

Modulhandbuch SPO 33 (Stand Juni 2018)

VMM, Maschinenbau / Neue Materialien

Studiengang 58001 Kunststofftechnik (B.Eng.)
62001 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.)
63001 International Sales Management and Technology (B.Eng.)
68001 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.)
69001 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)

Modulname Mathematik 1

Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Hader

Modulart Pflichtmodul

Studiensemester 1. Semester

Moduldauer 1 Semester

Zahl LV 1

Angebotshäufigkeit Wintersemester / Sommersemester

Credits 5 CP

Workload Präsenz 60 Stunden

Workload Selbststudium 90 Stunden

Teilnahmevoraussetzung Modul

Verwendung in anderen Studiengängen

Sprache Deutsch

Modulziele**Allgemeines:**

Vermittlung mathematischer Grundkenntnisse auf ingenieurwissenschaftlichem Niveau.

Fachkompetenz:

Erlangung einer Grundfertigkeit zur mathematischen Beschreibung ingenieurspezifischer Problemstellungen.

Methodenkompetenz:

Beherrschung typischer Rechentechniken der Ingenieurmathematik.

Sozialkompetenz:

Effizienzsteigerung durch Teamarbeit.

Lerninhalte

Grundkenntnisse in Analysis und Lineare Algebra, Differentialrechnung, Integralrechnung, Differentialgleichungen, Kurvendiskussion und mehrdimensionale Taylorreihen, Fourierreihen.

Literatur

Papula oder Fetzner Fränkel: "Mathematik für Ingenieure"

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58101 62101 63101 68101 69101	Grundlagen Mathematik	Prof. Dr. Hader	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58101 62101 63101 68101 69101	PLK 90		

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen: Die Teilnahme am Vorkurs "Mathematik mit physikalischen Anwendungen" wird dringend empfohlen.

Letzte Aktualisierung: Januar 2014, Prof. Dr. Hader

¹ *E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung* (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang 58002 Kunststofftechnik (B.Eng.)
62002 International Sales Management and Technology (B.Eng.)
63002 Oberflächentechnik/ Neue Materialien (B.Eng.)
68002 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.)
69002 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)

Modulname Physik 1
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Albrecht
Modulart Pflichtmodul
Studiensemester 1. Semester
Moduldauer 1 Semester
Zahl LV 1
Angebotshäufigkeit Wintersemester, Sommersemester
Credits 5 CP
Workload Präsenz 60 Stunden
Workload Selbststudium 90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul
Verwendung in anderen Studiengängen
Sprache Deutsch

Modulziele**Fachliche Kompetenzen**

Die physikalischen Grundlagen für die weiterführende Ingenieurausbildung sollen geschaffen werden. Die Studenten lernen physikalische Phänomene kennen, die sich insbesondere aus der systematischen Betrachtung des Alltags und der Umgebung ergeben. Durch Anwendung ingenieurmathematischer Kenntnisse wird die Fähigkeit entwickelt, derartige Vorgänge quantitativ zu beschreiben und auf verwandte Vorgänge zu übertragen.

Die Lösung quantitativer Fragestellungen wird in extracurricularen Übungen (etwa 1 SWS) erlernt. Am Ende stehen das Verständnis von basisphysikalischen Vorgängen und das Vermögen bekannte Schemata auf unbekannte Vorgänge zu übertragen.

Lerninhalte

Es werden Inhalte aus den grundlegenden Disziplinen der Ingenieursphysik vorgestellt und quantitativ beschrieben. Hierbei werden Themen aus den Kapiteln Punktmechanik, Starre Körper, Schwingungen, Wellen, Optik, Einführung in Kalorik und Elektrizitätslehre behandelt. Aufbauend auf phänomenologischem Schulwissen werden die Vorgänge mit den Mitteln der Differential- und Integralrechnung, der Vektorrechnung und der ebenen Geometrie quantifiziert, wobei das Berechnen von alltagsrelevanten Größen im Vordergrund steht. Die Studenten üben, das Erlernte auf zunächst unbekannte Vorgänge abzubilden und systematisch nach quantitativen Beschreibungen zu suchen.

Literatur Skript, Einführende Lehrbücher der Hochschulphysik

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58102 62102 63102 68102 69102	Grundlagen Physik	Prof. Dr. Albrecht	V,Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58102 62102 63102 68102 69102	PLK 90	benotet	Hilfsmittel nach Absprache, Taschenrechner

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen:
Letzte Aktualisierung: 30.5.18, Prof. Dr. J. Albrecht

¹ *E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung* (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58003 Kunststofftechnik (B.Eng.) 62003 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 63003 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 68003 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69003 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Technische Mechanik 1
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Florian Wegmann
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Allgemeines:</p> <p>Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen die grundlegenden Methoden aus der Statik starrer Körper. Sie können diese Methoden anwenden und sind in der Lage, einfache mechanische Systeme zu modellieren. Sie können diese Systeme analysieren. Die Studierenden sind imstande, Berechnungsergebnisse aus einfachen Modellen zu bewerten.</p> <p>Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen mit Hilfe der Technischen Mechanik ingenieurwissenschaftlich zu bearbeiten und zu lösen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden können die erlernten Methoden selbstständig anwenden. Sie sind in der Lage, die in der Vorlesung gestellten Übungsaufgaben in Kleingruppen zu bearbeiten.</p>
Lerninhalte	Kräfte und Momente, Gleichgewicht starrer Körper (vektoriell im Raum und anschaulich in der Ebene), Schwerpunktberechnung, Schnittgrößen am geraden Balken, Coulombsche Reibung.
Literatur	Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 1 - Statik. Springer. Hibbeler: Technische Mechanik 1 - Statik. Pearson.

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58103 62103 63103 68103 69103	Statik	Prof. Dr. Wegmann	V,Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58103 62103 63103 68103 69103	PLK 90		

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen: keine

Letzte Aktualisierung: 04.06.2018, Prof. Dr. Florian Wegmann

¹ *E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung* (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58004 Kunststofftechnik (B.Eng.) 62004 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 63004 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 68004 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69004 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Grundlagen Werkstoffkunde und Allgemeine Chemie
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Möckel
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**I. Grundlagen Werkstoffkunde****Allgemein**

Der Hörer der Vorlesung lernt den strukturellen Aufbau der metallischen Werkstoffe kennen und wird die Reaktion der metallischen Werkstoffe auf Beanspruchungen einschätzen können.

Fachkompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss des Vorlesungsbesuchs sind die Studierenden in der Lage, metallische Konstruktionswerkstoffe zielgerichtet auszusuchen.

Methodenkompetenz

Der chronologische Aufbau der Vorlesung lässt die Studierende über Kenntnis des Aufbaus der metallischen Werkstoffe in deren Reaktionen hineinwachsen.

Sozialkompetenz

Die interaktive Vorlesung soll die Studierenden zur Kommunikation mit dem Dozenten und untereinander ermuntern.

II. Allgemeine Chemie

Allgemeines:

Die/ der Studierende hat ihr/sein schulisches Wissen im Bereich der Allgemeinen Chemie gefestigt und erweitert.

Fachkompetenz:

Dem Hörer werden die Grundlagen der Chemie vermittelt, dabei wird der Schwerpunkt auf den Aufbau von Atomen und mögliche Bindungsarten zwischen Atomen (Ionen) gelegt. Die Eigenschaften von Gasen als Modellsubstanzen sowie von Flüssigkeiten und Festkörpern werden beschrieben und die Rahmenbedingungen von Phasenübergängen diskutiert. Die chemische Umwandlung von Stoffen, beschrieben durch chemische Reaktionsgleichungen, das Massenwirkungsgesetz und einführende Überlegungen zur Kinetik schließen die Einführung in die Allgemeine Chemie ab. er Hörer lernt spezifische Charakteristika und Anwendungsfelder wirtschaftlich bedeutsamer Werkstoffklassen kennen. Basierend auf einem Verständnis der chemischen Zusammensetzung, spezifischen Bindungsformen und Mikrostrukturausprägungen ist er in der Lage, das Eigenschaftsprofil der behandelten Werkstoffe einzuordnen. Er ist befähigt, Zustandsdiagramme metallischer Legierungen zu interpretieren und Gefügeausprägungen vorherzusagen. Der Hörer kennt weiterhin die wichtigsten Verfahren zur mechanischen Werkstoffprüfung sowie die metallkundlichen Mechanismen, die zur Festigkeitssteigerung von metallischen Werkstoffen führen. Dadurch ist der in der Lage, Verfahren zur Festigkeitssteigerung einzuordnen und auszuwählen.

Methodenkompetenz:

Kenntnis chemischer Bindungen als Grundlage der Werkstoffkunde. Kenntnis von Zustandsdiagrammen als Werkzeug der Werkstoffentwicklung und Interpretation von Werkstoffgefügen. Die/ der Studierende strukturiert unter Anleitung umfassende Fachinhalte, setzt Schwerpunkte und stellt Zusammenhänge her. Sie/ er setzt vorgegebene Lernmaterialien ein und ergänzt sie durch Literaturstudium. Im Rahmen von Begleitveranstaltungen (z.B. Tutorium, LernAG usw...) tauscht sie/ er sich aus und reflektiert ihren/ seinen Kenntnisstand.

Sozialkompetenz:

Die/ der Studierende informiert sich über die Lehrinhalte, beschafft das Lernmaterial, erarbeitet das Fachwissen und diskutiert es im Team.

Lerninhalte

I. Grundlagen Werkstoffkunde

1. Atomaufbau und Bindungen
2. Struktureller Aufbau kristalliner metallischer Werkstoffe
3. Fehler in metallischen Kristallgittern
4. Gleichgewichtszustandsdiagramme von Legierungen
5. Mechanismen von Phasenumwandlungen

II. Allgemeine Chemie

1. Atombau, Atommodelle, Periodensystem der Elemente
2. Die chemische Bindung
3. Nebenvalenzbindungen
4. Nomenklatur
5. Die Aggregatzustände von Materie
6. Chemische Reaktionsgleichungen und quantitative Beziehungen
7. Reaktionsgeschwindigkeiten
8. Das chemische Gleichgewicht

Literatur
I. Grundlagen Werkstoffkunde

Manuskripte zur Vorlesung
 Bergmann W., Werkstofftechnik
 Schatt W., Einführung in die Werkstoffwissenschaft
 Bargel H.-J., Schulze G., Werkstoffkunde

II. Allgemeine Chemie

Empfehlungen werden in den Vorlesungen gegeben

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58104 62104 63104 68104 69104	I. Grundlagen Werkstoffkunde	Prof. Dr. Heine	V	2	5
58105 62105 63105 68105 69105	II. Allgemeine Chemie (1)	Prof. Dr. Möckel	V	2	

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58104 62104 63104 68104 69104	PLK 90		
58105 62105 63105 68105 69105			zugelassene Hilfsmittel Periodensystem

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 08.06.2018, Prof. Dr. Heine, Prof. Dr. Möckel

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba §48; SPO-Ma §38)

² PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba §15; SPO-Ma §12)

Studiengang	58005 Kunststofftechnik (B.Eng.) 62005 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 63005 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 68005 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69005 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Fertigungstechnologie
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Görne
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Allgemeines: Grundlagen der Fertigungsverfahren, Anwendung und Grenzen der verschiedenen Verfahren.</p> <p>Fachkompetenz: Erwerb detaillierter Kenntnisse der wichtigsten Fertigungsverfahren, ihrer Parameter und Ergebnisse bezüglich Bauteilbelastbarkeit, Toleranz und Oberflächengüte. Verstehen der Abläufe und der Ergebnisse der einzelnen Verfahren. Analyse der Vor- und Nachteile und selbständige Beurteilung der Eignung der Fertigungsverfahren für die Lösung von Fertigungsaufgaben.</p> <p>Methodenkompetenz: Eigenständiges Erarbeiten von Lösungen von Fertigungsaufgaben und –Problemen anhand der Literatur und des Internets. Sicheres Bewegen im Bereich der Fertigungsplanung.</p> <p>Sozialkompetenz: Sichere Kommunikation bei der Diskussion von Fertigungsproblemen und –Verbesserungen im Kollegenkreis.</p>
Lerninhalte	Einführung in die Fertigungstechnik, Urformen, Umformen, Trennen, Fügen.

Literatur König, W.: Fertigungsverfahren 1,; Fertigungsverfahren 2; Fertigungsverfahren 3 VDI-Verlag; Nogowizin, B.: Theorie und Praxis des Druckgusses, Kolbe, Hellwig: Spanlose Fertigung Stanzen, Springer Verlag

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58106 62106 63106 68106 69106	Fertigungstechnologie	Lehrbeauftragter	V	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58106 62106 63106 68106 69106	PLK 120		

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 25.5.2018 Prof. J. Görne

¹ *E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung* (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58006 Kunststofftechnik (B.Eng.) 62006 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 63006 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 68006 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69006 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Mathematik 2
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hader
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Allgemeines: Vermittlung von vertieftem mathematischem Wissen. Erwerb von statistischen Grundlagen (Wahrscheinlichkeit, Verteilung, beurteilende Statistik), Beurteilung von Messdaten, Qualitätssicherung.</p> <p>Fachkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, komplizierte Berechnungen durchzuführen. Kennenlernen der Grundlagen, soweit sie für die Anwendungen erforderlich sind. Die Studierenden haben Ihre Kenntnisse durch die Behandlung praktischer Beispiele vertieft.</p> <p>Methodenkompetenz: Sie haben die systematische Vorgehensweise zur sicheren Aufgabenlösung gelernt. Die Studierenden sind in der Lage, Aussagekraft sowie Einschränkungen der statistischen Verfahren zu beurteilen und weiterführende Literatur auf der Basis der Grundlagen zu verstehen. Sie beherrschen die Anwendung statistischer Methoden in der Praxis</p> <p>Sozialkompetenz: Die Sozialkompetenz wird durch gemeinsames Lösen von Aufgaben in Gruppen gestärkt.</p>
-------------------	---

Lerninhalte
201:

Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra, Differentialrechnung, Integralrechnung, Differentialgleichungen, Kurvendiskussion und mehrdimensionale Taylorreihen, Fourierreihen.

202:

Einführung, die wichtigsten Verteilungen, Parametertests, der Chi-Quadratstest als Test auf Verteilungen, der Vertrauensbereich, Regressionen, Korrelation, Fehlerrechnung, Qualitätsregelkarten, Varianzanalyse, Optimierung, Versuchsplanung.

Literatur

Empfehlung: 3 bis 5 Angaben zu grundlegender Literatur; weiterführende Literatur explizit kennzeichnen

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58201 62201 63201 68201 69201	Vertiefung Mathematik	Prof. Dr. Hader	V,Ü	2	5
58202 62202 63202 68202 69202	Statistik	Lehrbeauftragter	V,Ü	2	

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58201 62201 63201 68201 69201	PLK 90	benotet	Hilfsmittel werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

¹ *E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung* (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58202 62202 63202 68202 69202			keine

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung**Weitere studienbegleitende Rückmeldungen****Bemerkungen:****Letzte Aktualisierung:** Januar 2014, Prof. Dr. Hader

Studiengang	58007 Kunststofftechnik (B.Eng.) 62007 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 63007 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 68007 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69007 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Festigkeitslehre
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Florian Wegmann
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Allgemeines: Vermittlung von Grundkenntnissen aus der Statik elastischer Körper und zur Bewertung von Bauteilbeanspruchungen. Wichtige Grundlage für weiterführende Vorlesungen und Übungen in Maschinenelemente und Konstruktionslehre.</p> <p>Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen die grundlegenden Methoden aus der Statik elastischer Körper. Sie können die Methoden zur Berechnung der in Bauteilen auftretenden Spannungen und Verformungen anwenden und sind in der Lage, die berechneten Spannungen zu analysieren sowie über Festigkeitsnachweise zu bewerten.</p> <p>Methodenkompetenz: Über das reine Fachwissen hinaus lernen die Studierenden auch, wie Problemstellungen mit Hilfe der Technischen Mechanik ingenieurwissenschaftlich bearbeitet und gelöst werden. Sie lernen außerdem, wie aus berechneten Ergebnissen richtige Schlüsse gezogen werden können.</p> <p>Sozialkompetenz: Es wird ein Bewusstsein aufgebaut für die Verantwortung, die ein Ingenieur bzw. eine Ingenieurin übernimmt, wenn er bzw. sie Bauteile dimensioniert, insbesondere wenn von ihnen eine Gefährdung ausgehen kann.</p>
Lerninhalte	Spannungen, Dehnungen, Verformungen, Hookesches Gesetz, Mohrscher Spannungskreis, Werkstoffkennwerte, Grundbelastungsfälle (Zug/Druck, Biegung, Torsion, Scherung), statischer Festigkeitsnachweis, Grundlagen Ermüdungsfestigkeit

Literatur Issler/Ruoß/Häfele: Festigkeitslehre - Grundlagen. Springer.
 Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 2 - Elastostatik. Springer.
 Hibbeler: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre. Pearson.

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58203 62203 63203 68203 69203	Festigkeitslehre	N.N.	V,Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58203 62203 63203 68203 69203	PLK 90		

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 04.06.2018, Prof. Dr. Florian Wegmann

¹ *E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung* (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58008 Kunststofftechnik (B.Eng.) 62008 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 63008 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 68008 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69008 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Metallische Werkstoffe
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Heine
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**I. Einführung in die Metallkunde 2****Allgemein**

Der Hörer der Vorlesung lernt den strukturellen Aufbau der metallischen Werkstoffe kennen und wird die Reaktion der metallischen Werkstoffe auf Beanspruchungen einschätzen können.

Fachkompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss des Vorlesungsbesuchs sind die Studierenden in der Lage, metallische Konstruktionswerkstoffe zielgerichtet auszusuchen.

Methodenkompetenz

Der chronologische Aufbau der Vorlesung lässt die Studierenden über die Kenntnis des Aufbaus der metallischen Werkstoffe in deren Reaktionen hineinwachsen.

Sozialkompetenz

Die interaktive Vorlesung soll die Studierenden zur Kommunikation mit dem Dozenten und untereinander ermuntern.

II. Metallische Strukturwerkstoffe**Fachkompetenz**

Der Hörer lernt die spezifischen Charakteristika und Anwendungsfelder der behandelten Werkstoffklassen kennen. Er kann Zusammensetzung und Wärmebehandlung der Werkstoffe mit resultierenden Eigenschaftsprofilen korrelieren. Am Schwerpunktbeispiel Stahl werden Grundlagen der Herstellung, der Legierungsbildung, des Einflusses des Gefüges auf die Eigenschaften, sowie der Wärme behandelt.

Methodenkompetenz

Über die chemische Zusammensetzung und die Wärmebehandlung wird das Eigenschaftsfeld der Konstruktionswerkstoffe entwickelt.

Sozialkompetenz

Die Vorlesung soll die Studierenden zur Diskussion und Kommunikation untereinander ermuntern.

Lerninhalte
I. Einführung in die Metallkunde 2

1. Verhalten bei mechanischer Beanspruchung bei Raumtemperatur
2. Festigkeitssteigernde Mechanismen
3. Temperatureinfluss auf das Verhalten bei mechanischer Beanspruchung
4. Erholung und Rekristallisation
5. Bruchmorphologien

II. Metallische Strukturwerkstoffe

1. Grundlagen zu Stahl und Eisen
2. Eisen-Kohlenstoff-Diagramm
3. Umwandlungen des Austenits
4. Wärmebehandlung von Stählen
5. Legierungselemente in Stählen
6. Stahlsorten
7. Gusseisen

Literatur
I. Einführung in die Metallkunde 2

Manuskripte zur Vorlesung
 Bergmann W., Werkstofftechnik
 Schatt W., Einführung in die Werkstoffwissenschaft
 Barge H.-J., Schulze G., Werkstoffkunde

II. Metallische Strukturwerkstoffe

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58204 62204	I Einführung in die Metallkunde 2	Prof. Dr. Heine	V	2	5
63204 68204 69204	II Metallische Strukturwerkstoffe	Prof. Dr. Knoblauch	V	2	

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58204 62204 63204 68204 69204	PLK 90	Gleiche Gewichtung beider Lehrveranstaltungen.	

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 11.06.2018, Prof. Dr. Heine, Prof. Dr. Knoblauch

Studiengang 58009 Kunststofftechnik (B.Eng.)
62009 Oberflächentechnik/ Neue Materialien (B.Eng.)
63009 International Sales Management and Technology (B.Eng.)
68009 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.)
69009 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)

Modulname Informatik

Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Schuhmacher

Modulart Pflichtmodul

Studiensemester 3. Semester

Moduldauer 1 Semester

Zahl LV 1

Angebotshäufigkeit Wintersemester, Sommersemester

Credits 5 CP

Workload Präsenz 60 Stunden

Workload Selbststudium 90 Stunden

Teilnahmevoraussetzung Modul

Verwendung in anderen Studiengängen

Sprache Deutsch

Modulziele**Allgemeines**

Vor dem Hintergrund der zunehmenden industriellen Digitalisierung muss gewährleistet sein, dass Absolventinnen und Absolventen aller technischen Fachrichtungen die Befähigung zum kompetenten Einsatz und Umgang mit digitalen Systemen, beispielsweise in der Fertigung, besitzen. Dieses Modul stellt einen wesentlichen Grundbaustein hierzu dar.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden erwerben ein Grundverständnis des Programmierens und des algorithmischen Denkens. Sie vertiefen dieses Wissen durch Erstellung einfacher numerischer oder grafischer Programme in geeigneter Programmierumgebung im Rahmen praktischer Übungen. Sie kennen die Erfordernisse der Datensicherheit und können geeignete Tools zur sicheren Datenübertragung und -ablage anwenden. Sie sind in der Lage, digitale Daten in geeigneter Form weiterzuleiten und abzulegen.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studenten erwerben ein Grundverständnis algorithmischen Denkens, welches sie befähigt, gesellschaftliche Entwicklungen auf dem Gebiet der Informationstechnologie zu beurteilen (Bsp. Big Data Analyse oder Künstliche Intelligenz)

Lerninhalte

Vorlesung:
 -Grundprinzipien der Programmierung
 -Datensicherheit
 -Datenablage

Praktikum (Blocknachmittage zu je 4 h)
 -Praxis des Programmierens
 (numerische oder grafische Programmierung)

Literatur
Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58301 62301 63301 68301 69301	Informatik	Hochschule	V	2	5
58302 62302 63302 68302 69302	Informatik-Praktikum	Hochschule	PR	2	

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58301 62301 63301 68301 69301	PLP		
58302 62302 63302 68302 69302			

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen:
Letzte Aktualisierung: 02.06.2018 Prof. Dr. Silvia Schuhmacher

¹ *E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung* (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58010 Kunststofftechnik (B.Eng.) 62010 Oberflächentechnik/ Neue Materialien (B.Eng.) 63010 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 68010 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69010 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Physik 2 mit Labor
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Albrecht
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Für die Teilnahme am Labor ist das bestandene Modul Physik I Voraussetzung
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Elektrizitätslehre: Die Vorlesung "Elektrizitätslehre" gibt eine Einführung in die physikalischen und mathematischen Grundlagen des elektrischen Stroms und der damit verbundenen Effekte.</p> <p>Physiklabor: In der Veranstaltung "Physiklabor" werden die Grundlagen der praktischen Laborarbeit an physikalischen Experimenten erlernt. Die Studenten werden in die systematischen Bearbeitungsprinzipien experimenteller Laborarbeit eingeführt. Sie erlernen die Durchführung, das Protokollieren und die schriftliche Ausarbeitung experimenteller Tätigkeiten. Insbesondere wird die selbstständige Durchführung systematischer Fehlerbetrachtung inklusive der mathematischen Umsetzung erlernt und geübt. Schwerpunkt ist hierbei zudem das Arbeiten in Zweiergruppen, wobei die Aufteilung der Tätigkeiten und die konsequente Nutzung der eigenen Stärken in eine Arbeitsgruppe die Teamfähigkeit der Studierenden explizit fördert.</p>
-------------------	---

Fachkompetenz:

- Die Studierenden erlangen wissenschaftliches Fachwissen zum Lehrinhalt Elektrostatik, Magnetostatik und Elektromagnetismus
- Die Studierenden erlernen die physikalischen und mathematischen Grundlagen anhand anwendungsrelevanter Beispiele durch interaktive Entwicklung des Lösungsweges
- Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Funktionsweise elektrischer Schaltungen.
- Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen elektrischen und magnetischen Phänomenen
- Die Studierenden verstehen, dass die Phänomene und Anwendungen des Elektromagnetismus auf der zeitlichen Veränderung der elektrischen und magnetischen Größen basieren.

Methodenkompetenz:

- Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, selbständig konkrete elektrische Problemstellungen quantitativ zu beschreiben und die Voraussetzungen für anwendungsorientierte elektrische Schaltungen zu formulieren
- Die Studierenden sind in der Lage, Herausforderungen aktueller physikalischer Fragestellungen der modernen Elektrotechnik zu erkennen.

Sozialkompetenz:

- Die Studierenden erlernen, Fragestellungen sachlich zu formulieren und zu kommunizieren
- Die Studierenden erlernen, Problemstellungen selbständig und im Team zu analysieren und zu hinterfragen

Lerninhalte

303 Elektrizitätslehre

Grundlagen:

- Elektrische Messgrößen (Ladung, Stromstärke, Spannung, Widerstand) und ihre Messung
- Elektrische Netzwerke und ihre quantitative Beschreibung mit den Kirchhoffschen Gesetzen
- Elektrostatik:
 - o Elektrische Felder und Materie im elektrischen Feld
- Magnetostatik:
 - o Magnetische Felder und Materie im Magnetfeld
- Elektromagnetismus:
 - o Elektromagnetische Induktion, Wechselstrom und Drehstrom
 - o Transformatoren, Generatoren und Elektromotoren
 - o Elektrischer Schwingkreis und elektromagnetische Wellen

304 Physikkolabor

Im Physikkolabor führen die Studenten Grundlagenversuche aus den Gebieten Mechanik, Kalorik, E-Lehre und Optik durch. Die experimentelle Durchführung, das Protokollieren und die schriftliche Ausarbeitung sind Inhalt der Lehrveranstaltung. Die Bearbeitung findet in Arbeitsgruppe statt, wobei insbesondere eine effektive Aufteilung der Arbeitsschritte geschult wird.

Literatur

Einführende Bücher zur Hochschulphysik

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58303 62303 63303 68303 69303	Elektrizitätslehre	Prof. Dr. Goll	V	2	5
58304 62304 63304 68304 69304	Physikkolabor	Prof. Dr. Albrecht	L	2	

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba §48; SPO-Ma §38)

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58303 62303 63303 68303 69303	PLK 60		5 Blätter DIN A4, Taschenrechner (nicht programmierbar)
58304 62304 63304 68304 69304	PLL		

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

z. B. Teilnahme am Praktikum oder Abgabe des Laborberichtes

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

z. B. Feedback zur Gruppenarbeit

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 11.06.2018, Prof. Dr. Goll, Prof. Dr. Albrecht

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58011 Kunststofftechnik (B.Eng.) 63011 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 68011 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69011 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Technisches Zeichnen und CAD
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Görne
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	keine
Verwendung in anderen Studiengängen	s.o.
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Allgemeines: Grundlagen zur technischen Darstellung, Kenntnisse der wichtigsten Zeichnungsnormen nach DIN und ISO.</p> <p>Fachkompetenz: Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, aus einer Gesamtzeichnung Fertigungszeichnungen zu erstellen. Sie sind in der Lage, Gesamtzeichnungen zu lesen und daraus die Funktion der Konstruktion zu verstehen. Der Studierende kann einfache Zeichnungen normgerecht erstellen</p> <p>Methodenkompetenz: Insbesondere erfährt der Student eine Einführung in das technische Zeichnen als Sprache des Ingenieurs. Er kann Zeichnungen sicher interpretieren und Bauteile fachgerecht darstellen.</p> <p>Sozialkompetenz: Das Beherrschen des technischen Zeichnens ist die Voraussetzung für die Diskussion im Kreis von Konstrukteuren, Lieferanten und Kunden und damit zentrale Kompetenz, um im beruflichen Umfeld arbeiten zu können</p>
Lerninhalte	<ol style="list-style-type: none">1. Darstellung und Bemaßung von Drehteilen (Vollkörper, Hohlkörper im Vollschnitt und Halbschnitt)2. Oberflächenangaben3. Toleranzen (Allgemeintoleranzen, ISO-Toleranzen)4. Gewinde, Passfedern, Kegelbemaßung5. Form- und Lagetoleranzen6. Zylinderschnitte und -durchdringungen an technischen Bauteilen7. Kegelschnitte an technischen Teilen9. Schweißzeichnung10. Heraustragung aus Gesamtzeichnung11. Einführung in CAD

Literatur

Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag
 Hoischen, Technisches Zeichnen, Girardet-Verlag
 Labisch und Wählich: Technisches Zeichnen, Springer Verlag
 Grollius: Technisches Zeichnen für Maschinenbauer

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58107 63107 68107 69107	Technisches Zeichnen	Lehrbeauftragter	V,Ü	2	5
58108 63108 68108 69108	CAD	CAD-Zentrum	PR	2	

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58107 63107 68107 69107	PLK 120		
58108 63108 68108 69108	PLE		

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: **keine**

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 25.5.2018 Prof. J. Görne

¹ *E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung* (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58012 Kunststofftechnik (B.Eng.) 63012 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 68012 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69012 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Maschinenelemente
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Görne
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Bestandene Prüfung in Technischem Zeichnen/CAD
Verwendung in anderen Studiengängen	s.o.
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Allgemeines: Kennenlernen der verschiedenen Elemente des Maschinenbaus wie Schrauben, Wellen, Federn etc. Beherrschung der Funktion und grundlegenden Rechengänge zur Auslegung und Festigkeitsrechnung der wichtigsten Maschinenelemente</p> <p>Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen die Funktionen der wichtigsten Maschinenelemente. Sie wissen, wie sie die Maschinenelemente berechnen und auslegen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, technische Funktionseinheiten kaufmännisch-technisch zu beurteilen.</p> <p>Methodenkompetenz: Die Studierenden analysieren technische Aufgabenstellungen, können eigenständig sicher Maschinenelemente auslegen und eine Funktions- und Kostenbeurteilung von Maschinenelementen formulieren.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Beherrschung des Stoffs der Maschinenelemente ist die Voraussetzung für die Kommunikation mit Kunden, Lieferanten und Kollegen</p>
Lerninhalte	Der Konstruktionsprozess, Bauteilbelastung und Bauteilfestigkeit, Nieten, Wellen und Achsen, Wälz- und Gleitlager, Federn, Schrauben, Verzahnungen und Getriebe, Kupplungen und Bremsen, Hülltriebe
Literatur	Roloff/Matek: Maschinenelemente Springer Verlag Hinzen: Maschinenelemente 1 De Gruyter Studium Dubbel: Taschenbuch für Ingenieure, Springer Verlag Rieg, Engelken: Decker Maschinenelemente, Gestaltung und Berechnung. Hanser Verlag

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58305 63305 68305 69305	Maschinenelemente	Prof. Dr. Görne	V,Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58305 63305 68305 69305	PLK 120		

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: s.o.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 25.5.2018 Prof. J. Görne

¹ *E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung* (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58013 Kunststofftechnik (B.Eng.) 62013 Oberflächentechnik/ Neue Materialien (B.Eng.) 68013 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69013 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Thermodynamik und Organische Chemie
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Schuhmacher
Modulart	Pflichtmodul, Wahlpflichtmodul, Wahlmodul
Studiensemester	2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	2
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**Allgemeines:**

Kennenlernen des Grundlagenwissens der Organischen Chemie und der Thermodynamik als Basis für die darauf aufbauenden Vorlesungen der Oberflächentechnik und Werkstoffkunde.

Fachkompetenz:

Die/ der Studierende kennt die Grundlagen der Kohlenwasserstoffchemie, ihrer Substanzklassen, deren Eigenschaften und typische Reaktionen, versteht Polyreaktionen und kennt ausgewählte Anwendungsbereiche. Sie/ er kennt die wichtigsten analytischen Verfahren zur Charakterisierung organischer Substanzen und kann ihre Aussagekraft beurteilen. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Polymerchemie als Vorbereitung für die Lackier- und die Kunststofftechnik. Die theoretischen Kenntnisse sind durch Laborübungen zu den genannten Themenstellungen vertieft.

Sie/ er besitzt ein grundlegendes Verständnis der Thermodynamik in ihrer Bedeutung für chemische Reaktionsabläufe und technische Wärmekraftprozesse und versteht die Bedeutung der Hauptsätze, der Zustandsfunktionen und der Zusammenhänge innerhalb der Thermodynamik, kann die wesentlichen Fakten, Formeln, Prinzipien und Vorgehensweisen extrahieren und strukturiert wiedergeben. Sie/ er verfügt über ein über die phänomenologische Thermodynamik hinausgehendes vertieftes Verständnis auf Basis einfacher molekularer Modelle.

Sie/ er kennt die Fachbegriffe der aufgeführten Themenbereiche und kann diese dem jeweiligen Themenbereich zuordnen. Sie/ er ist in der Lage, die zur Vorlesung erstellten Unterlagen und Formelsammlungen als effektives Nachschlagewerk zu nutzen.

Methodenkompetenz:

Die/ der Studierende kann themenübergreifende Zusammenhänge entwickeln und Erkenntnisse durch praktische Tätigkeiten verifizieren. Sie/ er hat die Fähigkeit zur

spontanen mündlichen Darstellung theoretischer und praktischer Sachverhalte und ist in der Lage, Ergebnisse in schriftlicher Form zu beschreiben und zu verteidigen.

Überfachliche Kompetenz:

Die/ der Studierende ist in der Lage, die Fragestellungen im Rahmen der Labortätigkeit selbständig zu erarbeiten. Das Arbeiten in einer Gruppe vertieft ihre/ seine Teamfähigkeit und die Bereitschaft zur Kommunikation. Sie/ er kann das Wesentliche extrahieren und selbstständig nach Lösungen suchen.

Lerninhalte**Thermodynamik**

1) Grundlagen

- ideale Gase
 - Zustandsgleichung
 - kinetische Gastheorie
 - Maxwell-Boltzmannsche Geschwindigkeitsverteilung
 - Wärmekapazitäten

2) Erster Hauptsatz der Thermodynamik

- erster Hauptsatz
- innere Energie und Enthalpie
- quasistatische Zustandsänderungen

3) Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik

- zweiter Hauptsatz für stoffliche Umwandlungsprozesse
 - Entropie als kalorische Größe, einfaches molekulares Modell der Entropie
 - freie Energie und freie Enthalpie, chemische Potentiale und das chemische Gleichgewicht
 - freie Enthalpie und Arbeitsgewinnung, Anwendung auf Batterien und Brennstoffzellen
 - zweiter Hauptsatz für Kreisprozesse
 - reversible und irreversible Prozesse
 - Carnot-Prozess und der maximale thermische Wirkungsgrad von Wärmekraftmaschinen
 - Otto- und Dieselprozess, ausgewählte technische Kreisprozesse für Kolbenmotoren und Gasturbinen
- Entropie und Wahrscheinlichkeit, Einblick in die statistische Physik (fakultativ)

4) Reale Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten und Festkörper

- Van der Waals-Zustandsgleichung
- Verdampfungsvorgänge
- Luftfeuchtigkeit
- Dampfturbinen (qualitativ, fakultativ)
- Phasenübergänge

fakultativ:

5) Wärmeübergang

Literatur

Peter W. Atkins: Physikalische Chemie
F.Bosnjakovic, K.F.Knoche: Technische Thermodynamik
Fritz Dietzel: Technische Wärmelehre
Günter Cerbe, Gernot Wilhelms: Technische Thermodynamik
Hug,Reiser: Physikalische Chemie

eingestellt in moodle:

Vorlesungsskript "Thermodynamik" mit Übungsaufgaben
Vorlesungsskript: Organische Chemie
Laborskript: Organische Chemie

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58205 62205 68205 69205	Thermodynamik	Prof. Dr. Schuhmacher	V	2	5
58206 62206 68206 69206	Organische Chemie	Prof. Dr. Möckel	V, L	2	

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58205 62205 68205 69205	PLK 120		
58206 62206 68206 69206			

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: Erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen zur Organischen Chemie, die durch akzeptierte Protokolle bestätigt wird.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 31.05.2018, Prof. Dr. Julia Möckel, 2.06.2018 Prof. Dr. Silvia Schuhmacher

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58205 62205 68205 69205	Thermodynamik	Prof. Dr. Schuhmacher	V	2	5
58206 62206 68206 69206	Organische Chemie	Prof. Dr. Möckel	V, L	2	

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58205 62205 68205 69205	PLK 120		
58206 62206 68206 69206			

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: Erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen zur Organischen Chemie, die durch akzeptierte Protokolle bestätigt wird.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 31.05.2018, Prof. Dr. Julia Möckel, 2.06.2018 Prof. Dr. Silvia Schuhmacher

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58014 Kunststofftechnik (B.Eng.) 68014 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Einführung in die Kunststofftechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Leyrer
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Fachliche Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage mittels ihres Grundwissens in der Kunststofftechnik, zu den wichtigsten Eigenschaften und Einsatzgebieten von Polymeren und zu den wichtigsten Herstellungs- und Verarbeitungstechnologien Kunststoffe von anderen Werkstoffen zu differenzieren. Sie können deren Qualität bei der Bauteilkonstruktion und Bauteilauslegung beurteilen. Die Studierenden können die für die Kunststofftechnik relevanten Grundlagen der Chemie anwenden und sind in der Lage, Kunststoffe zu bezeichnen, ihre chemische Strukturen zu erkennen sowie den verschiedenen Kunststoffklassen die entsprechenden Syntheseverfahren zuzuordnen. Sie sind fähig, die typischen Eigenschaften der verschiedenen Kunststoffe mit den Anforderungen bei deren Verarbeitung zu verknüpfen.</p> <p>Überfachliche Kompetenzen Die Studierenden können ihr Wissen über Kunststoffe und deren Möglichkeiten in Übungen selbstständig in Teams anwenden.</p>
Lerninhalte	<p>Geschichtliche Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung der Kunststofftechnik Grundlagen zur Herstellung und Eigenschaften von Polymeren, physikalische, mechanische und thermische Werkstoffeigenschaften, Darstellung und Arbeitsweise der wichtige Verarbeitungsverfahren und Technologien in der Kunststofftechnik Grundlagen zur Konstruktion und Werkstoffauswahl von Polymeren Simulation von Prozessen, Qualitätsmanagement und Meß- und Regelsysteme</p>
Literatur	<p>Vorlesungsmanuskript Stitz; Keller Spritzgießtechnik (Carl Hanser Verlag) Bruder Kunststofftechnik leicht gemacht (Carl Hanser Verlag)</p>

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58207 68207	Einführung in die Kunststofftechnik	Prof. Dr. Leyrer Prof. Dr. Walcher	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58207 68207	PLK 90	50% Teilnote Leyrer 50% Teilnote Walcher	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 01.06.2018, Prof. Dr. Walcher

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	62015 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 68015 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69015 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Allgemeine Chemie mit Labor
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Möckel
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**Allgemeines:**

Vertiefung der Allgemeinen Chemie durch weiterführende Vorlesungsinhalte und praktische Versuche.

Fachkompetenz:

Die/ der Studierende hat die Themenstellungen der Allgemeinen Chemie vertieft und erweitert. Er kann chemische Bindungen einordnen und auf dieser Basis mögliche Verbindungen definieren. Sie/ er kennt typische Vertreter von Verbindungen (wie Salze, Säuren, Basen usw.) und ihre Verhaltensweisen. Sie/ er sagt chemische Reaktionen vorher und entwickelt quantitative Reaktionsgleichungen, diskutiert die zugehörige Kinetik sowie die Gleichgewichtseinstellung (MWG). Die grundlegenden Kenntnisse überträgt sie/er auf komplexere Reaktionen wie Redoxreaktionen oder Komplexbildungsreaktionen. Die theoretischen Kenntnisse sind durch Laborübungen vertieft.

Methodenkompetenz:

Die/ der Studierende entwickelt themenübergreifende Zusammenhänge, verifiziert die Erkenntnisse durch praktische Tätigkeiten und ist zur spontanen mündlichen Darstellung theoretischer und praktischer Sachverhalte und dem Verteidigen/Argumentieren der Ergebnisse in schriftlicher Form befähigt.

Sozialkompetenz:

Die/ der Studierende kennt Teamwork im Rahmen des Praktikums und der Nacharbeit, Kommunikation im Rahmen der Arbeitsgruppe und des Begleitseminars sowie im Rahmen Praktikums-begleitender Testate.

Lerninhalte Sicherheit im Labor, Kennenlernen der Glasgeräte, Physikalische Trennmethode, Versuche zur Allgemeinen Chemie, Analytik

Literatur Skript, Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie Jander Blasius, J.Strähle, E.Schweda, Hirzelverlag Stuttgart
In moodle eingestellt: Vorlesungsskript, Laborskript

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
62208 68208 69208	Allgemeine Chemie 2	Prof. Dr. Möckel	V	2	5
62209 68209 69209	Chemielabor	Prof. Dr. Möckel	L	2	

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
62208 68208 69208	PLK 60		
62209 68209 69209	PPR		

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen: Begleitend zum Chemielabor wird ein Seminar zur Durchsprache der Versuche angeboten.

Für die Leistungen im Chemiepraktikum werden die Punkte wie folgt vergeben:

Es werden 2 unangekündigte Testat-Gespräche durchgeführt, um eine Vorbereitung der Versuche durch die Studierenden sicherzustellen. Jedes Gespräch wird mit max. 15 Punkten bewertet. Die durchgeführten Versuche werden in Form von Protokollen beschrieben. Für die Protokolle werden max. 20 Punkte vergeben.

Bei einer Wiederholungsprüfung wird dieses Bewertungsschema durch eine 15-minütige mündliche Prüfung ersetzt. Voraussetzung dafür ist, dass alle Labortermine im Erstversuch wahrgenommen wurden. Ist diese Voraussetzung nicht erfüllt, muss das Labor vollständig wiederholt werden. Das Ergebnis der Klausur wird mit den Punkten des Labors 1:1 verrechnet.

Letzte Aktualisierung: 31.05.2018, Prof. Dr. Julia Möckel

¹ *E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung* (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	62016 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 68016 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69016 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Werkstoffkunde Labor
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Heine
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**I Metallkundelabor****Allgemeines:**

Laborübungen zum Vorlesungsstoff Metallkunde

Fachkompetenz:

Der Besucher des Labors erfährt den Aufbau und die Reaktion eines metallischen Werkstoffs auf Beanspruchungen im Experiment.

Methodenkompetenz:

Im Labor haben Sie Versuchsaufbauten kennengelernt. Sie sind in der Lage entsprechende Berichte zu verfassen und kurze Vorträge zu halten.

Sozialkompetenz:

Durch Laborübungen in kleinen Gruppen wird die Sozialkompetenz gefördert.

II Werkstoffkundelabor**Allgemeines:**

Durchführung der Wärmebehandlung von Stahl Vermittlung des Wärmebehandlungsverhaltens von Stählen mit verschiedenen Einflussgrößen (Temperatur, Abkühlgeschwindigkeit, Legierungsgehalt, Ausgangsgefüge) Interpretation und Diskussion der hergestellten Gefüge.

Fachkompetenz:

Nach erfolgreichem Abschluss des Labors sind die Studenten fähig verschiedene Stahlsorten anhand von Gefügebildern zu erkennen und den Einfluss der Wärmebehandlung auf die Werkstoffe mithilfe der Gefügeinterpretation zu deuten.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden können durch selbstständiges Arbeiten Wärmebehandlungen an verschiedenen Stahlsorten durchführen und sind in der Lage den Einfluss der Wärmebehandlungsparameter auf die Gefügestruktur richtig zu interpretieren.

Sozialkompetenz:

Im Labor haben die Studierenden gelernt im Team Problemstellungen anzugehen und die Ergebnisse ausdiskutieren.

Lerninhalte
I Metallkundelabor

1. Erholung und Rekristallisation
2. Festigkeitssteigerung
3. Nachweis von Texturen
4. Thermische Analyse
5. Metallographie
6. Zunderverhalten

II Werkstoffkundelabor

1. Einfluss der Abkühlungsgeschwindigkeit auf das Härteverhalten
2. Einfluss der Austenitisierungstemperatur auf das Härteverhalten
3. Anlassen von Stählen
4. Gefügeinterpretation verschiedener Strukturmetalle, insbesondere Eisenwerkstoffe
5. Fraktographische Betrachtung der Bruchflächen unterschiedlich wärmebehandelter Stähle

Literatur
I Metallkundelabor

Manuskript zum Labor
 Werkstoffprüfung 1: Bebildertes Manuskript
 Bergmann W., Werkstofftechnik
 Schatt W., Einführung in die Werkstoffwissenschaft
 Bargel H.-J., Schulze G., Werkstoffkunde

II Werkstoffkundelabor

Manuskript zum Labor
 „Metallografie“; Schumann, Oettel
 „Das Zustandsschaubild Eisen-Kohlenstoff“; Sonderdruck Horstmann
 Metallographia I-IV“; De Ferri
 „Umwandlung und Gefüge unlegierter Stähle“; Hougardy

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
62306 68306 69306	Metallkundelabor	Prof. Dr. Heine	L	2	5
62306 68306 69306	Werkstoffkundelabor	Dr. Timo Bernthaler	L	2	

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
62306 68306 69306	Metallkundelabor PLK 60 Werkstoffkundelabor PLM 20	50/50	

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 18.06.2018, Prof. Dr. Heine, Dr. Bernthaler, Prof. Dr. Knoblauch

Studiengang	58031 62915 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 68915 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69915 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Kunststoffe
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Walcher
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	K: 2. Semester V: 4. Semester VMM: 4. Semester VMG: 4. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Keine
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**Allgemeines**

[Geschichtliche Entwicklung der Kunststoffe, Herstellungsverfahren, Aufbau von Kunststoffen, Bindungsarten, Struktur- und Eigenschaften von Kunststoffen, Molekulargewicht und Polymerisationsgrad, Morphologie und Struktur, thermische-, mechanische und physikalische Eigenschaften von Polymeren, Rheologie von Kunststoffen, Kunststoffhilfsstoffe-/additive und Modifikationen, Eigenschaften und Verhalten von Thermoplasten, Elastomeren und Duroplasten, Darstellung von speziellen Eigenschaften, Einsatzgebieten, Anwendungsbeispielen und Verarbeitungsverfahren, wirtschaftliche Bedeutung

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können die Herstellung von Kunststoffen, deren physikalische, mechanische und thermische Eigenschaften, ihre Morphologie und ihr physikalisches Verhalten erklären, um Kunststoffe von anderen Werkstoffen abzugrenzen. Sie können den Einfluss von Additiven, Modifikationen und Verstärkungsstoffen beurteilen und die Eigenschaften von Thermoplasten, Elastomeren und Duroplasten unterscheiden. Aufgrund ihrer Kenntnisse sind sie in der Lage, ausgewählte Kunststoffe zu klassifizieren und die deren Einsatzgebiete aufzuzeigen.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden können ihr Wissen über Prozesse und Fehlervermeidung in der Kunststoffverarbeitung anwenden.

Lerninhalte Geschichtliche Entwicklung der Kunststoffe, Herstellungsverfahren, Aufbau von Kunststoffen, Bindungsarten, Struktur- und Eigenschaften von Kunststoffen, Molekulargewicht und Polymerisationsgrad, Morphologie und Struktur, thermische-, mechanische und physikalische Eigenschaften von Polymeren, Rheologie von Kunststoffen, Kunststoffhilfsstoffe-/additive und Modifikationen, Eigenschaften und Verhalten von Thermoplasten, Elastomeren und Duroplasten, Darstellung von speziellen Eigenschaften, Einsatzgebieten, Anwendungsbeispielen und Verarbeitungsverfahren, wirtschaftliche Bedeutung

Literatur Vorlesungsskripte
 Werkstoff-Führer Kunststoffe (Walter Hellerich, Günther Harsch, Siegfried Haenle)
 Werkstoffkunde Kunststoffe (Georg Menges, Edmund Haberstroh, Walter Michaeli, Ernst Schmachtenberg)
 Saechtling Kunststoff-Taschenbuch (Erwin Baur, Sigrid Brinkmann, Tim A. Osswald, Ernst Schmachtenberg)
 Kunststofftechnik leicht gemacht (Ulf Bruder)

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58217 62407 68407 69407	Kunststoffe	Prof. Dr. Leyrer Prof. Dr. Walcher	V	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58217 62407 68407 69407	PLK 90	50% Teilnote Leyrer 50% Teilnote Walcher	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen:
Letzte Aktualisierung: 01.06.2018 Prof. Dr. Walcher

¹ *E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung* (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	62032 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 68032 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69032 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Einführung in die Oberflächentechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sörgel
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	V: 1. Semester VMG: 3. Semester VMM: 3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**Allgemeines:**

Das Modul vermittelt Studierenden verschiedener Studiengänge einen Einblick in die Möglichkeiten, Bauteile durch oberflächentechnische Verfahren dekorativ und/oder funktional auszurüsten.

Fachkompetenz:

Kenntnis der grundlegenden Eigenschaften und Anwendungsbereiche verschiedener Oberflächen, entstanden durch Oberflächenmodifikation oder Beschichtung, z.B. durch thermochemische Verfahren, Schmelztauchen, Thermisches Spritzen, Auftragslöten und -schweißen, Plattieren und Sprengplattieren sowie Emaillieren, Sol-Gel-Beschichten, Erzeugung von Konversionsschichten, Abscheiden aus der Gasphase, galvanotechnisches Beschichten sowie Lackieren.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden können die Sinn- und Vorteilhaftigkeit verschiedener Schichtsysteme für die Realisierung bestimmter Eigenschaften, die zielführend sind in konkreten Endanwendungen, verstehen und beurteilen.

Lerninhalte

- Einsatzgebiete dekorativer und funktionaler Schichten
- Charakteristische Eigenschaften von Schichten, hergestellt durch thermochemische Verfahren, Schmelztauchen, Thermisches Spritzen, Auftraglöten und -schweißen, Plattieren und Sprengplattieren sowie Emaillieren, Sol-Gel-Beschichten, Erzeugung von Konversionsschichten, Abscheiden aus der Gasphase, galvanotechnisches Beschichten sowie Lackieren

Literatur

H. Hofmann, J. Spindler, Verfahren in der Beschichtungs- und Oberflächentechnik, 2. Auflage, Hanser Verlag, München, 2010
 K.-P. Müller, Lehrbuch Oberflächentechnik, Vieweg, Braunschweig, 1996
 K.-P. Müller, Praktische Oberflächentechnik, 4. Auflage, Vieweg, Braunschweig, 2003
 H. Simon, M. Thoma, Angewandte Oberflächentechnik für metallische Werkstoffe, Hanser-Verlag, München, 1985
 F.-W. Bach et al., Moderne Beschichtungsverfahren, Wiley-VCH, 2005
 W. H. Safranek, The Properties of Electrodeposited Metals and Alloys: A Handbook, American Electroplaters Soc., 1983
 K. I. Popov et al., Morphology of Electrochemically and Chemically Deposited Metals, Springer, 2016

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
62109 68318 69318	Einführung in die Oberflächentechnik	Prof. Dr. Sörgel, Prof. Dr. Möckel, Prof. Dr. Albrecht	V	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
62109 68318 69318	PLK 90		

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen: keine

Letzte Aktualisierung: 30.05.2018, Prof. Dr. Timo Sörgel

¹ **E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung** (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² **PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit** (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	62033 Oberflächentechnik/ Neue Materialien (B.Eng.) 68033 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69916 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Dünne Schichten
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Albrecht
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	3. Semester (VV, VMM), 7. Semester (VMG)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage die wichtigsten Prozessschritte zur Herstellung dünner Schichten wiederzugeben. Für gegebene Anwendungen gelingt es, geeignete Verfahren auszuwählen und zu beschreiben. Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren können benannt werden und zu einer Bewertung möglicher Prozesse herangezogen werden.</p> <p>Die für die Beschichtungsverfahren notwendigen Vakuumkenntnisse werden erlernt und können auch zur quantitativen Beschreibung/Berechnung der Vorgänge eingesetzt werden.</p> <p>Die Studierenden können die wichtigsten Methoden der Schicht- und Oberflächencharakterisierung wiedergeben. Die kennengelernten Methoden können auf spezifische Fragestellungen angewandt werden und entsprechende Ergebnisse analysiert werden.</p>
-------------------	---

Lerninhalte	<p>Es werden die wichtigsten Anwendungsgebiete dünner Schichten vorgestellt.</p> <p>Die Herstellung dünner Schichten mittels Vakuum basierter Methoden wird behandelt, wobei besonderes Augenmerk auf die physikalischen Grundlagen der Vakuumtechnik und der Strömungslehre gelegt werden. Verschiedene Herstellungsverfahren werden besprochen, wobei die Verknüpfung von Verfahren und Schichteigenschaften im Vordergrund steht.</p> <p>Die Charakterisierung dünner Schichten mit Verfahren der modernen Oberflächenmesstechnik werden vorgestellt. Der Zusammenhang von Untersuchungsmethodik, Schichtherstellungsverfahren und Schichteigenschaft wird erarbeitet.</p>
--------------------	---

Literatur

Skript

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
62319 68319 69706	Grundlagen Dünner Schichten	Prof. Dr. Albrecht/ Prof. Dr. B. Hader	V,L	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
62319 68319 69706	PLK 90		

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 30.5.18, Prof. Dr. J. Albrecht

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58900 Kunststofftechnik (B.Eng.) 62900 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 63900 Oberflächentechnik/ Neue Materialien (B.Eng.) 68900 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69900 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Praktisches Studiensemester
Modulverantwortliche/r	K Prof. Dr. Kaiser VI Prof. Dr. Albrecht VV, VMM, VMG Prof. Dr. Möckel
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	7. Semester
Moduldauer	2 Semester 5.+ 6. Semester
Zahl LV	
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	30 CP
Workload Präsenz	20 Stunden
Workload Selbststudium	880 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Modul: Abgeschlossenes Grundstudium Prüfung: vgl. die gültige, allgemeine SPO der HS Aalen und die speziellen SPO der Studienangebote
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Allgemeines: Die Studierenden sind in der Lage, in einem industriellen Teilbereich ihr bisher im Studium erworbenes Wissen und methodisches Vorgehen einzuschätzen und anzuwenden und weiteres Fachwissen, das für die industriepraktische Tätigkeit benötigt wird, weitgehend selbstständig zu erarbeiten.</p> <p>Im praktischen Studiensemester werden die erlernten Kenntnisse in praktischer Tätigkeit umgesetzt. Im Allgemeinen wird das praktische Studiensemester in einem Betrieb durchgeführt, der eine Nähe zum entsprechenden Studiengang zeigt und ist in VI typischerweise im nicht deutschsprachigen Ausland abzuleisten.</p> <p>Fachkompetenz: Die Studierenden können selbstständig die im Studium erlernten Inhalte auf Problemstellungen im betrieblichen Umfeld anwenden.</p> <p>Methodenkompetenz: Anwendungen der in den anderen Lehrveranstaltungen übermittelten Methoden.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden lösen alltägliche Aufgaben im Betrieb/ Unternehmen und eignen sich selbstständig neue Kenntnisse/ Fertigkeiten an. Sie sind in der Lage, sich in ein bestehendes Team einzufügen. Die im Unternehmen gemachten Erfahrungen werden sowohl in schriftlicher (Praxisbericht), als auch in mündlicher Form (Präsentation) wiedergeben.</p>
-------------------	--

Lerninhalte Umsetzung des erworbenen theoretischen Wissens in eine praktische Tätigkeit - für VI typischerweise im Ausland.

Praxisarbeit:
Umsetzung des erworbenen theoretischen Wissens in eine praktische Tätigkeit. Im Studiengang "International Sales Management and Technology" typischerweise im nicht deutschsprachigen Ausland abzuleisten.

Praxisbericht:
Über die Tätigkeiten und Inhalte des Praxissemesters ist ein ausführlicher, zusammenhängender Bericht anzufertigen.

Präsentation:
Zudem sind Ausbildungsinhalte und Erfahrungen aus dem Praxissemester von den Studierenden im darauffolgenden Semester zu präsentieren.

Literatur abhängig vom gewählten Aufgabenbereich

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58900 62900 63900 68900 69900	Praktisches Studiensemester	Leiter des Praktikantenamtes			30

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58900 62900 63900 68900 69900	Praxisarbeit, Praxisbericht, Präsentation	Die Leistung ist unbenotet. Das praktische Studiensemester gilt als erfolgreich bestanden, wenn - der Tätigkeitsnachweis des Ausbildungsbetriebs vorliegt, - der schriftliche Bericht beim Leiter des Praktikantenamts abgegeben und positiv beurteilt wurde, - ein Kurzreferat im Rahmen der Veranstaltung "Praktisches Studiensemester" erfolgreich gehalten wurde.	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Abgeschlossenes Grundstudium

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 07.06.2018, Prof. Dr. Kaiser, Prof. Dr. Albrecht, Prof. Dr. Möckel

¹ *E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung* (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58901 Kunststofftechnik (B.Eng.) 62901 Oberflächentechnik/ Neue Materialien (B.Eng.) 63901 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 68901 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69901 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Digitale Messtechnik und Datenverarbeitung
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Schuhmacher
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	4. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**Allgemeines**

Analoge und digitale Messtechnik und Messdatenverarbeitung sind seit jeher wichtige tools in Forschung, Entwicklung und Fertigungsüberwachung von Werkstoffen und Bauteilen. Im Zuge der stark zunehmenden Digitalisierung aller Bereiche wird die Bedeutung digitaler Messtechnik und Messdatenverarbeitung weiter zunehmen, weshalb ihr in dieser Vorlesung entsprechenden Raum gegeben wird.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind mit den Grundprinzipien digitaler Geräte und Verfahren zur Messdatenerfassung, -verarbeitung und -darstellung in ihrem Arbeitsgebiet vertraut. Sie haben ein grundsätzliches Verständnis der Analog/Digital-Wandlung und der zur Messdatenweiterleitung, -verarbeitung und -darstellung eingesetzten analogen und digitalen Messelektronik.

Die Studierenden können die digitale Messtechnik in ihrem Arbeitsgebiet analysieren und einschätzen, sie haben einen Überblick über die in ihrem Arbeitsgebiet eingesetzten Sensorprinzipien und Verfahren und können deren Anwendungsgebiete, ihre Vor- und Nachteile und Anwendungsgrenzen benennen. Sie haben ein grundsätzliches Verständnis der den Sensoren zugrunde liegenden physikalischen Effekte.

Die Studierenden sind in der Lage, vorhandene digitale Messtechnik für neue Aufgabenstellungen auf Basis betrieblicher Qualitätsanforderungen auszuwählen. Als Absolventen sind sie den Spezialisten der Messtechnik in der betrieblichen Praxis kompetente Gesprächspartner und können an Entscheidungsfindungsprozessen zur Entwicklung neuer Messtechnikverfahren fundiert mitwirken. Die Erarbeitung spezieller, in der Vorlesung nicht abgehandelter Messtechnikverfahren ist aufgrund des guten Konzept- und Grundlagenwissens wesentlich erleichtert.

Lerninhalte

- Ausgewählte Sensoren für das Fachgebiet, Sensorprinzipien und ihre praktische messtechnische Anwendung
- Analog-Digital-Wandlung
- Analoge und digitale Geräte und Verfahren zur Messdatenerfassung, -verarbeitung und -darstellung
- Messketten und automatisierte Messsysteme
- Signalformen und Störsignale
- Zufällige und systematische Messabweichungen, Belastungsfehler

Literatur
in moodle eingestellt:

Vorlesungsscript "Messtechnik" mit Übungsaufgaben und Frageblättern zur Selbstkontrolle

Bibliothek:

H.J.Warnecke und W.Dutschke: Fertigungsmesstechnik; Springer Verlag

Schrüfer: Elektrische Messtechnik; Hanser Verlag

R.Parthier, Messtechnik-Grundlagen für alle technischen Fachrichtungen, Vieweg Verlag

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58401 62401 63401 68401 69401	Digitale Messtechnik und Datenverarbeitung	Prof. Dr. Schuhmacher	V,Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58401 62401 63401 68401 69401	PLK 90		

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 02.06.2018 Prof. Dr. Silvia Schuhmacher

Studiengang	58902 Kunststofftechnik (B.Eng.) 62902 Oberflächentechnik/ Neue Materialien (B.Eng.) 63902 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 68902 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69902 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Scientific Project
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ladwein
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemeines:

Die Studienarbeit stellt die erste eigenständige technisch-wissenschaftliche Arbeit dar und dient somit der Vorbereitung der Bachelorarbeit.

Fachkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, eine technisch-wissenschaftliche Fragestellung selbstständig aufzuarbeiten und in Berichtsform darzustellen. Die fachliche Vertiefung hängt vom gewählten Thema ab.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden lernen die Vorgehensweise zur selbstständigen Aufarbeitung einer technisch-wissenschaftlichen Fragestellung. Er wird befähigt, die Ergebnisse anschaulich und nachvollziehbar in Form eines technisch-wissenschaftlichen Berichts darzustellen und zu vermitteln, ggf. auch in Form einer Präsentation.

Die Studierenden kennen geeignete methodische Vorgehensweisen beim Auftreten eines Schadensfalls in der betrieblichen Praxis und bei der Schadensanalyse.

Lerninhalte

- Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens
- Methoden der wissenschaftlichen Recherche
- Schreiben wissenschaftlicher Texte
- Erstellen wissenschaftlicher Präsentationen
- Erstellen von Postern
- Eigenständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung

Literatur Empfehlung erfolgt in der Vorlesung bzw. themenspezifisch bei der Studienarbeit

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58601 62601 63601 68601 69601	Einführung in wissenschaftliches Arbeiten	Prof. Dr. Ladwein	V,S	1	5
58602 62602 63602 68602 69602	Studienarbeit	Diverse	P	3	

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58601 62601 63601 68601 69601	PLA		
58602 62602 63602 68602 69602			

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen:
Letzte Aktualisierung: 10.06.2018, Prof. Dr. Ladwein

¹ *E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung* (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58903 Kunststofftechnik (B.Eng.) 62903 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 63903 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 68903 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69903 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Additive Fertigung
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ruf
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele	Allgemeines [nur Ausfüllen, wenn es besondere Hinweise gibt, sonst löschen]
	Fachliche Kompetenzen
	Überfachliche Kompetenzen
	Ggf. besondere Methodenkompetenz [nur Ausfüllen, wenn es besondere Hinweise gibt, sonst löschen]
Lerninhalte	
Literatur	Empfehlung: 3 bis 5 Angaben zu grundlegender Literatur; weiterführende Literatur explizit kennzeichnen

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58603 62603 63603 68603 69603	Additive Fertigung	Prof. Dr. Ruf	V	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58603 62603 63603 68603 69603	PLK 90		

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: TT.MM.JJJJ, Prof. Dr.

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58904 Kunststofftechnik (B.Eng.) 62904 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 68904 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69904 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Leichtbau- und Verbundwerkstoffe
Modulverantwortliche/r	Volker Knoblauch
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	4. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Fachkompetenz: Die Studierenden lernen die beiden Klassen der metallischen und kunststoffbasierten Leichtbauwerkstoffe kennen. Sie sind in der Lage, Herstellung, Bearbeitung und Nachbehandlung (z.B. Wärmebehandlung), den inneren Aufbau sowie die resultierenden Eigenschaften zu korrelieren. Basierend auf dem Eigenschaftsspektrum der Werkstoffe sind sie befähigt, anwendungsspezifisch Werkstoffe auszuwählen und zu bewerten. Darüber hinaus haben die Studierenden einen Überblick über spezifische Fügeverfahren für diese Werkstoffe und sind in der Lage, unter Berücksichtigung von Kosten, Prozesstechnik und dem technischen Anforderungsprofil an die Fügeverbindung geeignete Verfahren auszuwählen.</p> <p>Methodenkompetenz: Zusammenführen des in verschiedenen Lehrveranstaltungen erworbenen Wissens zu einer summarischen Aussage.</p>
Lerninhalte	<p>I Metallische Leichtbauwerkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none">- Leichtmetalle, vorwiegend Aluminium, Magnesium, Titan- hochfeste (Sonder-)Stähle wie z.B. TRIP- oder TWIP-Stähle <p>II Kunststoffbasierte Leichtbauwerkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none">- Glasfaserverstärkte Kunststoffe- Kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe- ...
Literatur	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58402 62402	I Metallische Leichtbauwerkstoffe	N.N.	V	2	5
68402 69402	II Kunststoffbasierte Leichtbauwerkstoffe	N.N.	V	2	

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58402 62402 68402 69402	PLK 90	Beide Lehrveranstaltungen werden gleich gewichtet.	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 11.06.2018, Prof. Dr. Volker Knoblauch

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Modulbeschreibung
Modul-Nummer: 62905,68905,69905
SPO-Version: 33

Seite 1

Studiengang	62905 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 68905 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69905 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Werkstoffprüfung mit Labor
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Heine
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	4. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Allgemeines: Der Studierende lernt in der Vorlesung Wege kennen, wie die Eigenschaften metallischer Strukturwerkstoffe in Erfahrung gebracht werden können.</p> <p>Fachkompetenz: Der Hörer der Vorlesung lernt Wege kennen, den strukturellen Aufbau der metallischen Werkstoffe und deren Reaktion auf Beanspruchungen darzustellen.</p>
Lerninhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chemische Zusammensetzung 2. Zustandsänderungstemperaturen 3. Innere Werkstofftrennungen 4. Thermophysikalische Eigenschaften 5. Quasistatische Beanspruchung kerbfreier Strukturen 6. Statische Beanspruchung kerbfreier Strukturen 7. Wechselnde mechanische Beanspruchung kerbfreier Strukturen 8. Quantitative Beschreibung zähigkeitsreduzierender Einflüsse
Literatur	Heine B., Werkstoffprüfung

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
62403 68403 69403	Werkstoffprüfung	Prof. Dr. Heine	V	2	5

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba §48; SPO-Ma §38)

Modulbeschreibung
Modul-Nummer: 62905,68905,69905
SPO-Version: 33

Seite 2

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
62404 68404 69404	Werkstoffprüflabor	Prof. Dr. Heine	L	2	

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
62403 68403 69403	PLK 90		
62404 68404 69404	PPR		

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen:
Letzte Aktualisierung: 04.06.2018, Prof. Dr. Heine

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58906 Kunststofftechnik (B.Eng.) 63906 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 68906 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Automatisierungstechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Leyrer
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	keine
Verwendung in anderen Studiengängen	keine
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Allgemeines: Vermittlung von Grundkenntnissen der Mechatronik und Automatisierungstechnik. Grundlagen für das Modul "Steuerungs- und Regelungstechnik".</p> <p>Fachkompetenz: Die Studierenden lernen die Grundlagen der Mechatronik und Automatisierungstechnik kennen sowie einfache mechatronische Systeme selbst zu modellieren, zu analysieren und anzuwenden</p> <p>Methodenkompetenz: Die Studierenden lernen, wie mechatronische Aufgabestellungen und ausgewählte Automatisierungssysteme methodisch bearbeitet und gelöst werden.</p> <p>Sozialkompetenz: Arbeit in Kleingruppen.</p>
Lerninhalte	Automatisierungskonzepte, Grundlagen Steuerungstechnik, Grundlagen Regelungstechnik, Signalverarbeitung, Anwendungen
Literatur	<p>Czichos: Mechatronik. Grundlagen und Anwendungen technischer Systeme. Vieweg+Teubner.</p> <p>Roddeck: Einführung in die Mechantronik. Springer Vieweg.</p> <p>Kaspers/Küfner: Messen - Steuern - Regeln. Elemente der Automatisierungstechnik. Vieweg.</p> <p>1993 Dominik, M.: Automatisierungs-, Handhabungs- und Montagetechnik Kunststoffe weitere Literatur wird vom Lehrenden bekanntgegeben</p>

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58604 63604 68604	Automatisierungstechnik	N.N	V	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58604 63604 68604	PLK 90		keine

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen**Bemerkungen:****Letzte Aktualisierung:** 01.06.2018, Prof. Dr.-Ing. Leyrer

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	62907 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 68907 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69907 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Zerstörungsfreie Prüfverfahren mit Labor
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Schuhmacher
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**Allgemeines:**

Zerstörungsfreie Prüfverfahren, wie z.B. 3-D-Röntgen-Computertomografie, liefern zum einen wichtige Tools zur Materialcharakterisierung, welche in der Werkstoffforschung und –Entwicklung unverzichtbar sind. Zum anderen sind sie seit langem Teil der industriellen Fertigungsüberwachung und halten zunehmend auch Einzug in die In-Line-Qualitätsüberwachung. Ihre Bedeutung wird aufgrund der weiter zunehmenden Rechnerleistungen sowohl für die Materialforschung als auch für die In-Line-Qualitätssicherung in der Fertigung (Digitalisierung, Industrie 4.0) weiter zunehmen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Methoden und Verfahren zur 2-D- und 3-D- Materialcharakterisierung und sind in der Lage, die Einsatzbereiche und Möglichkeiten für die Werkstoffforschung zu beurteilen.

Sie sind fähig, die wichtigsten zerstörungsfreien Prüfverfahren für die industrielle Fertigungsüberwachung aufzuzeigen und ihre und Vor- und Nachteile und Grenzen zu benennen.

Sie haben in Laborübungen die wichtigsten ZfP-Verfahren und deren Gerätetechnik praktisch eingesetzt und vertieft analysiert. Sie können für neue Anwendungsfälle die geeigneten Verfahren auswählen, anpassen und einsetzen

Überfachliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstständigkeit):

In gemeinsamen Laborübungen wird die Gruppenarbeit geübt und damit die Kooperationsfähigkeit und die Kommunikationsfähigkeit gefördert.

Lerninhalte

- physikalische Grundlagen, Methoden und Verfahren der zerstörungsfreien Charakterisierung von Werkstoffen und der Prüfung von Bauteilen
- Geräte und Verfahren zur manuellen und automatisierten Charakterisierung und Prüfung
- Einsatzgebiete, Vor- und Nachteile und Grenzen der Verfahren
- Entwicklungstendenzen

Laborversuche oder Demonstrationen werden durchgeführt zu:

- Röntgen-Computertomografie und 3-D-Bildgebung
- Ultraschallprüfverfahren und 2-D und 3-D-Bildgebung
- magnetische Streuflussverfahren
- Wirbelstromverfahren

-Skizzierung weiterer ausgewählter Verfahren

Literatur

in Moodle:

Vorlesungsskript "Zerstörungsfreie Bauteilprüfung", S. Schuhmacher mit Übungsaufgaben und Praktikumsanleitungen zu:

Ultraschall

Magnetpulverprüfung

Wirbelstromprüfverfahren

Röntgen-CT

Sonderdruck: Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung mit Ultraschall, Sonderdruck der Firma GE Inspection Technologies, ehemals Krautkramer)

Bibliothek:

Verfahren der Zerstörungsfreien Materialprüfung-Grundlagen,
A.Erhard, DVS Verlag, Herausgeber DGZFP 2014

ZfP kompakt und verständlich, Volker Deutsch u. Koautoren, Castell Verlag

Band 1 Die Ultraschallprüfung

Band 2 Messtechnik mit Ultraschall

Band 3 Die Magnetpulver-Rissprüfung

Band 7 Die Röntgenprüfung

Band 8 Fehlerprüfung mit Wirbelstrom

Band 9 Farbeindringprüfung

Dickenmessung mit Ultraschall, Klaus Matthies u.a., DVS-Verlag

Einführung in die Computertomografie, Buzug, Springer Verlag

Der Einsatz von Wirbelströmen für die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung,
Dieter Stegemann, DVS Verlag

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
62605 68605 69605	Zerstörungsfreie Prüfverfahren	Prof. Dr. Schuhmacher	V	2	5
62606 68606 69606	Zerstörungsfreie Prüfverfahren Labor	Prof. Dr. Schuhmacher	L	2	

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
62605 68605 69605	PLK 60 Min		
62606 68606 69606	PLL		Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: -Teilnahme am Praktikum -Abgabe des Laborberichts

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 02.06.2018 Prof. Dr. Silvia Schuhmacher

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	62908 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 68908 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69908 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Batterietechnologie
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Knoblauch
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**Fachkompetenz:**

Erlernen der elektrochemischen und materialwissenschaftlichen Grundlagen sowie Funktionsprinzipien von innovativen Batterien. Kenntnis und Bewertung der eingesetzten Materialien, Oberflächen, Bauformen und Fertigungstechniken anhand wichtiger Zielgrößen wie z.B. Wirkungsgrad, Energiedichte, Lebensdauer, Sicherheit und Kosten. Kenntnis des aktuellen Entwicklungsstands und von FuE-Trends.

Methodenkompetenz:

Anwendung des allgemein erworbenen Wissens im Bereich der Oberflächentechnologie und der Materialien auf moderne Anwendungen.

Lerninhalte

Anwendungsgebiete

- Anforderungen und Zielgrößen
- Typen und Funktionsweisen von Batterien
- Elektro- und festkörperchemische sowie materialwissenschaftliche Grundlagen
- Bauformen
- Materialien, Oberflächen
- Fertigungstechnik
- FuE-Trends

Anwendungsgebiete

- Anforderungen und Zielgrößen
- Typen und Funktionsweisen von Batterien
- Elektro- und festkörperchemische sowie materialwissenschaftliche Grundlagen
- Bauformen
- Materialien, Oberflächen
- Fertigungstechnik
- FuE-Trends

Literatur Empfehlung wird in der Vorlesung gegeben.

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
62607 68607 69607	Batterietechnologie 1	Prof. Dr. Sörgel	V	2	5
62608 68608 69608	Batterietechnologie 2	Prof. Dr. Knoblauch	V	2	

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
62607 68607 69607	PLM 15		
62608 68608 69608			

¹ *E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung* (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	62909 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 68909 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69909 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Funktionswerkstoffe
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Goll
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**Allgemeines:**

Im Hauptstudium sollen Schwerpunkte auf Funktionswerkstoffe gesetzt werden, die aktuell und mittelfristig im Fokus des allgemeinen Forschungs- und Entwicklungsinteresses für nachhaltige Mobilität und Energieversorgung stehen. Die Vorlesung behandelt Werkstoffe und Technologien zur effizienten Energiewandlung wie z.B. Magnetwerkstoffe, Leiterwerkstoffe, Supraleiter, Thermoelektrika, Verbundwerkstoffe sowie Materialien für Photovoltaik oder Brennstoffzellen.

Fachkompetenz:

- Die Studierenden gelangen zu fundiertem Fachwissen über grundlegende physikalische Eigenschaften von Funktionswerkstoffen und ihre Ursachen.
- Die Studierenden erlangen wissenschaftliches Fachwissen zu Funktionsprinzipien von Energiewandlern, den dabei eingesetzten Materialien und Technologien.
- Die Studierenden erlernen die physikalischen und materialwissenschaftlichen Grundlagen anhand konkreter anwendungsrelevanter Beispiele durch interaktive Entwicklung des Lösungswegs
- Die Studierenden verstehen die komplexen Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaftsprofil moderner Werkstoffe
- Die Studierenden kennen und bewerten die eingesetzten Materialien, Oberflächen, Bauformen und Fertigungstechniken anhand wichtiger Zielgrößen wie z.B. Wirkungsgrad, Leistungsdichte, Lebensdauer, Sicherheit und Kosten.
- Die Studierenden verstehen die Weiterentwicklung des Energiewandlers über die letzten 10 Jahre und kennen seinen aktuellen Entwicklungsstand.
- Die Studierenden sind in der Lage selbständig weitere FuE-Trends materialeseitig abzuleiten.

Methodenkompetenz:

- Die Studierenden sind in der Lage, Herausforderungen aktueller physikalischer und materialwissenschaftlicher Fragestellungen moderner Funktionswerkstoffe zu erkennen.
- Die Studierenden ermitteln ausgehend vom Eigenschaftsprofil des Werkstoffs die materialspezifische Limitierung des Wirkungsgrads der zugrundeliegenden Maschine.

- Die Studierenden können das allgemein erworbene Wissen des Zusammenhangs zwischen Struktur und Eigenschaftsprofil im Bereich der Oberflächentechnologie und Werkstofftechnik auf weitere Funktionswerkstoffe moderner Anwendungen übertragen und kritisch reflektieren.

Sozialkompetenz:

- Die Studierenden erlernen, auch kompliziertere Fragestellungen sachlich zu formulieren und zu kommunizieren
 - Die Studierenden erlernen, auch komplexere Problemstellungen selbständig und im Team zu analysieren und zu hinterfragen

Lerninhalte

Grundlegende elektrische, magnetische, mechanische Eigenschaften von Funktionswerkstoffen und ihre Ursachen
 Schwerpunkt Magnetwerkstoffe, Leiterwerkstoffe, Supraleiter, Thermoelektrika, Verbundwerkstoffe
 - Anwendungen im Bereich nachhaltige Mobilität und Energieversorgung
 - Systembezogene Anforderungen und Zielgrößen, Klassifizierung
 - Physikalische und materialwissenschaftliche Grundlagen
 - Struktureller Aufbau und Korrelation mit Eigenschaftsprofilen
 - Herstellungsmethoden
 - FuE-Trends
 Schwerpunkt Photovoltaik:
 - Anforderungen und Zielgrößen
 - Strahlungsquelle Sonne
 - Physik der Solarzelle
 - Verwendete Materialien und Oberflächen
 - Herstellung und Bauformen
 - FuE-Trends
 Schwerpunkt Brennstoffzellen:
 - Chemische und elektrochemische Grundlagen
 - Systeme und Technologien
 - Werkstoff- und oberflächentechnische Aspekte
 - FuE-Trends

Literatur

Empfehlung erfolgt in der Vorlesung

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
62609 68609 69609	Funktionswerkstoffe	Prof. Dr. Goll	V	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
62609 68609 69609	PLK 90		

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 11.06.2018, Prof. Dr. Goll

Studiengang	62909 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 68909 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69909 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Funktionswerkstoffe
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Goll
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Allgemeines: Im Hauptstudium sollen Schwerpunkte auf Funktionswerkstoffe gesetzt werden, die aktuell und mittelfristig im Fokus des allgemeinen Forschungs- und Entwicklungsinteresses für nachhaltige Mobilität und Energieversorgung stehen. Die Vorlesung behandelt Werkstoffe und Technologien zur effizienten Energiewandlung wie z.B. Magnetwerkstoffe, Leiterwerkstoffe, Supraleiter, Thermoelektrika, Verbundwerkstoffe sowie Materialien für Photovoltaik oder Brennstoffzellen.</p> <p>Fachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none">- Die Studierenden gelangen zu fundiertem Fachwissen über grundlegende physikalische Eigenschaften von Funktionswerkstoffen und ihre Ursachen.- Die Studierenden erlangen wissenschaftliches Fachwissen zu Funktionsprinzipien von Energiewandlern, den dabei eingesetzten Materialien und Technologien.- Die Studierenden erlernen die physikalischen und materialwissenschaftlichen Grundlagen anhand konkreter anwendungsrelevanter Beispiele durch interaktive Entwicklung des Lösungswegs- Die Studierenden verstehen die komplexen Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaftsprofil moderner Werkstoffe- Die Studierenden kennen und bewerten die eingesetzten Materialien, Oberflächen, Bauformen und Fertigungstechniken anhand wichtiger Zielgrößen wie z.B. Wirkungsgrad, Leistungsdichte, Lebensdauer, Sicherheit und Kosten.- Die Studierenden verstehen die Weiterentwicklung des Energiewandlers über die letzten 10 Jahre und kennen seinen aktuellen Entwicklungsstand.- Die Studierenden sind in der Lage selbständig weitere FuE-Trends materialeseitig abzuleiten. <p>Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none">- Die Studierenden sind in der Lage, Herausforderungen aktueller physikalischer und materialwissenschaftlicher Fragestellungen moderner Funktionswerkstoffe zu erkennen.- Die Studierenden ermitteln ausgehend vom Eigenschaftsprofil des Werkstoffs die materialspezifische Limitierung des Wirkungsgrad der zugrundeliegenden Maschine.
-------------------	--

- Die Studierenden können das allgemein erworbene Wissen des Zusammenhangs zwischen Struktur und Eigenschaftsprofil im Bereich der Oberflächentechnologie und Werkstofftechnik auf weitere Funktionswerkstoffe moderner Anwendungen übertragen und kritisch reflektieren.

Sozialkompetenz:

- Die Studierenden erlernen, auch kompliziertere Fragestellungen sachlich zu formulieren und zu kommunizieren
 - Die Studierenden erlernen, auch komplexere Problemstellungen selbständig und im Team zu analysieren und zu hinterfragen

Lerninhalte

Grundlegende elektrische, magnetische, mechanische Eigenschaften von Funktionswerkstoffen und ihre Ursachen
 Schwerpunkt Magnetwerkstoffe, Leiterwerkstoffe, Supraleiter, Thermoelektrika, Verbundwerkstoffe

- Anwendungen im Bereich nachhaltige Mobilität und Energieversorgung
 - Systembezogene Anforderungen und Zielgrößen, Klassifizierung
 - Physikalische und materialwissenschaftliche Grundlagen
 - Struktureller Aufbau und Korrelation mit Eigenschaftsprofilen
 - Herstellungsmethoden
 - FuE-Trends

Schwerpunkt Photovoltaik:

- Anforderungen und Zielgrößen
 - Strahlungsquelle Sonne
 - Physik der Solarzelle
 - Verwendete Materialien und Oberflächen
 - Herstellung und Bauformen
 - FuE-Trends

Schwerpunkt Brennstoffzellen:

- Chemische und elektrochemische Grundlagen
 - Systeme und Technologien
 - Werkstoff- und oberflächentechnische Aspekte
 - FuE-Trends

Literatur

Empfehlung erfolgt in der Vorlesung

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
62609 68609 69609	Funktionswerkstoffe	Prof. Dr. Goll	V	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
62609 68609 69609	PLK 90		

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 11.06.2018, Prof. Dr. Goll

Studiengang	62910 Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) 68910 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69910 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Keramische Werkstoffe
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Knoblauch
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	7. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**Allgemeines:**

Der Hörer bekommt einen Überblick über Technische Keramiken, deren Anwendungen, Aufbau und Eigenschaften sowie die zugehörige Prozesstechnik. Zudem beschäftigt er sich vertieft mit den mechanischen Eigenschaften der Werkstoffgruppe.

Fachkompetenz:

Die Studierenden haben wichtige Vertreter der Technischen Keramiken kennengelernt. Sie kennen deren Eigenschaftsprofile, Einsatzgebiete und die zu beachtenden Besonderheiten. Insbesondere kennen sie die fertigungstechnischen Prozesskomponenten und Herstellungsverfahren, ausgehend von den Rohstoffen bis zum Bauteil.

Weiterhin lernen die Hörer die Grundlagen der linear-elastischen Bruchmechanik sowie der Weibull-Statistik und deren Anwendung für die Charakterisierung des mechanischen Verhaltens von keramischen Werkstoffen kennen. Dabei lernen sie auch die wichtigsten mechanischen Prüfverfahren kennen. Somit werden sie befähigt, geeignete Prüfverfahren auszuwählen und die Ergebnisse fachkompetent zu interpretieren.

Insgesamt werden die Studierenden in die Lage versetzt, Technische Keramiken gegenüber anderen Werkstoffklassen einzuordnen, Vor- und Nachteile zu bewerten und anwendungsspezifisch geeignete Vertreter sowie Herstell-/Fertigungsverfahren auszuwählen.

Methodenkompetenz:

Auswahl geeigneter Werkstoffe und Prüfverfahren.

- Lerninhalte**
- Eigenschaftsprofile
 - Einsatzgebiete
 - Wichtige Vertreter: Aufbau, Eigenschaften, Herstellung
 - Verarbeitungs- und Fertigungstechniken
 - Linear-elastische Bruchmechanik
 - Weibull-Statistik
 - Prüfung Festigkeit und bruchmechanische Eigenschaften
 - Ermüdung
 - Thermoschockverhalten

Literatur Empfehlungen erfolgen in der Vorlesung

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
62701 68701 69701	Keramische Werkstoffe	Prof. Dr. Knoblauch	V	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
62701 68701 69701	PLK 90		

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 06.06.2018, Prof. Dr. Volker Knoblauch

¹ *E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung* (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	68912 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Konstruktion mit Projekt
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Görne
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	4. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Bestandene Klausur in Maschinenelemente
Verwendung in anderen Studiengängen	s.o.
Sprache	Deutsch

Modulziele	Allgemeines: Aktiver Umgang und Einsatz der Maschinenelemente. Ingenieurmäßiges Denken, Kennenlernen der Entscheidungswege bei der Produktgestaltung
	Fachkompetenz: Die Studierenden erstellen eigenständig Konstruktionen, entwerfen technisch-kreative Lösungen und können den Lösungsweg rechnerisch gestalten.
	Methodenkompetenz: Die Studierenden analysieren sicher Aufgabenstellungen, leiten vorteilhafte Lösungswege ab und wählen die optimale Lösung aus. Sie erarbeiten die vollständige Bauteilauslegung und überprüfen kritisch die Auslegung.
	Sozialkompetenz: Die Studierenden erarbeiten die Aufgabenstellung in Teamarbeit in kleinen Teams. Sie teilen die Arbeitsschritte auf und führen die Einzelergebnisse zu einer Gesamtlösung zusammen. Die Kenntnis der Vorgehensweisen vermittelt den sicheren Umgang mit Konstrukteuren und Ingenieuren in der Produktion
Lerninhalte	Anfertigen von eigenen Konstruktionen zu vorgegebenen Aufgaben
Literatur	Siehe Literatur Vorlesung "Maschinenelemente"

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
63406 68406	Konstruktion mit Projekt	Lehrbeauftragter	V,P	4	5

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba §48; SPO-Ma §38)

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
63406 68406	PLE		

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung s.o.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 25.5.2018 Prof. J. Görne

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	63913 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 68913 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Antriebstechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Florian Wegmann
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	7. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele
Allgemeines:
Fachkompetenz:

Die Studierenden kennen die physikalischen-technischen Grundlagen, insbesondere der hydraulischen, pneumatischen und elektrischen Antriebstechnik. Sie wissen um unterschiedliche Maschinentypen und Bauformen für die unterschiedlichen Technologien und kennen deren Funktionsprinzip. Im Wissen um die Leistungsbereiche sowie um die Vor- und Nachteile der verschiedenen Technologien und Maschinentypen sind die Studierenden in der Lage, für bestimmte Anwendungen die geeignete Antriebstechnik auszuwählen.

Methodenkompetenz:

Die Hörer sind in der Lage, aus den Systemanforderungen heraus geeignete Antriebseinheiten auszuwählen und diese auszulegen.

Sozialkompetenz:
Lerninhalte

- Physikalisch-technische Grundlagen für unterschiedliche Antriebstechniken
- Maschinentypen, Bauformen, Funktionsprinzipien
- Leistungsmerkmale unterschiedlicher Antriebstechniken und Maschinentypen
- Vor- und Nachteile unterschiedlicher Antriebstechniken und Maschinentypen
- Anwendungsgebiete

Literatur

Empfehlung erfolgt in der Vorlesung

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
63702 68702	Antriebstechnik	Lehrbeauftragter	V	4	5

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba §48; SPO-Ma §38)

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
63702 68702	PLK 90		

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 04.06.2018, Prof. Dr. Florian Wegmann

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58914 Kunststofftechnik (B.Eng.) 63914 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 68914 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69914 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Qualitäts- und Projektmanagement
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Borgmeier
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	K: 6. Semester VI: 7. Semester VMG: 7. Semester VMM: 7. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Allgemeines: Vermittlung grundlegender methodischer Kenntnisse und einer fachlich basierten Beurteilungs- und Diskussionsfähigkeit in ingenieurmethodischen, interdisziplinären Aufgabenstellungen, speziell im Projektmanagement. Kennenlernen der besonderen Anforderungen und Rahmenbedingungen von komplexen Projekten. Vorbereitung auf spätere Projekteinsätze. Vermittlung grundlegender Kenntnisse im Qualitätsmanagement.</p> <p>Fachkompetenz: Die Studierenden sind fähig, die besonderen Anforderungen und Rahmenbedingungen von Projekten abzuschätzen. Sie planen umfangreiche Projekte und wenden die Methoden dabei an. Sie sind begrifflich und fachlich vorbereitet auf spätere Projekteinsätze. Vermittlung der Grundlagen der Qualitäts-Philosophie. Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Abläufe und der Fachbegriffe im Qualitätsmanagement sowie wesentlicher Instrumente und Methoden des Qualitätsmanagements erworben.</p> <p>Methodenkompetenz: Die Studierenden kennen und verstehen Hilfsmittel, Werkzeuge und Methoden im Projektmanagement. Sie sind in der Lage, Hilfsmittel und Werkzeuge insbesondere zur Projektstrukturierung, Projektplanung, Projektsteuerung und Projektdokumentation anzuwenden. Durch das Arbeiten an konkreten Projekten mit Anwendung der erlernten Techniken und Werkzeuge wird diese Kompetenz praktisch geübt und gefestigt. Die Studenten haben eine grundlegende methodische Kenntnis und Diskussionsfähigkeit im Qualitätsmanagement. Die Studierenden kennen die Philosophie und wesentliche Instrumente und Methoden des Qualitätsmanagements. Sie sind fähig, diese problembezogen anzuwenden.</p>
-------------------	--

Sozialkompetenz:

Die besonderen Anforderungen und Rahmenbedingungen von Projekten fordern von den Studierenden inhaltlich interdisziplinären Umgang. Dabei lernen die Studierenden Problemstellungen im Team anzugehen, zu lösen, Ergebnisse auszudiskutieren, sich mit anderen Gruppen abzustimmen und Ergebnisse zu präsentieren. Die Studierenden haben gelernt, gemeinsam Themen aus dem Qualitätsmanagement aufzubereiten, diese kritisch darzustellen und konkrete Beispiele für deren Anwendungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Lerninhalte
Projektmanagement

Relevanz und Bedeutung von Projekten, Grundlagen des Projektmanagement, Fachbegriffe, Stakeholder, das „magische Dreieck“, Projektbeteiligte, Projektstrukturen, Projektphasen, Meilensteine, Ressourcenplanung, Projektdurchführung (Realisierung), Projekt- und Risikocontrolling, Durchführung und Dokumentation: Projekt(e) in Gruppenarbeit, Internationales Projektmanagement, Finanzierung von Projekten, Faktor Mensch: Kultur, Kommunikation, Konflikte und Motivation.

Qualitätsmanagement

Qualitätsmanagement; Total Quality Management (TQM); Qualität u. Wirtschaftlichkeit; Werkzeuge des Qualitätsmanagements: Quality-Tools; Management-Tools; Poka Yoke; Toyota Production System; Quality Function Deployment/ House of Quality, Fehler- Möglichkeits- u. Einfluß-Analyse (FMEA), Qualitätsregelkarte; KVP, Kaizen, Kanban; Organisation des QMs, Audits, Zertifizierung, PPAP, EMPB, APQP

Literatur
Projektmanagement

Bernecker, Michael: Erfolgreiches Projektmanagement, Hörbuch CD, Köln, 2006.
 Boy, Jacques et. al.: Checklisten Projektmanagement, TÜV-Verlag, Köln 1997.
 Hemmrich, Angela; Harrant, Horst: Projektmanagement - Pocket Power, München, 2002.
 Kiesel, Manfred: Internationales Projektmanagement, Troisdorf, 2004.
 Harvard Business School (Hrsg): Project Management Manual
 Checklisten/ Auszüge aus Stöger, Roman: Wirksames Projektmanagement;
 Handout, Merkblätter, Datei-Downloads, Firmeninformationen u. ggf. Internetquellen.

Qualitätsmanagement

Kamiske, Gerd F.; Umbreit, Gunnar: Qualitätsmanagement – eine multimediale Einführung, München, 3. Aufl. 2004 (mit CD).
 Kamiske, Gerd F; Brauer, Jörg-Peter: ABC des Qualitätsmanagements, 2. Auflage, München, 2002.
 Hoeth, Ulrike; Schwarz, Wolfgang: Qualitätstechniken für die Dienstleistung, 2. Aufl., München, 2002.

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58610 63610 68610 69610	Qualitätsmanagement	Lehrbeauftragter	V	2	5
58611 63611 68611 69611	Projektmanagement	Lehrbeauftragter	V	2	

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba §48; SPO-Ma §38)

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58610 63703 68703 69703	PLK 90		
58611 63704 68704 69704			

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung**Weitere studienbegleitende Rückmeldungen****Bemerkungen:****Letzte Aktualisierung:** TT.MM.JJJJ, Prof. Dr.

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58916 Kunststofftechnik (B.Eng.) 62916 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 63916 Oberflächentechnik/ Neue Materialien (B.Eng.) 68916 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69916 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Bachelorprüfung
Modulverantwortliche/r	K Prof. Dr. Walcher VI, VMM, VMG, VV Prof. Dr. Borgmeier
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	7. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	12 CP
Workload Präsenz	360 Stunden
Workload Selbststudium	360 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Modul: siehe SPO Prüfung: siehe SPO
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**Allgemeines:**

Siehe Richtlinien zur Anfertigung von Bachelor- und Projektarbeiten.

Der konkrete Inhalt ergibt sich aus der Themenstellung.

Theoretische und/oder experimentelle Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung mit wissenschaftlichen Methoden in begrenzter Zeit. Selbstständiges Bearbeiten und Lösung einer gestellten Aufgabe von der Problemstellung und Literaturrecherche bis zur Analyse, Interpretation und Präsentation der Ergebnisse.

Die Arbeitsweise ist so ausgerichtet, dass der Student eine Eingrenzung der Problemstellung vornimmt und adäquate Lösungsmethoden und Lösungswerkzeuge erarbeitet und dann einer Lösung zuführt.

Die Ergebnisse sind nach den Grundsätzen des wissenschaftlichen Schreibens darzustellen.

Die Ergebnisse werden im Rahmen eines Kolloquiums präsentiert und diskutiert.

Fachkompetenz:

Die Studierenden können eine theoretische oder experimentelle Problemstellung in beschränkter Zeit umfassend wissenschaftlich bearbeiten. Sie haben in der Bachelorarbeit selbstständiges Bearbeiten und Lösung einer gestellten Aufgabe von der Problemstellung über Quellenrecherche, Analyse, Interpretation und Präsentation der Ergebnisse/ Lösung(en) erfolgreich bewältigt. Dabei wurde eine fachterminologisch präzise, wissenschaftlich akzeptierte Ausdrucksweise und Sprache erlernt und praktiziert. Die Studierenden wenden das erlernte Fachwissen an, bauen darauf auf und entwickeln eine Lösung der Aufgabenstellung. Sie sind dabei in der Lage, den Forschungsstand, sowie ihr eigenes Vorgehen und Ihre Ergebnisse zu reflektieren, zu hinterfragen sowie auf Kritik einzugehen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden kennen und nutzen das prinzipielle Vorgehen zur Lösung von Problemen. Sie wenden wissenschaftliche Methoden zur Lösungsfindung an (wie z.B. Erheben des aktuellen Stands der Forschung, Datenbankrecherchen, Anwendung existierender Methoden, Interpretation und Präsentation von Ergebnissen, Weiterentwicklung sowie ggf. Hypothesenbildung, Erstellung kreativer Lösungsansätze, o.ä).

Die Studierenden erarbeiten eine Lösung und planen den zeitlichen Ablauf der Arbeit.

Sozialkompetenz:

Sie haben erfolgreich Interaktionspartner identifiziert, kontaktiert, sich in (Forschungs-)Teams eingebracht, mit Experten und Praktikern ausgetauscht und in geeigneter Weise kommuniziert.

Lerninhalte Aus dem thematischen Umfeld der Studieninhalte des Bachelorstudiengangs.

Literatur nach Aufgabenstellung und Bedarf

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58916 62916 63916 68916 69916	Bachelorprüfung	Prof. Dr. Borgmeier			12

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
?	Bachelorarbeit	PLS	Formales zu beachten: u.a. Anmeldeprozess, wissenschaftlicher Schreibstil, Quellenangaben und Zeitbegrenzung - siehe auch SPO. alle, Quellenangaben und wissenschaftliche Zitierweise erforderlich

¹ **E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung** (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² **PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit** (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 11.06.2018, Prof. Dr. Borgmeier, Prof. Dr. Walcher

Studiengang	58917 Kunststofftechnik (B.Eng.) 68917 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Strukturberechnung und Topologieoptimierung
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kaiser
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	VMM: 4. Semester K: 6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Kenntnisse in Rheologie, Mathematik, Kunststoffverarbeitung
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden können aufgrund von Simulationen die Strömungsvorgänge in Kunststoffschmelzen erklären und auftretende Probleme analysieren. Sie sind fähig, Geometrien in MOLDFLOW zu erzeugen und CAD-Modelle in MOLDFLOW zu übertragen. Sie können Prozessparameter (Füll- und Nachdruckphase) optimieren und Verzug vorhersagen.
-------------------	---

Lerninhalte	Grundlagen der Simulation des Spritzgießprozesse Verschiedenen Berechnungsverfahren Manuelle Modellerzeugung in MOLDFLOW, Datenübertragung (Import) von CAD-Daten Materialauswahl/Materialdatenbank Vorgehensweise des Berechnungsvorganges Bestimmung der optimalen Angusslage Modellierung des Angussystems Prozessoptimierung Einfluss der Kühlung Grenzen des Berechnungsverfahrens
--------------------	--

Literatur	Vorlesungsmanuskript, Kennedy: Flow Analysis Reference Manual, MoldflowPty
------------------	---

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
68408	Strukturberechnung	Prof. Dr. Kaiser	V	2	5

¹ E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung (SPO-Ba §48; SPO-Ma §38)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58612					
68409 58613	Topologieoptimierung	Hochschule	V, PR	2	

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
68408 58612	PLK60		
68409 58613			

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen:
Letzte Aktualisierung: 07.06.2018, Prof. Dr. Kaiser

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	58999 Kunststofftechnik (B.Eng.) 62999 International Sales Management and Technology (B.Eng.) 63999 Oberflächentechnik/ Neue Materialien (B.Eng.) 68999 Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) 69999 Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulname	Studium Generale
Modulverantwortliche/r	K Prof. Dr. Kaiser VI, VMM, VMG, VV Prof. Dr. Albrecht
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1.-7. Semester
Moduldauer	
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	3 CP
Workload Präsenz	Richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
Workload Selbststudium	90 Stunden, Richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Ziel des Studium Generale ist es, die ganzheitliche Bildung der Studierenden zu fördern, sowie ein stabiles theoretisches Fundament für eine erfolgreiche Berufslaufbahn zu schaffen. Die Persönlichkeitsentwicklung wird gestärkt und gefördert.</p> <p>Schwerpunkt "Philosophie, Ethik und Nachhaltigkeit: Die Studierenden sind in der Lage die Möglichkeiten und Grenzen unternehmerischer ökosozialer Verantwortung zu erkennen. Ebenso werden die allgemeinen philosophischen Wissensgrundlagen und Erkenntnisse erlernt und vertieft.</p> <p>Schwerpunkt "Kommunikation und Prozesse", "Soziale Kompetenz" und "Unternehmensführung": Die Teilnehmer dieser Veranstaltungen können den Übergang von Studium in den Berufsalltag leichter bewältigen, bzw. besonders bei späteren Beschäftigungen im Ausland diesen Schritt einfacher umsetzen. Die Studierenden sind in der Kommunikation gefestigt und ihre Potenzialentfaltung ist durch die vermittelte Souveränität und Effektivität bei Individual- und Gruppenarbeit verstärkt. Die Möglichkeit der Erschließung neuer Potentiale wird eröffnet und das Selbstbewusstsein der eigenen Persönlichkeit wird verstärkt.</p> <p>Schwerpunkt "Wissenschaftliche Grundlagen": Die Studierenden können Methoden und Modelle zur Problembewältigung anwenden und umsetzen, Statistiken richtig interpretieren und können eine wissenschaftliche Arbeit mit korrektem Aufbau sowie die dazugehörigen Methoden der Arbeitsplanung und des Schreibprozessen umsetzen..</p>
-------------------	---

Lerninhalte

Das Studium Generale an der Hochschule Aalen besteht aus den mehreren Schwerpunkten wie z.B. "Philosophie, Ethik und Nachhaltigkeit", Kommunikation und Prozesse", "Soziale Kompetenz", "Unternehmensführung", "Wissenschaftliche Grundlagen", "öffentlichen Antrittsvorlesungen" sowie verschiedenen Veranstaltungen aus den Studiengängen der Hochschule Aalen.
Die jeweiligen Lehrinhalte sind flexibel und somit jedes Semester dem jeweils erstellten Programm des Studium Generale zu entnehmen.

Literatur

je nach Veranstaltung

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
58999 62999 63999 68999 69999	Studium Generale	K Prof. Dr. Kaiser VI, VMM, VMG, VV Prof. Dr. Albrecht			3

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
58999 62999 63999 68999 69999	Studium Generale Bericht	unbenotet	Die Studierenden erstellen einen gesamten Bericht über alle zum Studium Generale besuchten Arbeiten.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 11.06.2018, Prof. Dr. Kaiser, Prof. Dr. Albrecht

¹ *E Exkursion, L Labor, P Projekt, S Seminar, Ü Übung, V Vorlesung* (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

² *PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit* (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)