufbau, Auswahl, Einbau, Toleranzen, Lagerspiel, Schmierung, Wälzpaarung und Hertzsche

Pressung, Dimensionierung (statisch / dynamisch), Berechnung der Lebensdauer

- Kupplungen (schaltbar, nichtschaltbar) und Bremsen: Arten, Funktionsweise und Auswahl

o Getriebe:

- Zahnräder: Geometrie, Verzahnungsgesetz, Evolventenverzahnung
- Zahnrad- und Riemen- und Kettengetriebe
- Grundlagen der Tribologie

o Grundlagen der Geometrischen Produktspezifikation (GPS)

[letzte Änderung 11.03.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesung: Vortrag, Frage- und Impulsunterricht

Übungen: Demonstration, Frage- und Impulsunterricht, Bearbeitung konkreter Problemstellungen

Hausarbeit: Eigenständige Bearbeitung einer konkreten Problemstellung

[letzte Änderung 06.03.2025]

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 25.02.2025]

Mathematik I

Modulbezeichnung: Mathematik I
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-111
SWS/Lehrform: 40UV+20UU (60 Unterrichtseinheiten)
ECTS-Punkte: 5
Studienjahr: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur (120 min) [letzte Änderung 27.02.2025]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBMAB-111 (P720-0041) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 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 25.02.2025]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

DBMAB-121 Mathematik II

DBMAB-151 Technische Mechanik II

DBMAB-211 Mathematik III

DBMAB-221 Technische Mechanik III

[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 27.02.2025]

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 25.02.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesung: Vortrag, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit

Übungen: Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit (erarbeitend)

[letzte Änderung 27.02.2025]

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 25.02.2025]

Mathematik II

Modulbezeichnung: Mathematik II
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-121
SWS/Lehrform: 40UV+20UU (60 Unterrichtseinheiten)
ECTS-Punkte: 5
Studienjahr: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur (120 min) [letzte Änderung 27.02.2025]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBMAB-121 (P720-0042) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 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): <u>DBMAB-111</u> Mathematik I [letzte Änderung 11.11.2025]
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: <u>DBMAB-211</u> Mathematik III <u>DBMAB-221</u> Technische Mechanik III [letzte Änderung 11.11.2025]

Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler
Dozent/innen: Lehrbeauftragte <i>[letzte Änderung 11.11.2025]</i>
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. <i>[letzte Änderung 27.02.2025]</i>
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 <i>[letzte Änderung 25.02.2025]</i>
Weitere Lehrmethoden und Medien: Vorlesung: Vortrag, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit Übungen: Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit <i>[letzte Änderung 27.02.2025]</i>
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 <i>[letzte Änderung 25.02.2025]</i>

Mathematik III

Modulbezeichnung: Mathematik III
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-211
SWS/Lehrform:

40UV+20UU (60 Unterrichtseinheiten)
ECTS-Punkte: 5
Studienjahr: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur (120 min) <i>[letzte Änderung 03.03.2025]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBMAB-211 (P720-0054) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 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): <u>DBMAB-111</u> Mathematik I <u>DBMAB-121</u> Mathematik II <i>[letzte Änderung 11.11.2025]</i>
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler
Dozent/innen: Lehrbeauftragte <i>[letzte Änderung 11.11.2025]</i>
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 03.03.2025]
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 25.02.2025]
Weitere Lehrmethoden und Medien: Vorlesung: Vortrag, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit Übungen: Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit [letzte Änderung 03.03.2025]
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 25.02.2025]

Mechatronik

Modulbezeichnung: Mechatronik
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-341
SWS/Lehrform: 96UV+16UP (112 Unterrichtseinheiten, kumuliert)
ECTS-Punkte: 8
Studienjahr: 3
Dauer: 2 Semester

Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage): Labor "Elektronik": Testat gemäß § 11 PO dual
Prüfungsart: Teilklausur "Angewandte Messtechnik und Elektronik" (90 min) Teilklausur "Regelungstechnik und Angewandte Mechatronik" (90 min) Modulnote: 50 % der Punkte aus Teilklausur "Angewandte Messtechnik und Elektronik" 50 % der Punkte aus Teilklausur "Regelungstechnik und Angewandte Mechatronik" <i>[letzte Änderung 13.02.2025]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBMAB-341 (P720-0064, P720-0065, P720-0066) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 3. Studienjahr, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 112 Unterrichtseinheiten (= 84 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 156 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): <u>DBMAB-230</u> Elektrotechnik <i>[letzte Änderung 13.02.2025]</i>
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Kohlrusch
Dozent/innen: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Kohlrusch <i>[letzte Änderung 30.03.2023]</i>
Lernziele: Die Studierenden verstehen 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. 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.

Die Studierenden können mechanische Systeme durch elektronische Bauelemente sowie durch Sensoren, Mikrorechner und Aktoren zu mechatronischen bzw. teilintelligenten Produkten und Systemen erweitern. 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. Sie kennen und verstehen, wie Mikrorechner und insbesondere Aktoren unterschiedlicher Bauweise eingesetzt werden.

[letzte Änderung 13.02.2025]

Inhalt:

Angewandte Messtechnik:

- o Messtechnische Grundlagen: Durchführung von Messungen, Kalibrierung von Messgeräten, Messunsicherheit, -abweichungen und Genauigkeit, Fehlerfortpflanzung
- o Sensortechnische Grundlagen: Messkette, instrumentelle Messunsicherheit, Signalübertragungsverhalten, Messstrategie
- o Sensoren zum Messen physikalischer Größen

Elektronik:

- o Passive Bauelemente und Grundsaltung mit passiven Bauelementen
- o Halbleiterbauelemente

Regelungstechnik

- o Grundlagen: Aufgabenstellung, Regelschleife, dynamische Systeme, Blockschaltbild nach DIN EN 60027-6, lineare Systeme im Zeit- und Frequenzbereich, Laplace-Transformation, Arbeiten mit dem Bode-Diagramm, Testsignale
- o Einzelelemente von Regelstrecken: P-, I-, DT1- und 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

Labor "Elektronik"

- o Schaltungen mit Halbleiterbauelementen
- o Operationsverstärker
- o Digitale Schaltungen

[letzte Änderung 13.02.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesungen: Vortrag, Frage- und Impulsunterricht, integrierte Übung, Übung (mit integriertem Laborteil) in

Gruppenarbeit

Labor: Aufbau und Testung elektronischer Schaltungen in Gruppen- und / oder Partnerarbeit

[letzte Änderung 13.02.2025]

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)

[letzte Änderung 13.02.2025]

Naturwissenschaftliche Grundlagen

Modulbezeichnung: Naturwissenschaftliche Grundlagen
Modulbezeichnung (engl.): Scientific Basics
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-131
SWS/Lehrform: 48UV+32UU+16UP (96 Unterrichtseinheiten)
ECTS-Punkte: 6
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 27.02.2025]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-131 (P720-0043, P720-0044, P720-0045) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024, 1. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 96 Unterrichtseinheiten (= 72 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 108 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Sonstige Vorkenntnisse:

Keine.

[letzte Änderung 25.02.2025]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

DBMAB-221 Technische Mechanik III

DBMAB-261 Fertigungstechnik I

DBMAB-332 Grüne Technologien

[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 27.02.2025]

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 11.08.2025]

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 27.02.2025]

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 25.02.2025]

Praxismodul I

Modulbezeichnung: Praxismodul I

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024

Code: DBMAB-191

SWS/Lehrform:

480UP+16US (496 Unterrichtseinheiten, kumuliert)

ECTS-Punkte: 13
Studienjahr: 1
Dauer: 2 Semester
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage): Referat (10 min Vortrag zzgl. 5 min Diskussion)
Prüfungsart: Unbenotetes Referat (siehe Studienleistung) <i>[letzte Änderung 06.03.2025]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBMAB-191 (P720-0052) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 1. Studienjahr, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 496 Unterrichtseinheiten (= 372 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 18 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Sonstige Vorkenntnisse: Keine. <i>[letzte Änderung 25.02.2025]</i>
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Andreas Metz
Dozent/innen: Lehrbeauftragte (Seminar (Unterrichtseinheiten)) <i>[letzte Änderung 11.11.2025]</i>
Lernziele: Professionelles Präsentieren: 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 im Rahmen des Referats (Studienleistung), dass sie fachliche Probleme aus der betrieblichen Praxis beschreiben, verstehen und professionell präsentieren 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 Kooperationsunternehmen 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.

[letzte Änderung 06.03.2025]

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 Kooperationsunternehmen 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 06.03.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Seminar: Impuls- und Frageunterricht, Unterrichtsgespräch

Praxisphase: Berufspraktische Tätigkeit im Kooperationsunternehmen in Einzel-, Partner und / oder Gruppenarbeit

[letzte Änderung 06.03.2025]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Praxismodul II

Modulbezeichnung: Praxismodul II
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-271
SWS/Lehrform: 240UP+16US (256 Unterrichtseinheiten, kumuliert)
ECTS-Punkte: 12
Studienjahr: 2
Dauer: 2 Semester
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage): 2 unbenotete Studienleistungen Schriftliche Praxisarbeit (25 - 30 Seiten) über das Praxisprojekt o Das Thema ist eine betriebliche, produktionstechnische Problemstellung (Praxisprojekt). 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. Referat (unbenotet) über das Praxisprojekt o Die Präsentation findet im Rahmen des Seminars Projektmanagement in den ersten vier Wochen des Blockes 4B (4. Semester; Juni – Anfang Juli) statt. o 15 min PowerPoint-Vortrag zzgl. 10 min Diskussion
Prüfungsart: siehe Studienleistung <i>[letzte Änderung 08.03.2025]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBMAB-271 (P720-0058, P720-0059) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 2. Studienjahr, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 256 Unterrichtseinheiten (= 192 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 168 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler
Dozent/innen: Lehrbeauftragte (Seminar (Unterrichtseinheiten)) [letzte Änderung 11.11.2025]
Lernziele: Projektmanagement: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des Projektmanagements, können Projektziele definieren, Projekte strukturieren, den Aufwand schätzen und die Durchführung planen. Sie können Projektfällen 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 ihr Praxisprojekt 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 anschließenden wissenschaftlichen Diskussion zeigen sie, dass sie ansatzweise fachbezogene Positionen und Problemlösungen argumentativ verteidigen und sich mit Ingenieuren/innen und anderen Wissenschaftlern/innen über ihr Praxisprojekt austauschen können. Praxisprojekt Die Studierenden verstärken ihre methodischen 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 Problemanalyse und die Wahl angemessener Methoden zur Problemlösung. Sie können ihre Vorgehensweise und Ergebnisse angemessen darstellen und präsentieren. [letzte Änderung 08.03.2025]
Inhalt: Seminar Projektmanagement : Grundlagen des Projektmanagements (Zielformulierung, Struktur, Planung, Steuerung). Projektfällen 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 Praxisprojekt 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 vom Prüfungsausschuss 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 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 08.03.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Seminar: Impuls- und Frageunterricht, Unterrichtsgespräch, wissenschaftliche Diskussion

Praxisprojekt: Berufspraktische Tätigkeit im Kooperationsunternehmen

[letzte Änderung 08.03.2025]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Praxismodul III

Modulbezeichnung: Praxismodul III

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024

Code: DBMAB-281

SWS/Lehrform:

240UP+16US (256 Unterrichtseinheiten, kumuliert)

ECTS-Punkte:

12

Studienjahr: 2

Dauer: 2 Semester

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

- Schriftliche Praxisarbeit über das Praxisprojekt
 - o Das Thema ist eine betriebliche, produktionstechnische Problemstellung (Praxisprojekt). 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.

Referat über das Praxisprojekt

- 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.
o 15 min PowerPoint-Vortrag zzgl. 10 min Diskussion

Gesamtnote:

- o 67 % der Punkte aus der Praxisarbeit
- o 33 % der Punkte aus dem Referat

[letzte Änderung 08.03.2025]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-281 (P720-0060, S720-0002) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024 ,
2. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 256 Unterrichtseinheiten (= 192 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 168 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

DBMAB-380 Bachelorarbeit

[letzte Änderung 11.11.2025]

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Andreas Metz

Dozent/innen:

Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler (Seminar (Unterrichtseinheiten))

[letzte Änderung 11.11.2025]

Lernziele:

Wissenschaftliches Arbeiten:

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.

Praxisprojekt

Die Studierenden verstärken ihre methodische 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 Problemen und die Wahl angemessener Methoden zur Problemlösung. Sie können ihre Vorgehensweise und Ergebnisse angemessen darstellen und präsentieren. Sie können relevante Informationen sammeln, bewerten und interpretieren relevanter Informationen. Sie sind in der Lage, in einem Team zu arbeiten, für ihr Praxisprojekt Verantwortung zu übernehmen, ihr Praxisarbeit über das Praxisprojekt argumentativ zu verteidigen und sich mit Ingenieuren/innen und anderen Wissenschaftlern/innen auszutauschen.

[letzte Änderung 08.03.2025]

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 Praxisprojekt 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 des Praxisprojektes wird vom Betrieb vorgeschlagen und vom Prüfungsausschuss 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 08.03.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Seminar: Impuls- und Frageunterricht, Unterrichtsgespräch, wissenschaftliche Diskussion
Ber: Berufspraktische Tätigkeit im Kooperationsunternehmen

[letzte Änderung 08.03.2025]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Praxismodul IV

Modulbezeichnung: Praxismodul IV

Modulbezeichnung (engl.): Practical Training Module IV

Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-371
SWS/Lehrform: 200UP+12US (212 Unterrichtseinheiten)
ECTS-Punkte: 6
Studienjahr: 3
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage): Referat über das Praxisprojekt: - o Das Praxisprojekt mit einem Umfang von 150 Stunden wird in einem Zeitraum von 60 Werktagen (Mo-Fr außer gesetzlichen Feiertagen) ab Ausgabe des Themas bearbeitet wird. Das Thema ist eine betriebliche, produktionstechnische Problemstellung. Es wird am ersten Arbeitstag der 1. Woche des Blockes 5B (5. Semesters) verteilt. - o Das Referat als Studienleistung beinhaltet einen PowerPoint-Vortrag (10 min) über das Praxisprojekt sowie eine anschließende Diskussion (5 min). Der Vortrag ist vor der Präsentation, spätestens jedoch zum Abgabetermin, fristgerecht einzureichen.
Prüfungsart: Siehe Studienleistung <i>[letzte Änderung 08.03.2025]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBMAB-371 (P720-0071) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 3. Studienjahr, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 212 Unterrichtseinheiten (= 159 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 21 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

Dozent/innen:

Lehrbeauftragte (Seminar (Unterrichtseinheiten))

[letzte Änderung 11.11.2025]

Lernziele:

Seminar zum Praxismodul IV:

Die Studierenden sind sich ihrer eigenen Ressourcen bewusst und können diese mobilisieren. Sie können Mitmenschen besser einschätzen sowie sie individuell behandeln, fördern und fordern, um zu besseren Ergebnissen und Arbeitsfortschritten zu kommen. Die Studierenden lernen, eigene Ziele zu definieren und Prioritäten zu setzen. Sie können ihre Zeit effektiv strukturieren und effektiven Methoden ihre Zeit für die wichtigen Dinge vorsehen.

Praxisprojekt:

Die Studierenden verstärken ihre methodische 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 Problemen und die Wahl angemessener Methoden zur Problemlösung. Die Studierenden können relevante Informationen sammeln, bewerten und interpretieren. Sie sind in der Lage, in einem Team zu arbeiten, Verantwortung zu übernehmen, die Ergebnisse ihres Praxisprojektes argumentativ zu verteidigen und sich mit Ingenieuren/innen und anderen Wissenschaftlern/innen auszutauschen.

[letzte Änderung 12.03.2025]

Inhalt:

Seminar zum Praxismodul IV:

Mobilisierung der eigenen Ressourcen:

- Charaktere erkennen, nutzen und fördern
- Führungsverantwortung - Führen beginnt bei sich selbst
- Wertschöpfung durch Wertschätzung
- Reflexion, Selbsteinschätzung, Rollenklarheit

Zeitmanagement:

- Zeitgewinn durch Planung
- Geeignete Ziele formulieren
- 60/40-, Pareto-Prinzip, Eisenhower-Prinzip
- ALPEN-Methode
- A B C-Analyse
- Planung und Improvisation
- Mögliche Hindernisse

Praxisphase (= berufspraktische Tätigkeit):

Die Studierenden bearbeiten im Block 5B (4. Semester) ein konkretes, betriebliches Praxisprojekt im Umfang von insgesamt 150 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 des Praxisprojektes wird vom Betrieb vorgeschlagen und vom Prüfungsausschuss geprüft, genehmigt und ausgegeben. Als dokumentierter Nachweis der berufspraktischen Tätigkeit dient das Referat im Rahmen des Seminars zum Praxismoduls IV.

[letzte Änderung 15.04.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Seminar: Seminaristischer Unterricht

Praxisphase: Berufspraktische Tätigkeit im Kooperationsunternehmen

[letzte Änderung 12.03.2025]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Produktionsmanagement

Modulbezeichnung: Produktionsmanagement

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024

Code: DBMAB-361

SWS/Lehrform:

88UV+20US (108 Unterrichtseinheiten)

ECTS-Punkte:

8

Studienjahr: 3

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Kombinationsprüfung aus zwei jeweils zu bestehenden Teilklausuren

Teilklausur "Einführung, Arbeitswissenschaft & Personalführung" (60 min)

Teilklausur "Technische Produktionssystematik & Qualitätsmanagement" (90 min)

Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:

37 % der Punkte aus Teilklausur "Einführung, Arbeitswissenschaft & Personalführung"

63 % der Punkte aus Teilklausur "Technischer Produktionssystematik & Qualitätsmanagement"

[letzte Änderung 03.03.2025]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DBMAB-361 (P720-0069, P720-0070) Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024 ,
3. Studienjahr, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst 108 Unterrichtseinheiten (= 81 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 159 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Sonstige Vorkenntnisse:

Keine.

[letzte Änderung 25.02.2025]

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.

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 Prozessfähigkeit 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.

[letzte Änderung 03.03.2025]

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

[letzte Änderung 03.03.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vortrag, Frage- und Impulsunterricht, Unterrichtsgespräch insb. zur ganzheitlichen Betrachtung einer Problemstellung aus naturwissenschaftlich-technischer, betriebswirtschaftlicher und ethischer, gesellschaftlicher und ökologischer Sichtweise, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit

[letzte Änderung 03.03.2025]

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 Toyota 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, dritte Ausgabe 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

[letzte Änderung 03.03.2025]

Technische Mechanik I

Modulbezeichnung: Technische Mechanik I
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-141
SWS/Lehrform: 40UV+20UU (60 Unterrichtseinheiten)
ECTS-Punkte: 5
Studienjahr: 1
Pflichtfach: ja

Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur (90 min) <i>[letzte Änderung 03.03.2025]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBMAB-141 (P720-0046) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 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. <i>[letzte Änderung 25.02.2025]</i>
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: <u>DBMAB-151</u> Technische Mechanik II <u>DBMAB-181</u> Konstruktionstechnik II <u>DBMAB-221</u> Technische Mechanik III <u>DBMAB-251</u> Konstruktionstechnik III <i>[letzte Änderung 11.11.2025]</i>
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler
Dozent/innen: Lehrbeauftragte <i>[letzte Änderung 11.11.2025]</i>
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. <i>[letzte Änderung 03.03.2025]</i>
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 Kraftsystems, 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 25.02.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

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

[letzte Änderung 03.03.2025]

Literatur:

D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. Wall: Technische Mechanik 1: Statik (Springer Verlag)

Technische Mechanik II

Modulbezeichnung: Technische Mechanik II
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-151
SWS/Lehrform: 48UV+24UU (72 Unterrichtseinheiten)
ECTS-Punkte: 6
Studienjahr: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur (120 min) [letzte Änderung 03.03.2025]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBMAB-151 (P720-0047) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 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): <u>DBMAB-111</u> Mathematik I <u>DBMAB-141</u> Technische Mechanik I [letzte Änderung 11.11.2025]
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: <u>DBMAB-251</u> Konstruktionstechnik III [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 03.03.2025]

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 25.02.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

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

[letzte Änderung 03.03.2025]

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 25.02.2025]

Technische Mechanik III

Modulbezeichnung: Technische Mechanik III
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-221
SWS/Lehrform: 40UV+20UU (60 Unterrichtseinheiten)
ECTS-Punkte: 5
Studienjahr: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur (90 min) [letzte Änderung 03.03.2025]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBMAB-221 (P720-0055) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 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):

DBMAB-111 Mathematik I

DBMAB-121 Mathematik II

DBMAB-131 Naturwissenschaftliche Grundlagen

DBMAB-141 Technische Mechanik I

[letzte Änderung 11.11.2025]

Sonstige Vorkenntnisse:

Formal: Keine

Inhaltlich: Mathematik-1, Mathematik-2, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Technische Mechanik-1

[letzte Änderung 25.02.2025]

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 25.02.2025]

Inhalt:

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

Schwingungen:

- o Freie Schwingungen (ungedämpft, gedämpft) mit einem Freiheitsgrad
- o Erzwungene Schwingungen (ungedämpft, gedämpft) mit einem Freiheitsgrad: Kraft- und Massenkrafterregung, Vergrößerungsfunktion, Resonanz
- o Beispiele von Schwingungen von Maschinenteilen aus der Praxis

[letzte Änderung 03.03.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

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

[letzte Änderung 03.03.2025]

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 25.02.2025]

Thermodynamik der Apparate und Maschinen

Modulbezeichnung: Thermodynamik der Apparate und Maschinen

Studiengang: Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024

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-160 Grundlagen der Thermodynamik

[letzte Änderung 13.02.2025]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

DBMAB-320 Höhere Thermodynamik und Fluidmechanik

[letzte Änderung 13.02.2025]

Modulverantwortung:

Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

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

[letzte Änderung 11.06.2021]

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 Gibbsche 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]

Werkstofftechnik

Modulbezeichnung: Werkstofftechnik
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
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) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 2. Studienjahr, Pflichtfach DBMAB-240 (P720-0034) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 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): <u>DBMAB-160</u> Grundlagen der Thermodynamik [letzte Änderung 14.02.2025]
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: <u>DBMAB-331</u> Fertigungstechnik II [letzte Änderung 11.11.2025]
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler

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 mehrachsigen Spannungszustand, Vergleichsspannung und Versetzungsbeweglichkeit und wissen um die Gefahren von Spannungsversprödung und Sprödbbruch 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 Kornvergrößerung, 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 Ni-Werkstoffe und können deren Struktur und Eigenschaften beschreiben sowie die Werkstoffauswahl vornehmen.

Die Studierenden besitzen einen Überblick über die Methoden der zerstörenden 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, Spannungs-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

Fertigungstechnik II

Modulbezeichnung: Fertigungstechnik II
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-331
SWS/Lehrform: 84UV (84 Unterrichtseinheiten)
ECTS-Punkte:

6
Studienjahr: 3
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur (120 min) [letzte Änderung 04.03.2025]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBMAB-331 (P720-0062) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 3. Studienjahr, Wahlpflichtfach
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): <u>DBMAB-160</u> Grundlagen der Thermodynamik <u>DBMAB-240</u> Werkstofftechnik <u>DBMAB-261</u> Fertigungstechnik I [letzte Änderung 11.11.2025]
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jan Christoph Gaukler
Dozent/innen: Lehrbeauftragte (Vorlesung (Unterrichtseinheiten)) [letzte Änderung 11.11.2025]
Lernziele: Die Studierenden können die wichtigsten Fertigungsverfahren der Kunststofftechnologie beschreiben und wissen um die Bedeutung des Recyclings von Produkten aus Polymerwerkstoffen. Die Studierenden können die Struktur homogener und heterogener Polymerwerkstoffe (amorphe und teilkristalline Thermoplaste, Duomere, 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. 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 untersuchten Polymerwerkstoffes nutzen können. Auf Grund dieser Kenntnisse und erworbenen Kompetenzen sind die Studierenden in der Lage, Polymerwerkstoffe für konkrete Einsatzgebiete auszuwählen.

Die Studierenden sind in der Lage, neue und innovative Verfahren im Automobilbau zu beschreiben, deren Vor- und Nachteile darzustellen, und diese mit konventionellen Verfahren zu vergleichen. Sie können die Anforderungen, Einsatzbereiche und Randbedingungen für neue Verfahren beurteilen und die Methodik zur Entwicklung neuer Produkte und zur Auslegung von Prozessen anwenden. Die Studierenden können die verschiedenen Verfahren der additiven Fertigung beschreiben und vergleichen sowie die Vor- und Nachteile der additiven Fertigungsverfahren darstellen. Sie sind in der Lage, die Verfahrensschritte (Datenvorbereitung, 3D-Druck und Nacharbeit) durchzuführen, und können die Methodik zur Entwicklung und Gestaltung neuer Produkte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen aus der additiven Fertigung anwenden

Die Studierenden kennen die Bedeutung des Werkzeugmaschinenbaus für den Industriestandort Deutschland. Sie können den grundsätzlichen Aufbau von gängigen Werkzeugmaschinen unterschiedlicher Fertigungstechnologien erkennen, einordnen und beschreiben. Sie kennen systematische Vorgehensweisen zur Planung und Auslegung von Werkzeugmaschinen und können diese anwenden. Sie kennen die Funktion wichtiger Elemente von Werkzeugmaschinen (z.B. Gestelle, Führungen, Antriebe, Getriebe, Steuerungen) und können diese in das Gesamtsystem Werkzeugmaschine einordnen. Die Studierenden sind mit dem Konzept der OEE vertraut und können systemische Ansätze zur Optimierung von Werkzeugmaschinen (z.B. KVP, Wertstrom, SMED, TPM) exemplarisch anwenden.

[letzte Änderung 04.03.2025]

Inhalt:

Kunststofftechnik

Kunststofftechnologie: Aufbereitung, Fertigungsverfahren, Recycling

Struktur in Polymeren

- o Homogene Polymerwerkstoffe: Amorpher Zustand, kristalline Phase in teilkristallinen Thermoplasten

- o Heterogene Polymerwerkstoffe: Weichmachung, Polymermischungen, Blockcopolymerisate

Thermisches Verhalten:

- o Messverfahren: Dilatometrie und Dynamische Differenzkalorimetrie (differential scanning calorimetry, DSC)

- o Auswirkungen des makromolekularen Zustandes auf Glasübergang, Schmelzbereich, Wärmeleitung und thermische Ausdehnung

Dynamisch-mechanisches Verhalten

- o Dynamisch-mechanische Analyse

- o T-Anhängigkeit der Moduli bei konstanter Anregungsfrequenz

- o Dynamisch-mechanisches Verhalten von Thermoplasten (amorph / teilkristallin), Duromeren und Elastomeren

Mechanische Eigenschaften

- o Messverfahren: Zugversuch, Zeitstandversuch

- o Linear-viskoelastisches Verhalten

- o Festigkeits- und Verformungskennwerte

Leichtbau und Additive Fertigung

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 stir welding)

Near netshape Verfahren (Metal Injection Molding, MIM, Superplastische Formgebung SPF)

Innovative Umformverfahren (IHU, Inkrementelle Umformung, Thixoforming, Beltcasting)

Additive Fertigung:

- o Einführung in die additiven Fertigungsverfahren
- o Gestaltungsregeln für Konstruktion additiv hergestellter Produkte
- o Datentransfer und Datenvorbereitung für additive Fertigung
- o Durchführung von 3D-Druck

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 04.03.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesungen: Vortrag, Frage- und Impulsunterricht, Bearbeitung konkreter Problemstellungen in Gruppenarbeit

[letzte Änderung 04.03.2025]

Literatur:

- W. Bergmann: Werkstofftechnik 1 (Carl Haser Verlag)
- W. Bergmann: Werkstofftechnik 2 (Carl Haser Verlag)
- W. König: Fertigungsverfahren 3 Abtragen, Generieren und Lasermaterialbearbeitung, Springer Vieweg
- G. W. Ehrenstein, Polymerwerkstoffe, Hanser-Verlag
- H.-G. Elias, Makromoleküle I – III, Wiley-VCH
- 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, Weinheim, 2009
- Gupta, K.: Near Net Shape Manufacturing Processes (Materials Forming, Machining and Tribology), Springer, Berlin, 2019
- 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 industriellen 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

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, Pic-sie Books

[letzte Änderung 04.03.2025]

Grüne Technologien

Modulbezeichnung: Grüne Technologien
Studiengang: <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u>
Code: DBMAB-332
SWS/Lehrform: 60UV+24UU (84 Unterrichtseinheiten)
ECTS-Punkte: 6
Studienjahr: 3
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur (120 min) [letzte Änderung 04.03.2025]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DBMAB-332 (P720-0063) <u>Maschinenbau / Produktionstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2024</u> , 3. Studienjahr, Wahlpflichtfach
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): <u>DBMAB-131</u> Naturwissenschaftliche Grundlagen <u>DBMAB-160</u> Grundlagen der Thermodynamik

[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 die verschiedenen regenerativen Energieformen wie Sonne, Wind und Biomasse beurteilen, Begriffe wie Primär-, Sekundär-, End- und Nutzenergie unterscheiden und einfache Auslegungen durchführen. Sie können die wesentlichen Umwandlungsschritte der Energie in erneuerbaren Energiesystemen erläutern und einfache Massen- und Energiebilanzen entwickeln. Damit sind sie in der Lage, die Bedeutung der erneuerbaren Energiesysteme für die Energiewende aus naturwissenschaftlich-technischer Sicht selbst zu beurteilen.

Die Studierenden können, ausgehend von ökologischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, den Bedarf von Speichertechnologien aufzeigen sowie den Aufbau und die Funktionsweise thermischer und elektrochemische Speicher erläutern. Sie sind in der Lage, den Einsatzbereich und die Einbindung der Speicher in Wärme- und Stromversorgung von Gebäuden sowie in elektrische und thermische Netze zu planen.

Die Studierenden kennen die Eigenschaften von Wasserstoff und können die wichtigen Verfahren zu dessen Erzeugung, Speicherung und Transport beschreiben und wissenschaftlich beurteilen. Sie sind in der Lage, die technischen Konzepte zur energetischen Nutzung von Wasserstoff sowie zu seinem Einsatz im Rahmen der Sektorenkopplung zu erläutern.

[letzte Änderung 05.03.2025]

Inhalt:

Erneuerbare Energiesysteme

- o Solarthermie (Grundlagen, Erzeugung niedrig- und hochtemperierter Wärme)
- o Photovoltaik
- o Windkraftanlagen
- o Biomasse

Speichertechnologien

- o Energiespeichersysteme: Notwendigkeit und technologischer Überblick
- o Sensible, latente und thermochemische Wärme- und Kältespeicher
- o Elektrochemische Speicher: Galvanische Zelle (Batterie, Akkumulator), Redox-Flow-Batterie, Batteriespeicher(-kraftwerk)

Wasserstofftechnologie

- o Eigenschaften, Erzeugung, Speicherung und Transport von Wasserstoff
- o Energetische Nutzung von Wasserstoff in Brennstoffzellen u. Verbrennungskraftmaschinen
- o Sektorenkopplung (insb. Power-to-Gas, Power-to-Chemicals, Power-to-Liquids)

[letzte Änderung 04.03.2025]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesung mit Vortrag und integrierten Übungen, Übungen in Gruppenarbeit zu konkreten Problemstellungen, Demonstrationsversuche im Labor

[letzte Änderung 05.03.2025]

Literatur:

- Crastan, Valentin: Elektrische Energieversorgung, Band 1, Springer, (akt. Aufl.)
Dinçer, Ibrahim; Bejan, Adrian: Thermal energy storage, Wiley, 2002
Hauer, Andreas; Hiebler, Stefan; Reuß, Manfred: Wärmespeicher, Fraunhofer IRB, ISBN 978-3816783664
Heuck, Klaus; Dettmann, Klaus-Dieter: Elektrische Energieversorgung, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
Huggins, Robert A.: Energy Storage, Springer, (akt. Aufl.)
Konstantin, Panos: Praxisbuch Energiewirtschaft, Springer, (akt. Aufl.)
Lehnhoff, Sebastian: Dezentrales vernetztes Energiemanagement, Vieweg + Teubner, 2010, ISBN 978-3834812704
Kaltschmitt, Martin (Hrsg.): Erneuerbare Energien, Springer, (akt. Aufl.)
Khartchenko, Nikolaj V.: Thermische Solaranlagen, Springer, (akt. Aufl.)
Quaschnig, Volker: Regenerative Energiesysteme, Hanser, (akt. Aufl.) Mehling, Harald; Cabeza, Luisa F.: Heat and cold storage with PCM, Springer, 2008, ISBN 978-3540685562
Rummich, Erich: Energiespeicher, expert-Verlag, (akt. Aufl.)
Sternner, Michael; Stadler, Ingo: Energiespeicher: Bedarf, Technologien, Integration, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
Urbanek, Thorsten: Kältespeicher: Grundlagen, Technik, Anwendung, De Gruyter Oldenbourg, 2012, ISBN 978-3486707762
Wosnitza, Frank; Hilgers, Hans Gerd: Energieeffizienz und Energiemanagement, Springer Spektrum, 2012, ISBN 978-3834819413
Töpler J., Lehmann J. (2017) Wasserstoff und Brennstoffzelle - Technologien und Marktperspektiven. Springer-Verlag GmbH, Berlin
Schmidt T. (2020) Wasserstofftechnik: Grundlagen, Systeme, Anwendung, Wirtschaft. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG Eichlseder H. (2010) Wasserstoff in der Fahrzeugtechnik. Vieweg+Teubner Verlag | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden
Kurzweil P. (2013) Brennstoffzellentechnik. Springer-Verlag GmbH, Berlin

[letzte Änderung 05.03.2025]