

# MODULHANDBUCH GRUNDSTUDIUM EUT, UVT, MPE, MPT

## INHALT

Mathematik I.....	2
Mathematik II.....	4
Informatik I + II.....	6
Werkstoffkunde .....	8
Physik .....	10
Allgemeine Chemie .....	12
Grundlagen der Technischen Mechanik .....	14
Technisches Produktdesign und CAD.....	16
Grundlagen der Konstruktion .....	18
Grundlagen der Elektrotechnik.....	19
Grundlagen Thermodynamik .....	21
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre.....	23
Kosten- und Leistungsrechnung im Industriebetrieb .....	25
Projektarbeit (Technik, Sprachen, Management).....	27

<b>Mathematik I</b>						
<b>Modulnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Angebot im</b>	<b>Dauer</b>
10011	150 h	60 h	90 h	1. Semester	WI-SE	1 Sem.
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Credits</b>	<b>Zuordnung zu den Curricula</b>			
a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 2 SWS		5 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
1	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die erfolgreiche Teilnahme am Modul vermittelt folgende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheit in der Formulierung (Abstraktion und Definition) und Lösung (Berechnung) grundlegender mathematischer Aufgabenstellungen der Ingenieurmathematik, insbesondere Mengenlehre, Analysis, Numerik</li> <li>• Sicherheit in der Anwendung der Grundlagen der Ingenieurmathematik mit Bezug auf ingenieurtypische Aufgabenstellungen. Identifikation mathematischer Modelle und Verfahren (Analyse &amp; Synthese, Illustration &amp; Interpretation der Ergebnisse).</li> <li>• Grundlegende Kenntnisse und Verständnis in den Grundlagen der Mathematik rechnerorientierter Methoden (Interpretation, Bewertung und Klassifikation numerischer Berechnungsergebnisse, Erkennen der Notwendigkeit für Verifikation und Validierung).</li> </ul>					
2	<b>Inhalte (Contents)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aussagenlogik (Aussagenbewertung, Wahrheitstafeln, Verknüpfungen);</li> <li>• Mengenlehre (Elemente &amp; Attribute, Formen, Darstellung &amp; Eigenschaften von Mengen, Mengenoperationen, Mengenalgebra);</li> <li>• Zahlensystem (vollst. Induktion, algebraische, ordinale und topologische Strukturen, Zahlendarstellung im Rechner, Operationen, kartesisches Produkt, komplexe Zahlen); Fehleranalyse in der Numerik;</li> <li>• Folgen und Reihen (Darstellung, Entwicklung, Grenzwerte, Konvergenzeigenschaften, Konvergenztest); Fourieranalyse;</li> <li>• Funktionen (Arten, Definitions- und Wertebereich, Umkehrfunktion, Eigenschaften, Polynomdivision, Partialbruchzerlegung); Lagrange Interpolation;</li> <li>• Differentiation &amp; Integration (Differenzierbarkeit, Stetigkeit, Techniken &amp; Regeln der Integration/ Differentiation, Stammintegrale); Anwendungen der Themengebiete im Ingenieurwesen</li> </ul>					
3	<b>Lehrformen (Forms of teaching)</b> Vorlesung: Präsentation + interaktives Erarbeiten & Üben der Inhalte im Hörsaal Übung: Interaktives Üben in Kleingruppen und online-basierter Lern- und Übungsplattform (z.B. Mumie, WeBWorK, Moodle etc.)					
4	<b>Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites)</b> Formal: Keine Inhaltlich: Teilnahme an einem Online-Vorbereitungskurs zur Elementarmathematik					
5	<b>Prüfungsformen (Types of examination)</b> Das Modul wird durch eine Klausur am Semesterende geprüft.					
6	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits)</b> Bestandene Modulprüfung					

7	<b>Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module)</b> Modulbeauftragter: Martin Ruess, hauptamtlich Lehrende: Juan Rojas, Sevda Happel
8	<b>Sprache (Language of instruction)</b> Deutsch
9	<b>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band I-III, Verlag Vieweg</li><li>• Bärwolf, G. Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Spektrum Akademischer Verlag, Elsevier Science, 2006.</li><li>• Bronstein, I., Semendjajew, K.A., Musiol, G., Muehlig, H. Taschenbuch der Mathematik, Verlag Harri Deutsch, 2008. (Nachschlagewerk)</li></ul>

<b>Mathematik II</b>						
<b>Modulnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Angebot im</b>	<b>Dauer</b>
10021	210 h	90 h	120 h	2. Semester	SO-SE	1 Sem.
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Credits</b>	<b>Zuordnung zu den Curricula</b>			
(a) Vorlesung 3 SWS (b) Übung 3 SWS		7 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
1	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes) / Kompetenzen (Competences)</b> Die erfolgreiche Teilnahme am Modul vermittelt folgende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheit in der Formulierung (Abstraktion und Definition) und Lösung (Berechnung) grundlegender mathematischer Aufgabenstellungen der Ingenieurmathematik, insbesondere der Linearen Algebra, der Numerik, der Differentialgleichungen</li> <li>• Sicherheit in der Anwendung der Grundlagen der Ingenieurmathematik mit Bezug auf ingenieurtypische Aufgabenstellungen. Identifikation mathematischer Modelle und Verfahren (Analyse &amp; Synthese, Illustration &amp; Interpretation der Ergebnisse).</li> <li>• Grundlegende Kenntnisse und Verständnis in den Grundlagen der Mathematik rechnerorientierter Methoden (Interpretation, Bewertung und Klassifikation numerischer Berechnungsergebnisse, Erkennen der Notwendigkeit für Verifikation und Validierung).</li> </ul>					
2	<b>Inhalte (Contents)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, strukturelle und algebraische Eigenschaften, teilw. mit Bezug zu physikalischen Eigenschaften von Aufgabenstellungen des Ingenieurwesens, Verknüpfungsoperationen, inverse &amp; orthogonale, normierte Matrizen, abgeleitete Skalare)</li> <li>• Lineare Gleichungssysteme (Eigenschaften, Rang, Lösbarkeit, Lösungsschemata, numerische Lösungsansätze)</li> <li>• Algebraische Eigenwertaufgaben (allgemeine und spezielle Form und Transformation in die jeweils andere Form, Eigenschaften der Lösung, Ähnlichkeitstransformation, numerische Lösungsmethoden, Konvergenzkriterien, Approximationsfehler)</li> <li>• Vektorräume und Basen</li> <li>• Vektoralgebra</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen (Klassifizierung, Lösungsmethoden, geom. Betrachtung)</li> </ul>					
3	<b>Lehrformen (Forms of teaching)</b> Vorlesung: Präsentation + interaktives Erarbeiten & Üben der Inhalte im Hörsaal Übung: Interaktives Üben in Kleingruppen und online-basierter Lern- und Übungsplattform (WeB-WorK, Moodle etc)					
	<b>Empfohlene Voraussetzungen (Recommended pre-requisites)</b> Formal: Keine Inhaltlich: umfassende inhaltliche Kenntnisse des Moduls Mathematik I, Grundkenntnisse Matlab					
5	<b>Prüfungsformen (Types of examination)</b> Das Modul wird durch eine Klausur am Semesterende geprüft.					
6	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits)</b> Bestandene Modulprüfung					
	<b>Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module)</b> Modulbeauftragter: Martin Ruess, hauptamtlich Lehrende: Juan Rojas, Uwe Mrowka					

8	<b>Sprache (Language)</b> Deutsch
9	<b>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Verlag Vieweg</li><li>• Bärwolff, G. Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Spektrum Akademischer Verlag, Elsevier Science, 2006.</li><li>• Bronstein, I., Semendjajew, K.A., Musiol, G., Muehlig, H. Taschenbuch der Mathematik, Verlag Harri Deutsch, 2008. (Nachschlagewerk)</li></ul>

<b>Informatik I + II</b>						
<b>Modulnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Angebot im</b>	<b>Dauer</b>
10031 10032	210 h	90 h	120 h	1./2. Semester	SO/WI-SE	2 Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Credits</b>	<b>Zuordnung zu den Curricula</b>			
a) Vorlesung 4 SWS b) Übung 1 SWS c) Praktikum 1 SWS		7 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
1	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes) / Kompetenzen (Competences)</b>					
	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die Syntaxbeschreibung einer formalen Sprache und können sie anwenden.</li> <li>• kennen den typischen Ablauf bei der Entwicklung von prozeduralen Programmen.</li> <li>• beherrschen die wichtigsten Programmierkonstrukte der Sprache C.</li> <li>• können die Datenrepräsentation der Programmiersprache C in praktischen Programmen benutzen.</li> <li>• sind in der Lage, eine einfache Softwarespezifikation bzw. Software-Aufgabenstellung zu verstehen und in der Programmiersprache C exakt umzusetzen.</li> <li>• kennen die elementaren Grundlagen digitaler Schaltnetze, Schaltwerke und Speicher.</li> <li>• kennen die grundlegenden Konzepte der objektorientierten Programmierung.</li> <li>• besitzen die Fähigkeit zur objektorientierten Programmierung.</li> <li>• kennen die wesentlichen Merkmale und Konzepte der objektorientierten Softwareentwicklung.</li> <li>• können eine gängige objektorientierte Programmiersprache anwenden.</li> </ul>					
2	<b>Inhalte (Contents)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merkmale einer höheren Programmiersprache und strukturiertes Programmieren.</li> <li>• Syntaxdiagramm und Erweiterte Backus-Naur-Form.</li> <li>• Konstantennotation und Datenrepräsentation in der Programmiersprache C.</li> <li>• Operatoren, Ausdrücke, Kontrollkonstrukte, Unterprogramme und Datenstrukturen der Programmiersprache C.</li> <li>• Praktische Übungen mit der C-Programmierung und Erarbeitung von Programmierlösungen für einfache Aufgaben.</li> <li>• Grundlegender Aufbau und Funktionsweise von digitalen Computersystemen, Grundprinzip der von Neumann Rechnerarchitektur.</li> <li>• Grundlagen der objektorientierten Programmierung und der Softwareentwicklung, wesentliche Unterschiede zum imperativen Programmierparadigma.</li> <li>• Konzepte des objektorientierten Designs, wie zum Beispiel abstrakte Klassen und Schnittstellen.</li> <li>• Entwurfsmuster, Programmierstil, Coding Conventions und Vorgehensmodelle als wesentliche Merkmale der Softwareentwicklung.</li> <li>• Übungen anhand kleiner Projekte in einer objektorientierten Programmiersprache.</li> </ul>					
3	<b>Lehrformen (Forms of teaching)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vortrag mit Unterstützung multimedialer Präsentation (a)</li> <li>• Programmierpraktikum (b)</li> <li>• Praktische Übungen mit Erläuterungen zur Theorie und kleine Programmierprojekte am PC (c).</li> </ul>					
4	<b>Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine</li> </ul>					

5	<p><b>Prüfungsformen (Types of examination)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Prüfung (Klausur) mit 120 Minuten Dauer, Anteil an der Gesamtbewertung: 70%</li> <li>• selbständige Bearbeitung von Programmieraufgaben, Anteil an der Gesamtbewertung: 30%</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandene Modulprüfung</li> </ul>
7	<p><b>Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr.-Ing. Thomas Zielke</li> <li>• Dr. Frank Eckgold</li> </ul>
8	<p><b>Sprache (Language of instruction)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch</li> </ul>
9	<p><b>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references)</b></p> <p>Vorlesungsfolien, Beispiele und Übungs- und Praktikumsunterlagen online verfügbar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empfohlene Literatur:</li> <li>• Informatik für Ingenieure, Grundlagen und Programmierung in C, Böttcher &amp; Kneiße, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2012.</li> <li>• C von A bis Z (Jürgen Wolf), Online: <a href="http://pronix.linuxdelta.de/C/standard_C/">http://pronix.linuxdelta.de/C/standard_C/</a></li> <li>• Lehrbuch der Objektmodellierung: Analyse und Entwurf mit der UML 2, H. Balzert, Spektrum Akademischer Verlag, 2011.</li> <li>• Design Patterns: Entwurfsmuster als Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software, E. Gamma et al., mitp, 2014.</li> <li>• Der Weg zum Java-Profi, M. Inden, dpunkt.verlag, 2015.</li> <li>• Java ist auch eine Insel: Insel 1: Das umfassende Handbuch, Ch. Ullenboom, Galileo Computing, 2014.</li> </ul>

<b>Werkstoffkunde</b>						
<b>Modulnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Angebot im</b>	<b>Dauer</b>
10111	210 h	90 h	120 h	1. Semester	WI-SE	1 Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Credits</b>	<b>Zuordnung zu den Curricula</b>			
a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 2 SWS		4 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
1	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes) / Kompetenzen (Competences)</b> Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der Werkstoffwissenschaften. Sie kennen den Aufbau, die wesentlichen Mechanismen und die Eigenschaften der Werkstoffgruppen Metall, Keramik, Polymere und Verbundwerkstoffe. Damit besitzen sie die Grundlage, eine gezielte Werkstoffauswahl treffen zu können, die Mechanismen zur Erzielung bestimmter mechanischer Eigenschaften anwenden zu können, insbesondere festigkeitssteigernde Maßnahmen auszuwählen. Unter anderem gehört dazu der Umgang mit Zustandsdiagrammen, Zeit-Temperatur-Diagrammen und Gefügebildern.					
2	<b>Inhalte (Contents)</b> ÜBERSICHT der Werkstoffe, Werkstoffgruppen, Werkstoffeigenschaften, Prüfung, Normung, Bezeichnung. AUFBAU FESTER PHASEN: Atome, Dualistische Natur des Elektrons, Periodensystem, Metallische Verbindung, Ionenbindung, Kovalente Bindung, Zwischenmolekulare (van der Waals-) Bindung, Kristalle. REALKRISTALLE: Gitterbaufehler, Mischphasen und Phasengemische, Heterogene Gleichgewichte, Zustandsdiagramme, Keimbildung. GRUNDLAGEN DER WÄRMEBEHANDLUNG: Diffusion, Kristallerholung und Rekristallisation, Glasbildung, Umwandlungen und Ausscheidung, Thermische Stabilität, Martensitische Umwandlung, Heterogene Gefüge. EIGENSCHAFTEN DER WERKSTOFFE: Mechanische und Chemische Eigenschaften. KERAMISCHE WERK-STOFFE: Nichtoxidische Verbindungen, Metallische Hartstoffe, Kristalline Oxidkeramik, Anorganische nichtmetallische Gläser. METALLISCHE WERKSTOFFE: Reine Metalle, Mischkristalle, Messing, Bronze, Titanlegierungen, Aluminiumlegierungen, Stähle, Methoden zur Erhöhung der Festigkeit, Zeit-Temperatur. Umwandlungs-(ZTU) Schaubilder, Wärmebehandlung der Stähle, Diffusionsglühen, Grobkornglühen, Härten.					
3	<b>Lehrformen (Forms of teaching)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (a)</li> <li>• Gemeinsames bearbeiten von Übungsaufgaben (b)</li> </ul>					
4	<b>Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• keine</li> </ul>					
5	<b>Prüfungsformen (Types of examination)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Prüfung (Klausur), Dauer 120 min. Die Klausur kann ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren durchgeführt werden.</li> </ul>					



6	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Abschlussprüfung (100%)</li> </ul>
7	<p><b>Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr. Sabine Staniek</li> <li>• Prof. Dr. Robert Bongartz</li> </ul>
8	<p><b>Sprache (Language of instruction)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch</li> </ul>
9	<p><b>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weissbach, Wolfgang: Werkstoffkunde, Vieweg, Werkstofftechnik – Metalle von Jürgen Gobrecht, Oldenbourg, Werkstofftechnik: Werkstoffe - Eigenschaften - Prüfung - Anwendung ,</li> <li>• Wolfgang Seidel, Hanser, Hornbogen: Werkstoffe.</li> <li>• Springer, Bargel, Schulze: Werkstoffkunde, Springer, weitere Literaturempfehlungen abrufbar unter den Internetseiten des Fachbereichs/Lehrgebiet Werkstoffkunde.</li> </ul>

<b>Physik</b>						
<b>Modulnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Angebot im</b>	<b>Dauer</b>
10121 10122	150 h	60 h	90 h	2. Semester	SO-SE	1 Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Credits</b>	<b>Zuordnung zu den Curricula</b>			
a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 1 SWS c) Praktikum 1 SWS		5 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
<b>1</b>	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes) / Kompetenzen (Competences)</b>					
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>haben ein grundlegendes Verständnis für physikalische Zusammenhänge entwickelt.</li> <li>wissen, wie aus zielgerichteten Experimenten physikalische Gesetze abgeleitet werden.</li> <li>haben in den Übungen gelernt, wie physikalische Problemstellungen so aufgegliedert und analysiert werden können, dass sie mathematisch durch Verwendung von grundlegenden Gleichungen gelöst werden können.</li> <li>haben in Kleingruppen (3 Personen), eigene praktische Erfahrungen in zentralen Gebieten der Physik gewonnen und besitzen dadurch ein tieferes Verständnis physikalischer Zusammenhänge.</li> <li>sind in der Lage, typische praktische Anwendungen durchzuführen, wie z.B. den Aufbau elektrischer Schaltungen und Messung elektrischer Größen oder die Handhabung optischer Instrumente und Spektrometer.</li> <li>sind in der Fähigkeit geschult, Messergebnisse zu dokumentieren, zu bewerten und auszuwerten, sowie sich eigenständig in Versuche einzuarbeiten.</li> <li>können die Kenntnisse anwenden zur selbstständigen Durchführung von Messungen, Messverfahren und deren Messgenauigkeiten sowie deren Auswertung, kritischen Bewertung und Dokumentation.</li> </ul>					
<b>2</b>	<b>Inhalte (Contents)</b>					
	<p>Grundzüge der Mechanik wie Kinematik und Dynamik von geradliniger bzw. Drehbewegung, Gravitation, Grundzüge der Wärmelehre, experimentorientierte Grundzüge von Elektrizität und Magnetismus, wie Ladung und elektrisches Feld, elektrischer Strom, magnetisches Feld, Grundzüge von Schwingungen und Wellen, Grundzüge der Optik.</p> <p>Durchführung und Auswertung exemplarischer Versuche zur Physik: Elektrische Schaltkreise, Wheatstone'sche Brücke, Michelson Interferometer, Spektrometer, Pohlsches Pendel, Spezifische Wärmekapazität.</p>					
<b>3</b>	<b>Lehrformen (Forms of teaching)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung, unterstützt durch Demonstrationsexperimente, multimediale Lehrform, Blended Learning, ergänzende Smartphone-Experimente mit der Anwendung und Nutzung der physikalischen Smartphone-Sensoren</li> <li>Übungen mit Rechen- und Verständnisaufgaben</li> <li>Selbständiges Durchführen von Experimenten</li> </ul>					
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites)</b>					
	Keine					
<b>5</b>	<b>Prüfungsformen (Types of examination)</b>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Prüfung (Klausur), Dauer 120 min (Modulprüfung). Die Klausur kann ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren durchgeführt werden.</li> <li>• Bewertung der schriftlichen Ausarbeitungen zu den einzelnen Versuchen (Teilprüfung)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Abschlussprüfung (60%)</li> <li>• Bewertung der Ausarbeitungen (40%)</li> </ul>
7	<p><b>Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr. Konradin Weber</li> <li>• Prof. Dr. Sabine Staniek</li> </ul>
8	<p><b>Sprache (Language of instruction)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch</li> </ul>
9	<p><b>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobrinski, Krakau, Vogel: Physik für Ingenieure; Teubner-Verlag</li> <li>• Halliday, Physik, Wiley-Verlag</li> <li>• Lindner: Physik für Ingenieure, Hanser Verlag</li> <li>• Tipler: Physik; Spektrum Akademischer Verlag</li> </ul>

<b>Allgemeine Chemie</b>						
<b>Modulnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Angebot im</b>	<b>Dauer</b>
10131	90 h	45 h	45 h	2. Semester	SO-SE	1 Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Credits</b>	<b>Zuordnung zu anderen Curricula</b>			
(a) Vorlesung 2 SWS (b) Übung 1 SWS		3 CP	Bachelorstudiengänge: UVT, EUT, MPE und MPT			
1	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes) / Kompetenzen (Competences)</b>					
	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Aufbau von Atomen und einfachen Molekülen unter Zuhilfenahme einfacher Modellvorstellungen beschreiben und verschiedene Arten von Bindungen erklären.</li> <li>• Reaktionsgleichungen stöchiometrisch korrekt formulieren und chemische Reaktionen quantitativ beschreiben.</li> <li>• mittels einfacher Modelle Strukturen ausgewählter Verbindungen und deren Änderungen in einfachen chemischen Reaktionen ableiten und erklären.</li> <li>• die Stärken von Säuren und Basen abschätzen und pH-Werte berechnen.</li> </ul>					
2	<b>Inhalte (Contents)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atombau und Periodensystem der Elemente RUTHERFORD-BOHR'sches Atommodell, periodische Anordnung der Elemente, Periodizität ausgewählter Elementeneigenschaften, Zusammenhang zwischen Elektronenkonfiguration und Eigenschaften</li> <li>• Ionische Bindung (Lösungsprozesse), Atombindung (Oktettregel, LEWIS-Formeln, VB-Theorie), Metallbindung, Nebervalenzen</li> <li>• Aggregatzustände, Festkörper, Flüssigkeiten, Gase, Lösungen Stoffgemische</li> <li>• Stöchiometrisches Rechnen, Definitionen (Stoffmengen, Molmassen, Konzentrationen), Stöchiometrie physikalischer und chemischer Prozesse, Erhaltungssätze</li> <li>• Beschreibung von Molekülen, Summenformel, Konstitutionsformel, Strukturformel, Struktur</li> <li>• Oxidation und Reduktion, Oxidationszahlen, Aufstellen von REDOX-Gleichungen</li> <li>• Grundlagen der Reaktionskinetik, Chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Prinzip von LE CHATELIER, Löslichkeit, Säure-Base-Gleichgewichte, Puffer, pH-Wert-Berechnungen, Indikatoren, Neutralisierungsreaktionen</li> <li>• Elektrodenprozesse, Galvanische Zellen, Elektrochemische Prozesse, Spannungsreihe der Metalle</li> <li>•</li> </ul>					
3	<b>Lehrformen (Forms of teaching)</b>					
	a) Vorlesung (multimedial) b) Übung (eigenständige Bearbeitung und Vertiefung exemplarischer Themen mit Betreuung)					
	<b>Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Vorkenntnisse</li> </ul>					
5	<b>Prüfungsformen (Types of examination)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Prüfung (Klausur), Dauer 90 Min. (Modulprüfung). Die Klausur kann ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren durchgeführt werden.</li> </ul>					

6	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandene Modulprüfung</li> </ul>
7	<p><b>Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr. S. Kaluza</li> </ul>
8	<p><b>Sprache (Language of instruction)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch</li> </ul>
9	<p><b>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pdf-Dateien der Vorlesungsfolien und Übungsunterlagen für das Fach unter MOODLE</li> </ul> <p>Empfohlene Literatur (jeweils neueste Auflage):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BROWN, TL, LE MAY, H. E. AND BURSTEN, B. E.: Chemie, Pearson Education</li> <li>• MORTIMER C. E. UND MÜLLER U.: Basiswissen der Chemie, Thieme Verlag</li> <li>• Riedel, E. und Meyer, H.-J.: Allgemeine und Anorganische Chemie, de Gruyter Studium</li> <li>• SCHWISTER, K.: Taschenbuch der Chemie, Carl Hanser Verlag</li> <li>• SCHWISTER, K.: Kleine Formelsammlung Chemie, Carl Hanser Verlag</li> </ul>

## Grundlagen der Technischen Mechanik

Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
10211	120 h	60 h	60 h	1. Semester	WI-SE	1 Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Credits</b>	<b>Zuordnung zu den Curricula</b>			
a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 2 SWS		4 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
1	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes) / Kompetenzen (Competences)</b>					
	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die wichtigsten Grundbegriffe der Statik sicher anwenden</li> <li>• Reaktionskräfte, Schnittgrößen skalar und vektoriell in statisch bestimmten Systemen ermitteln</li> <li>• Zug-, Druck- und Biegezugspannungen in stab- und balkenförmigen Bauteilen ermitteln</li> <li>• einfache lineare und ebene kinematische und kinetische Aufgaben lösen</li> </ul>					
2	<b>Inhalte (Contents)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vektoren in der Mechanik</li> <li>• ebene und räumliche Kräftesysteme und deren Gleichgewichtsbedingungen</li> <li>• Schwerpunkt</li> <li>• Einfache Fachwerke</li> <li>• Inneren Kräfte und Momente am Balken (Normalkraft, Querkraft, Biegemoment)</li> <li>• Hookesches Gesetz</li> <li>• Zug/Druck-, Biegespannung</li> <li>• Lineare und ebene Kinematik: Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung,</li> <li>• Kinetik: Newton's Axiom, Arbeit, Energie, Momentensatz</li> </ul>					
3	<b>Lehrformen (Forms of teaching)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vortrag mit Folien, Projektion und PC-Unterstützung (a)</li> <li>• Lösung der Übungsaufgaben durch die Studierenden mit Unterstützung des Lehrenden (b)</li> </ul>					
4	<b>Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse in Mathematik, Physik wie sie in der Sekundarstufe gelehrt wurden</li> </ul>					
5	<b>Prüfungsformen (Types of examination)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Prüfung, Dauer 120 min. Die Klausur kann ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren durchgeführt werden.</li> </ul>					
6	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandene Modulprüfung</li> </ul>					
7	<b>Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr.-Ing. Andreas Jahr, Dipl.-Phys. Ing. Uwe Mrowka</li> </ul>					
8	<b>Sprache (Language of instruction)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch</li> </ul>					

9 **Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references)**

- pdf-Dateien der Vorlesungsfolien für das Fach unter MOODLE
- pdf-Dateien der Übungsaufgaben unter MOODLE
- pdf-Dateien frühere Klausuraufgaben, teilweise mit Lösungen unter MOODLE

Empfohlene Literatur (jeweils neueste Auflage):

- Joachim Berger, Technische Mechanik 1, 2 und 3 für Ingenieure, Vieweg Verlag, Wiesbaden
- Ulrich Gabbert, Ingo Raecke, Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, Carl Hanser Verlag, München
- Joachim Berger, Andreas Jahr, Klausurentrainer Technische Mechanik, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden
- Russel C. Hibbeler, Technische Mechanik , Bände 1 bis 3, Pearson Deutschland, München
- Dietmar Groos, Walter Schnell, Werner Hauger u. a., Technische Mechanik, Bände 1, 2 und 3, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York
- G. Holzmann, H. Meyer, G. Schumpich, Technische Mechanik, Bände 1 bis 3, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden
- Gerhard Henning, Andreas Jahr, Uwe Mrowka, Technische Mechanik mit Mathcad, Matlab und Maple, Vieweg Verlag, Wiesbaden

## Technisches Produktdesign und CAD

Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
10221 10222	150 h	60 h	90 h	1. Semester	WI-SE	1 Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Credits</b>	<b>Zuordnung zu den Curricula</b>			
a) Vorlesung 1 SWS b) Übung 1 SWS c) Praktikum 2 SWS		5 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
1	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes) / Kompetenzen (Competences)</b>					
	<p>Die Studierenden kennen die Grundzüge des normgerechten technischen Zeichnens, insbesondere Beschriftungen technischer Zeichnungen, Zeichnungs- und Linienarten, Formate und Maßstäbe. Darüber hinaus kennen die Studierenden die Darstellung von Körpern und deren Bemaßung und sind in der Lage, die</p> <p>unterschiedlichen Maschinenelemente in technischen Zeichnungen in Baugruppen einzubinden sowie diese mit Passungs- Toleranz- und Oberflächenangaben zu kennzeichnen. Sie besitzen grundlegende Kenntnisse</p> <p>und Erfahrungen im selbständigen Erstellen von 3D-Modellen, beispielsweise durch Extrusion, Rotation und als Baugruppe sowie technische Zeichnungsableitungen/Schnittdarstellungen im 3D-CAD-System Creo Parametric.</p>					
2	<b>Inhalte (Contents)</b>					
	<p>Normung, Technisches Zeichnen, Darstellende Geometrie: 3D-CAD (Creo Parametric), Zeichenregeln, Bemaßungen, Toleranzen, Stücklisten, Schriftfelder. Praktikumsaufgaben: z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßskizze und Handzeichnung</li> <li>- Entwurf, 3D-Modelle sowie 2D-Teile- und Gesamtzeichnungen in CAD.</li> </ul>					
3	<b>Lehrformen (Forms of teaching)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (a)</li> <li>• Beispielaufgaben und Zeichenübungen (b)</li> <li>• Praktische 3D-CAD Anwendung im Labor (c)</li> </ul>					
4	<b>Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine</li> </ul>					
5	<b>Prüfungsformen (Types of examination)</b>					
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfungsteil: Technisches Zeichnen <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Schriftliche Klausur, ganz oder teilweise im Antwortwahlverfahren, keine Hilfsmittel (30 %)</li> <li>b. Handskizze eines 3D-Modells, (20%, Durchführung während eines Praktikumstermins)</li> </ol> </li> <li>2. Prüfungsteil: CAD-Prüfung am PC (50%)</li> </ol>					
6	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits)</b>					
	Bestehen der Teilprüfungen					
7	<b>Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr. Robert Bongartz</li> </ul>					



8	<b>Sprache (Language of instruction)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>deutsch</li></ul>
9	<b>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references)</b> <p>Literaturempfehlung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>TZ-Skript und Übungsskript (Prof. Bongartz)</li><li>Hoischen: Technisches Zeichnen</li><li>CAD Praktikum: Bongartz/Hansel: Creo Parametric 3.0 - Einstiegskurs für Maschinenbauer</li><li>Weitere Literaturhinweise in der Lehrveranstaltung.</li></ul>

<b>Grundlagen der Konstruktion</b>						
<b>Modulnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Angebot im</b>	<b>Dauer</b>
10231	90 h	45 h	45 h	2. Semester	SO-SE	1 Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Credits</b>	<b>Zuordnung zu den Curricula</b>			
a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 1 SWS		3 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
1	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes) / Kompetenzen (Competences)</b>  Die Studierenden besitzen die grundlegenden Kenntnisse des methodischen Konstruierens und können die elementaren Phasen einer Produktentwicklung (Planung, Konzept, Entwurf, Ausarbeitung) bearbeiten. Dazu zählen beispielsweise die methodischen Ansätze des Konstruierens, die Berechnungsgrundlagen der Statik, Spannungen in Bauteilen, Grundlagen zur Berechnung schwingender Beanspruchungen sowie die daraus abzuleitende Dimensionierung von Bauteilen und die Übertragung auf 3D-Modelle und technische Zeichnungen.					
2	<b>Inhalte (Contents)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundzüge der Konstruktionslehre, Konstruktionsmethodik,</li> <li>• Gestalten und Auslegen von Konstruktionselementen und Baugruppen, Festigkeitsberechnungen, Verbindungstechniken (z.B. Schweißen, Schrauben).</li> </ul>					
3	<b>Lehrformen (Forms of teaching)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (a)</li> <li>• Beispielaufgaben und Anwendungsprojekte (b)</li> </ul>					
4	<b>Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme „Technisches Produktdesign und CAD“ empfohlen</li> </ul>					
5	<b>Prüfungsformen (Types of examination)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Klausur, Dauer 120 min (Modulprüfung)</li> </ul>					
6	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandene Modulprüfung</li> </ul>					
7	<b>Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr. Robert Bongartz</li> </ul>					
8	<b>Sprache (Language of instruction)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch</li> </ul>					
9	<b>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references)</b>  Mitarbeit in den Übungen wird empfohlen.  Literaturempfehlung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoischen, H. "Technisches Zeichnen"</li> <li>• Decker, K.H. "Maschinenelemente"</li> </ul> Weitere Literaturhinweise in der Lehrveranstaltung.					

<b>Grundlagen der Elektrotechnik</b>						
<b>Modulnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Angebot im</b>	<b>Dauer</b>
10241	90h	45h	45h	2. Semester	SO-SE	1. Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Credits</b>	<b>Zuordnung zu den Curricula</b>			
a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 1 SWS		3 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
,1	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes) / Kompetenzen (Competences)</b> Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit den elementaren Begriffen der Elektrotechnik umgehen,</li> <li>• Gleichstromkreise analysieren,</li> <li>• komplexe Widerstände berechnen,</li> <li>• den Effektivwert periodischer Signale bestimmen,</li> <li>• Betriebspunkt von Gleichstrommaschinen auslegen</li> </ul>					
2	<b>Inhalte (Contents)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Stromkreise: Strom, Ladung, Spannung und Potential</li> <li>• Analyse des Gleichstromkreis / Netzwerkanalyse</li> <li>• Elektrische und magnetische Felder</li> <li>• Elementare Bauteile: Widerstand, Induktivität, Kapazität, Diode</li> <li>• Sinusförmige Größen</li> <li>• Effektivwertberechnung</li> <li>• Gleichstrommaschine</li> </ul>					
3	<b>Lehrformen (Forms of teaching)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (a)</li> <li>• Übungen (b)</li> </ul>					
4	<b>Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Vorkenntnisse</li> </ul>					
5	<b>Prüfungsformen (Types of examination)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Prüfung (Klausur), Dauer 90 min</li> </ul>					
6	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandene Modulprüfung</li> </ul>					
7	<b>Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr.-Ing J. Kiel</li> <li>• Prof. Dr.-Ing. W. Grote</li> </ul>					
8	<b>Sprache (Language of instruction)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch</li> </ul>					

9 **Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references)**

- pdf-Dateien der Vorlesungsfolien für das Fach
- pdf-Dateien der Übungsaufgaben
- pdf-Dateien zur Klausurvorbereitung

Empfohlene Literatur:

- Busch, Rudolf: Elektrotechnik und Elektronik. für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker.

<b>Grundlagen Thermodynamik</b>						
<b>Modulnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Angebot im</b>	<b>Dauer</b>
10251	90 h	45 h	45 h	2. Semester	SO-SE	1. Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Credits</b>	<b>Zuordnung zu den Curricula</b>			
a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 1 SWS		3 CP	Bachelorstudiengänge: EUT, UVT, MPE, MPT			
1	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes) / Kompetenzen (Competences)</b>					
	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>den relevanten Massen- und Energieaustausch von einfachen thermodynamischen Systemen mit ihrer Umgebung erkennen und selbst bilanzieren.</li> <li>die fehlenden Stoffeigenschaften und Zustandsgrößen eines Systems aus bekannten Größen berechnen.</li> <li>einfache Aufgaben zur Energieumwandlung und –übertragung sowie zu Zustandsänderungen von idealen Gasen lösen</li> </ul>					
2	<b>Inhalte (Contents)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die Thermodynamik</li> <li>Grundbegriffe: System und Zustand, Zustandsgrößen, Zustandsänderungen, Bilanzierung</li> <li>reversible und irreversible Prozesse</li> <li>Formen der Energie: Arbeit, Wärme, Innere Energie, Enthalpie</li> <li>Zustandsgleichungen: kalorische Zustandsgleichungen, Zustandsänderungen idealer Gase</li> <li>Erster Hauptsatz der Thermodynamik: geschlossene Systeme, offene Systeme</li> <li>Anwendung auf Otto-Prozesse</li> </ul>					
3	<b>Lehrformen (Forms of teaching)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (a)</li> <li>Übungen (b)</li> </ul>					
4	<b>Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mathematik, Physik</li> </ul>					
5	<b>Prüfungsformen (Types of examination)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>schriftliche Prüfung im Antwort-Wahl-Verfahren, Dauer 60 min</li> </ul>					
6	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestandene Modulprüfung</li> </ul>					
7	<b>Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prof. Dr.-Ing. Matthias Neef</li> </ul>					
8	<b>Sprache (Language of instruction)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deutsch</li> </ul>					

<b>9</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Alle Veranstaltungsunterlagen (Vorlesungsfolien, Übungen, Probeklausur etc.) für das Fach verfügbar unter MOODLE</li></ul> <p>Empfohlene Literatur (jeweils neueste Auflage):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• LABUHN, ROMBERG: Keine Panik vor Thermodynamik, Vieweg+Teubner (Einführung)</li><li>• HERWIG; KAUTZ: Technische Thermodynamik, Pearson Studium (Vertiefung)</li></ul>
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre</b>						
<b>Modulnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Angebot im</b>	<b>Dauer</b>
10311	120 h	60 h	60 h	1. Semester	WI-SE	1. Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Credits</b>	<b>Zuordnung zu den Curricula</b>			
a) Vorlesung 3 SWS b) Übung 1 SWS		4 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
1	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes) / Kompetenzen (Competences)</b>					
	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• den Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre und betrieblichen Grundsatzentscheidungen erläutern</li> <li>• aufbau- und ablauforganisatorische Aspekte entlang der betrieblichen Hauptfunktionsbereiche erklären und die für diese Bereiche typischen Methoden anwenden</li> <li>• die ergänzenden Querschnittsfunktionen sinnvoll einordnen</li> <li>• die relevanten Schnittstellen zwischen Betriebswirtschaftslehre und Ingenieurwesen sowie die bidirektionalen Informationsflüsse und Abhängigkeiten beider Bereiche grundsätzlich erläutern.</li> </ul>					
2	<b>Inhalte (Contents)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirtschaften in Betrieben, ökonomisches Prinzip, Ziele der Betriebswirtschaftslehre, Wertschöpfungskette und betriebliche Funktionen, Share- und Stakeholderansatz, Betriebstypologie, Organisationsstrukturen, Rechtsformwahl und typische Gesellschaftsformen, Unternehmensverbindungen, Unternehmensauflösung</li> <li>• Beschaffung von Personal, Betriebsmitteln und Material, Grundlagen der Materialwirtschaft, Beschaffungsplanung, ABC-/XYZ-Analyse, stochastische und deterministische Planung, Stücklistentypen, Optimale Bestellmengen, Bestellpunkt- und Bestellrhythmusverfahren, Lagerfunktion</li> <li>• Grundlagen der Produktionswirtschaft, Produkt- und Programmgestaltung, PPS-Systeme, Termin-, Reihenfolge und Durchlaufzeitplanung, Grundlagen der Produktions- und Kostentheorie</li> <li>• Merkmale des Marketing, Marktforschung, Marktanalyse und Marktsegmentierung, Marktbedingungen und Wettbewerb, vollkommener Wettbewerb, Oligopol, Monopol, vollkommene Konkurrenz, Marketinginstrumente und Marketing-Mix, Preiselastisches und -inelastisches Nachfrageverhalten</li> <li>• Managementmethoden, Zielbildungstechniken, Erfahrungskurve und Preisverhalten, Lebenszyklusmodell</li> <li>• Überblick über das betriebliche Rechnungswesen (extern/intern), Grundzüge Controlling</li> <li>• Grundlagen der Finanzierung und Investitionsrechnung</li> </ul>					
3	<b>Lehrformen (Forms of teaching)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung per Beamerpräsentation und am OHP (a)</li> <li>• Seminaristischer Unterricht und Übungen (b)</li> </ul>					
4	<b>Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Vorkenntnisse</li> </ul>					
5	<b>Prüfungsformen (Types of examination)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Prüfung (Klausur) oder Prüfung im Auswahlverfahren, Dauer 90 min. Die genaue Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</li> </ul>					

6	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandene Modulprüfung</li> </ul>
7	<p><b>Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr. Carsten Deckert</li> </ul>
8	<p><b>Sprache (Language of instruction)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch</li> </ul>
9	<p><b>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pdf-Dateien der Vorlesungsfolien</li> </ul> <p>Empfohlene Literatur (jeweils neueste Auflage):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wöhe, G.; Döring, U: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München, Vahlen Verlag</li> <li>• Thommen, J.P.; Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden, Gabler Verlag</li> <li>• Corsten, H.: Lexikon der Betriebswirtschaftslehre, München Wien, Oldenbourg Verlag</li> </ul>



<b>Kosten- und Leistungsrechnung im Industriebetrieb</b>						
<b>Modulnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Angebot im</b>	<b>Dauer</b>
10321	120 h	60 h	60 h	4. Semester 2. Semester (WIM)	SO-SE	1. Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Credits</b>	<b>Zuordnung zu den Curricula</b>			
a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 2 SWS		4 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
1	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes) / Kompetenzen (Competences)</b>					
	Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Instrumente der Kosten- und Leistungsrechnung in einem Produktionsbetrieb. Sie haben erkannt, dass der überwiegende Anteil der Gesamtkosten eines Produktes bereits in der Konstruktionsphase festgelegt wird. Sie können in diesem Zusammenhang die Auswirkung ihrer Ingenieurentscheidungen auf die Herstellkosten erkennen und die Auswahl von kostengünstigeren Alternativen ermöglichen. Sie sind in der Lage, durch innovative Konstruktionen und der Gestaltung effizienter Produktionsprozesse wesentlich zum Markterfolg eines Produktes beizutragen.					
2	<b>Inhalte (Contents)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellung der Kosten- und Leistungsrechnung innerhalb des betrieblichen Rechnungswesens</li> <li>• Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung</li> <li>• Kostenarten, -stellen und -träger</li> <li>• Kostenrechnungssysteme auf Basis von Vollkosten und Teilkosten</li> <li>• Prozesskostenrechnung</li> <li>• BAB Betriebsabrechnungsbogen</li> <li>• differenzierte Zuschlagskalkulation</li> <li>• Maschinenstundensatzrechnung</li> <li>• kurzfristige Erfolgsrechnung</li> <li>• Mängel der Vollkostenrechnung</li> <li>• Ein- und Mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung</li> <li>• Deckungsbeitragsrechnung mit mehreren Engpässen / lineare Programmierung</li> <li>• Fallstudien: Targetcosting einer Einzelfertigung, Produktkostenkalkulation in der Konstruktionsphase, Kostenkalkulation als Bestandteil von ERP/PPS -Systemen</li> </ul>					
3	<b>Lehrformen (Forms of teaching)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (a)</li> <li>• Übungen der Fragestellungen (b)</li> </ul>					
4	<b>Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre</li> </ul>					
5	<b>Prüfungsformen (Types of examination)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mündliche Prüfung (30 min) oder schriftliche Prüfung (Klausur von 120 Minuten Dauer) zu den oben angeführten Inhalten. Art der Prüfung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</li> </ul>					
6	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es müssen mindestens die Hälfte der Module des 1. und 2. Fachsemesters erfolgreich abgeschlossen sein (Voraussetzung zur Anmeldung zur Modulprüfung), Ausnahme: Studiengang WIM.</li> <li>• Bestandene Modulprüfung (100%)</li> </ul>					

7	<p><b>Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekan (z.Zt. Lehrauftrag)</li> </ul>
8	<p><b>Sprache (Language of instruction)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch</li> </ul>
9	<p><b>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pdf-Dateien der Vorlesungsfolien für das Fach unter MOODLE</li> </ul> <p>Empfohlene Literatur (jeweils neueste Auflage):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalenberg, Frank: Kostenrechnung, 3. Auflage, München 2013, 384 S.</li> <li>• Ehrenspiel, Klaus; Lindemann, Udo; Kiewert, Alfons; Mörtl, Markus: Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren; Kostenmanagement bei der integrierten Produktentwicklung, 7. Auflage, Berlin ; Heidelberg 2014</li> <li>• Adolf G. Coenenberg/Thomas M. Fischer/Thomas Günther: Kostenrechnung und Kostenanalyse, 8., überarbeitete Auflage 2012, 948 S.,</li> </ul>

<b>Projektarbeit (Technik, Sprachen, Management)</b>						
Modulnummer	Workload	Präsenzzeit	Selbststudium	Studiensemester	Angebot im	Dauer
10411 10412	150 h	75 h	75 h	1. Semester	WI-SE	1 Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Credits</b>	<b>Zuordnung zu den Curricula</b>			
a) Seminar/Projekt 3 SWS b) Übungen 2 SWS		5 CP	Alle Bachelorstudiengänge			
1	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes) / Kompetenzen (Competences)</b>					
	<p><b>Technik:</b> Die Studierenden können Grundprinzipien des ingenieurmäßigen Arbeitens selbständig anwenden und auf die Bewältigung technischer Fragestellungen anwenden und sind für das nachfolgende ingenieurwissenschaftliche Studium motiviert.</p> <p><b>Sprachen:</b> Durch die Konzentration auf die vier Kompetenzen „Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben“ für die Bereiche Technik und Wirtschaft sind die Studierenden mit Konzentration auf ihre spätere Berufstätigkeit in der Lage, technische Inhalte auf fortgeschrittenem Niveau kompetent zu beschreiben, zu diskutieren und präsentieren. Überdies sind sie fähig, sich erfolgreich schriftlich auszudrücken. Sie beherrschen die Fachterminologie in der Fremdsprache und können sich selbständig neue Inhalte in der Fremdsprache aneignen.</p> <p><b>Management:</b> Die Studierenden sind in der Lage, technische und organisatorische Herausforderungen selbst oder im Team zu erkennen und eine Lösung zu entwickeln. Grundzüge des Zeit- und Projektmanagements können selbständig angewendet und auf den eigenen Studienfortschritt angewendet werden.</p>					
2	<b>Inhalte (Contents)</b>					
	<p>Technik: Individuelle technische und interdisziplinäre Fragestellungen, die sich zur Ausarbeitung eignen.</p> <p>Sprachen: Der thematische Schwerpunkt der Veranstaltung wird sich an den Themen der Projekte orientieren. Wichtig ist der Bezug zur Aktualität und betrieblichen Praxis. Es erfolgt demgemäß eine Konzentration auf folgende Themenbereiche: Produktentwicklung / Produktion / Verfahrenstechnik / Umwelttechnik/ Energietechnik / Wirtschaft &amp; Management / Motivationstraining / relevante Soft Skills</p> <p>Management: Zeitmanagement, Teamentwicklung, Grundlagen des Projektmanagements</p>					
3	<b>Lehrformen (Forms of teaching)</b>					
	<p>In individuellen Projekten für Gruppen von etwa 15 Studierenden werden technische und interdisziplinäre Fragestellungen von kleinen Teams selbständig bearbeitet und präsentiert. Die Lehrenden begleiten das Projekt als Moderator und geben fachliche, organisatorische und gruppenspezifische Hilfestellung.</p> <p>Lehrmethode Sprache: Vortrag, intensive Übungs- und Wiederholungsphase mit mündlichen und schriftlichen Aufgabenstellungen, Hörverstehen-Übungen, Präsentationen.</p>					
4	<b>Empfohlene Voraussetzungen (Recommended prerequisites)</b>					
	Spaß an technischen Fragestellungen und Inhalten, Englischkenntnisse (Schulenglisch mind. Niveau B1)					
5	<b>Prüfungsformen (Types of examination)</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektteilnahme und Durchführung mit Abschlusspräsentation (50%)</li> </ul>					

	<p>Sprachprüfung Klausur (50%), Dauer 120 Minuten. Die Klausur kann ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren durchgeführt werden. Die genaue Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ob die Veranstaltung (Sprache) und die Sprachprüfung in Präsenz oder online durchgeführt werden, wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Requirements for award of credits)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelmäßige Teilnahme an Projekttreffen und an der Abschlusspräsentation</li> <li>• Teilnahme an der Sprachprüfung</li> </ul>
7	<p><b>Modulverantwortliche(r) (Person responsible for the module)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekan (diverse Betreuer)</li> <li>• Sprachen: Britta Zupfer</li> </ul>
8	<p><b>Sprache (Language of instruction)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch, Englisch</li> </ul>
9	<p><b>Sonstige Informationen / Literaturempfehlungen (Further information and references)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veranstaltungsunterlagen unter MOODLE</li> <li>• Richards Sopranzi, Sabrina: <i>Flash on: English for Mechanics &amp; Electronics</i>. Second Edition. Ernst Klett Sprachen 2016.</li> <li>• Clarke, David: <i>Job Matters: Metalltechnik</i>. Cornelsen Verlag.</li> <li>• Grussendorf, Marion: <i>English for Presentations</i>. Cornelsen 2014.</li> </ul> <p>Empfohlene Literatur (jeweils neueste Auflage):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• je nach konkreter Aufgabenstellung (wird zu Beginn der Veranstaltung benannt)</li> </ul>