Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Berthold Hader	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Mathematik 1	**Modul-Nr : 62001**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☒ Sommersemester	1	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	GS - Grundstudium	VV, VI, VMG, VMM

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62101	Mathematische Grundlagen	Prof. Dr. Hader	V	4	5	1	PLK 90 benotet

Zugelassene Hilfsmittel	Hilfsmittel werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lernziele / Kompetenzen

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.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☐	☒	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☒

Lehrinhalte

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

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Papula oder Fetzer Fränkel: "Mathematik für Ingenieure"
Zusammensetzung der Endnote	PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	Die Teilnahme am Vorkurs "Mathematik mit physikalischen Anwendungen" wird dringend empfohlen.
Letzte Aktualisierung	Januar 2014

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Berthold Hader	

Modul-Name	Mathematik 2					**Modul-Nr : 62002**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☒ Sommersemester	2	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	GS - Grundstudium	VV, VI, VMG, VMM

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62201	Vertiefung Mathematik	Prof. Dr. Hader	V	2		2	PLK 90 benotet

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	VV, VI, VMG, VMM

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**
62202	Statistik	N.N.	V	2		2

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	VV, VI, VMG, VMM

Zugelassene Hilfsmittel	62201: Hilfsmittel werden in der Vorlesung bekannt gegeben. 62202: keine

Lernziele / Kompetenzen

62201
Allgemeines:
Vermittlung von vertieftem mathematischem Wissen.

Fachkompetenz:
Die Studierenden sind in der Lage, komplizierte Berechnungen durchzuführen.

Methodenkompetenz:
Sie haben die systematische Vorgehensweise zur sicheren Aufgabenlösung gelernt.

Sozialkompetenz:
Die Sozialkompetenz wird durch gemeinsames Lösen von Aufgaben in Gruppen gestärkt.

62202
Allgemeines:
Erwerb von statistischen Grundlagen (Wahrscheinlichkeit, Verteilung, beurteilende Statistik), Beurteilung von Messdaten, Qualitätssicherung.

Fachkompetenz:
Kennenlernen der Grundlagen, soweit sie für die Anwendungen erforderlich sind. Die Studierenden haben Ihre Kenntnisse durch die Behandlung praktischer Beispiele vertieft.

Methodenkompetenz:
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.

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☐	☒	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☒

Lehrinhalte

62201:
Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra, Differentialrechnung, Integralrechnung, Differentialgleichungen, Kurvendiskussion und mehrdimensionale Taylorreihen, Fourierreihen.

62202:
Einführung, die wichtigsten Verteilungen, Parametertests, der Chi-Quadrattest als Test auf Verteilungen, der Vertrauensbereich, Regressionen, Korrelation, Fehlerrechnung, Qualitätsregelkarten, Varianzanalyse, Optimierung, Versuchsplanung.

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	62201: Papula oder Fetzer Fränkel: "Mathematik für Ingenieure"
Zusammensetzung der Endnote	PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2014

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Florian Wegmann	

Modul-Name	Technische Mechanik 1					**Modul-Nr : 62003**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☒ Sommersemester	1	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	GS - Grundstudium	VV, VI, VMG, VMM

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62102	Statik	Prof. Dr. Wegmann	V	4	5	1	PLK 90 benotet

Zugelassene Hilfsmittel	alles außer: Notebook, Kommunikationsmittel (Handy etc.), Nachbar(in)

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:
Vermittlung von Grundkenntnissen aus der Statik starrer Körper.

Fachkompetenz:
Die Studierenden erlernen die Grundlagen, um Aufgaben aus dem Bereich der Statik starrer Körper mit Hilfe der Gleichgewichtsbedingungen selbstständig zu lösen. Die hierzu vermittelten Kenntnisse umfassen innere und äußere Kräfte und Momente, das Schnittprinzip, die Schwerpunktberechnung, einfache mechanische Elemente (Stab, Seil, Balken, Lagerungen und Gelenke) sowie Grundlagen zur Coulombschen Reibung.

Methodenkompetenz:
Über das reine Fachwissen hinaus lernen die Studierenden auch, wie Problemstellungen mit Hilfe der Technischen Mechanik ingenieurwissenschaftlich bearbeitet und gelöst werden.

Sozialkompetenz:
In den Vorlesungen werden Übungsaufgaben in Kleingruppen bearbeitet.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☐	☒	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☒

Lehrinhalte

Kräfte und Momente, Gleichgewicht starrer Körper, Schwerpunktberechnung, Schnittgrößen am geraden Balken, Reibung

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 1 - Statik. Springer. Hibbeler: Technische Mechanik 1 - Statik. Pearson. Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik - Statik. Vieweg+Teubner.
Zusammensetzung der Endnote	Ergebnis der benoteten PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Florian Wegmann	

Modul-Name	Technische Mechanik 2					**Modul-Nr : 62004**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☒ Sommersemester	3	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	GS - Grundstudium	VV, VI, VMG, VMM

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62203	Festigkeitslehre	Prof. Dr. Wegmann	V	2		3	

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	VV, VI, VMG, VMM

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	
62301	Kinematik und Kinetik	Prof. Dr. Wegmann	V	2		3	PLK 90 benotet

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	VV, VI, VMG, VMM

Zugelassene Hilfsmittel	alles außer: Notebook, Kommunikationsmittel (Handy etc.), Nachbar(in)

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:
Vermittlung von Grundkenntnissen aus der Statik elastischer Körper und aus der Kinematik und Kinetik starrer Körper, ebenso zur Bewertung von Bauteilbeanspruchungen. Wichtige Grundlage für weiterführende Vorlesungen und Übungen in Maschinenelemente und Konstruktionslehre.

Fachkompetenz:
Die Studierenden lernen, die in Bauteilen auftretenden Spannungen und Verformungen zu berechnen sowie Festigkeitsnachweise für berechnete Spannungen durchzuführen, außerdem einfache Bewegungen von starren Körpern zu beschreiben. Zudem lernen die Studierenden, wie bei gegebenen Kräften Bewegungsgleichungen aufgestellt und gelöst werden können bzw. wie bei einem gegebenen Bewegungsverlauf die dabei wirkenden Kräfte berechnet werden können.

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.

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.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☐	☒	☐
Sozialkompetenz	☐	☒	☐

Lehrinhalte

62203:
Spannungen, Dehnungen, Verformungen, Hookesches Gesetz, Werkstoffkennwerte, Grundbelastungsfälle (Zug/Druck, Biegung, Torsion, Scherung), statischer Festigkeitsnachweis, Grundlagen Ermüdungsfestigkeit

62301:
Kinematik und Kinetik eines Massenpunktes, Kinematik und Kinetik eines starren Körpers, Schwingungen

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	62203: Issler/Ruoß/Häfele: Festigkeitslehre - Grundlagen. Springer. Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 2 - Elastostatik. Springer. Hibbeler: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre. Pearson. Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik - Festigkeitslehre. Vieweg+Teubner. 62301: Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 3 - Kinetik. Springer. Hibbeler: Technische Mechanik 3 - Dynamik. Pearson Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik. Vieweg+Teubner.
Zusammensetzung der Endnote	Ergebnis der benoteten PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Julia Möckel	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Grundlagen der Chemie	**Modul-Nr : 62005**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester	1	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	GS - Grundstudium	VV, VMG, VMM

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62103	Allgemeine Chemie	Möckel	V	4	5	1	PLK 90 benotet

Zugelassene Hilfsmittel	Periodensystem

Lernziele / Kompetenzen

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

Fachkompetenz:
Die/ der Studierende kennt die grundlegenden Themenstellungen der Chemie. Sie/ er ist befähigt, Atommodelle zu beschreiben und ihre wichtigsten Merkmale einzuschätzen. Auf Basis der Atommodelle interpretiert die/der Studierende das Periodensystem und ist befähigt, chemische Eigenschaften von Elementen zu verstehen. 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.

Methodenkompetenz:
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.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☐	☒	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☒

Lehrinhalte

Elementarteilchen und Atommodelle; Elektronenkonfiguration und Periodensystem; Stöchiometrie – chemische Formeln – die Basisgröße Mol; Chemische Bindungen u. Nebenvalenzbindungen; Nomenklatur; Aggregatzustände von Materie und Phasenänderungen; Stöchiometrie - chemische Reaktionsgleichungen und quantitative Beziehungen; Kinetik und das chemische Gleichgewicht; Lösungen, Ionenprodukt des Wassers, Säuren und Basen; Redox-Systeme, Elektrochemie; Komplexverbindungen;
Einführung in die Org. Chemie

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Chemie, Ch. Mortimer, Thieme Verlag; Allgemeine und Anorganische Chemie, M. Binnewies et.al., Spektrum Ak. Verlag
Zusammensetzung der Endnote	PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	Die Klausur wird in Form von 3 Teilprüfungen à 30 min abgehalten. 2 Teilklausuren finden im Vorlesungszeitraum, die letzte Teilprüfung im Prüfungszeitraum statt.

Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Julia Möckel	

Modul-Name	Anorganische und Organische Chemie					**Modul-Nr : 62006**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester	2	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		**Modultyp (PM/WPM/WM)**		**Studienabschnitt**		**Einsatz in Studiengängen**	
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium		VV, VMG	
Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐Übung ☒Labor ☒ Selbststudium ☐Seminar ☐Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht						
Zugangsvoraussetzung	keine						

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62204	Anorganische Chemie	Prof. Dr. Möckel	V	2		2	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**				
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	VV, VMG				PLK 90
Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	benotet
62205	Organische Chemie	Prof. Dr. Möckel	V	2		2	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**				
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	VV, VMG				
Zugelassene Hilfsmittel	Periodensystem						

Lernziele / Kompetenzen

62204
Allgemeines:
Übertragen der Grundlagen der Allgemeinen Chemie auf Fragestellungen der Anorganischen Chemie und Vertiefung der theoretischen Kenntnisse über anorganische Stoffe und ihre chemischen Reaktionen.

Fachkompetenz:
Die/ der Studierende kennt die wichtigsten Haupt- und Nebengruppenelemente und kann ihre Eigenschaften und bevorzugten chemischen Reaktionen auf Basis der Modelle der Allgemeinen Chemie zuordnen. Darauf basierend kann sie/ er die großtechnische Darstellung ausgewählter anorganischer Grundchemikalien schildern und die Vor- bzw. Nachteile der Verfahren beurteilen. Sie/ er ist befähigt, ihre wichtigsten Anwendungen zu benennen und zu erklären und erste Bezüge zu Materialien der Oberflächentechnik herzustellen.

Methodenkompetenz:
Die/ der Studierende strukturiert unter Anleitung umfassende Fachinhalte, setzt Schwerpunkte und stellt Zusammenhänge her und ist damit in der Lage, fachliche Fragestellungen durch Anwendung der wichtigsten Konzepte der Anorganischen Chemie selbständig zu beantworten.

Sozialkompetenz: Die/ der Studierende ist befähigt, den Vorlesungsstoff selbständig nachzuarbeiten, durch Literaturstudium zu ergänzen und die Inhalte im Rahmen der seminaristisch abgehaltenen Vorlesung zu diskutieren.

62205
Allgemeines:
Kennenlernen der Kohlenwasserstoffchemie, ihrer Substanzklassen, deren Eigenschaften und typische Reaktionen, Verständnis von Polymerreaktionen

Fachkompetenz:
Die/ der Studierende verfügt über das Grundlagenwissen der Organischen Chemie und kennt ausgewählte Anwendungsbereiche. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Polymerchemie als Vorbereitung für die Lackiertechnik, der Beschichtung mit organischen Materialien.
Sie/ er kann organische Substanzklassen benennen und ihre wichtigsten Eigenschaften zuordnen, ist in der Lage, organische Reaktionsmechanismen zu erklären und sie der Herstellung wichtiger Produktklassen zuzuordnen. Sie/ er kennt die wichtigsten analytischen Verfahren zur Charakterisierung organischer Substanzen und kann ihre Aussagekraft beurteilen. Die theoretischen Kenntnisse sind durch Laborübungen zu den genannten Themenstellungen vertieft.

Methodenkompetenz:
Die/ der Studierende kann themenübergreifende Zusammenhänge entwickeln und Erkenntnisse durch praktische Tätigkeiten verifizieren. 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.

Sozialkompetenz:
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.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☒	☐

Lehrinhalte

62204:
Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente an ausgewählten Beispielen.
Großtechnische Darstellung wichtiger anorganischer Grundchemikalien.

Anorganische Strukturchemie an ausgewählten Beispielen.
Ausgewählte Anwendungen von Elementen und anorganischer Verbindungen.
Vermittlung chemischer Konzepte am Beispiel konkreter Darstellungsverfahren und Anwendungen.

62205:
Alkane, Alkene, Alkine, lineare, cyclische und aromatische KW, die wichtigsten Stoffklassen, Eigenschaften, Anwendungen und typische Reaktionsmechanismen, analytische Verfahren in der organischen Chemie, Polyreaktionen und -verbindungen

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	62204: E. Riedel, *Anorganische Chemie*, de Gruyter, Berlin S.M. Owen, A.T. Brooker, *Konzepte der Anorganischen Chemie*, Vieweg, Braunschweig 62205: Skript zur Vorlesung und zum Laborteil, Jeromin, Organische Chemie - ein praxisbezogenes Lehrbuch, Verlag Harri Deutsch
Zusammensetzung der Endnote	Für beide LV werden je max. 50 Punkte vergeben. Die Note berechnet sich aus der Summe der Punkte.
Bemerkungen / Sonstiges	Die LV Organische Chemie gliedert sich in einen Vorlesungs- und einen praktischen Teil. Der Laborteil wird mit max. 10 Punkten bewertet. Dazu wird ein Testatgespräch geführt und die Protokolle beurteilt. Max.40 Punkte werden für die Lösung der Organik-Aufgaben im Rahmen der Modul-Klausur vergeben.
Letzte Aktualisierung	April 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Silvia Schuhmacher	

Modul-Name	Elektrochemie und Thermodynamik					**Modul-Nr : 62007**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester	2	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		**Modultyp (PM/WPM/WM)**		**Studienabschnitt**		**Einsatz in Studiengängen**	
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium		VV, VMG, VMM	
Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐Übung ☐Labor ☒ Selbststudium ☐Seminar ☐Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht						
Zugangsvoraussetzung	keine						

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62206	Elektrochemie	Prof. Dr. Ladwein	V	2		2	PLK 120 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**				
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	VV, VMG, VMM				
Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	
62207	Thermodynamik	Prof. Dr. Schuhmacher	V	2		2	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**				
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	VV, VMG, VMM				
Zugelassene Hilfsmittel	wird vor der Klausur vereinbart						

Lernziele / Kompetenzen

62206
Allgemeines:
Vermittlung elektrochemischer Grundlagen

Fachkompetenz:
Die Studierenden verstehen elektrochemische Prozesse und Vorgänge

Methodenkompetenz:
Kenntnisse über Anwendungen elektrochemischer Vorgänge und Prozesse

Sozialkompetenz:

62207
Wissen (Faktenwissen): Die Studierenden kennen die Fachbegriffe der unten aufgeführten Themenbereiche und können diese dem jeweiligen Themenbereich zuordnen. Sie sind in der Lage, die zur Vorlesung erstellten Unterlagen und Formelsammlungen als effektives Nachschlagewerk zu nutzen (Organisationswissen).

Verständnis (Konzeptwissen): die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Thermodynamik in ihrer Bedeutung für chemische Reaktionsabläufe und technische Wärmekraftprozesse erworben. Sie verstehen die Bedeutung der Hauptsätze, der Zustandsfunktionen und der Zusammenhänge innerhalb der Thermodynamik. Sie können die wesentlichen Fakten, Formeln, Prinzipien und Vorgehensweisen extrahieren und strukturiert wiedergeben. Sie verfügen über ein die phänomenologische Thermodynamik hinausgehendes vertieftes Verständnis auf Basis einfacher molekularer Modelle.

Transfer (Prozesswissen): die Studierenden sind in klar strukturierter Vorgehensweise in der Lage:
-einfache Berechnungen wichtiger thermodynamischer Zustandsfunktionen und deren Änderungen durchzuführen
-die thermodynamische Bilanzierung einfacher chemischer Reaktionsabläufe darzustellen
-idealisierte technische Kreisprozesse von Wärmekraftmaschinen zu beschreiben und die relevanten Größen zu berechnen

Überfachliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstständigkeit): zu den einzelnen Lehrinhalten werden Übungen ausgegeben, die idealerweise in Zusammenarbeit mit anderen Studierenden bearbeitet werden. Dies soll die Fähigkeit zur selbstständigen Extraktion des Wesentlichen, zur Rekapitulation und zur selbstständigen Lösungssuche fördern. Die Zusammenarbeit mit Kommilitonen fördert die Sozialkompetenz.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☐

Lehrinhalte

62206 Elektrochemie
Elektrodenprozesse und Vorgänge
Elektrochemisches Potential
Ladungstransport, Überführung
Elektrochemische Zellen im Gleichgewicht
Stromdurchflossene Elektroden
Stromdurchflossenen Zellen
Anwendungen: Energieerzeugung und -speicherung, chem. Prozesse, Analytik

62207 Thermodynamik
1) Grundlagen
-ideale Gase
-Zustandsgleichung idealer Gase
-kinetische Gastheorie
-Maxwelll-Boltzmannsche Geschwindigkeitsverteilung
- Wärmekapazität und ihre molekulare Interpretation

2) Erster Hauptsatz der Thermodynamik
- innere Energie
- erster Hauptsatz der Thermodynamik
- Volumenarbeit und das P-V-Diagramm eines Gases
- Enthalpie
- quasistatische Zustandsänderungen
- isochore-, isobare-,isotherme-, adiabatische-, isentrope und polytrope Zustandsänderungen

3) Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik
- zweiter Hauptsatz der Thermodynamik für stoffliche Umwandlungsprozesse
- Entropie als kalorische Größe
- Entropie und Unordnung, einfaches molekulares Modell der Entropie
- Temperaturausgleich und Entropie
- die Spontanität chemischer Reaktionen
- zweiter Hauptsatz der Thermodynamik in der Formulierung nach Planck
- freie Energie und freie Enthalpie
- Gibbsscher Satz
- Anwendung auf Brennstoffzellen
- das chemische Gleichgewicht und chemische Potentiale
-zweiter Hauptsatz der Thermodynamik für Kreisprozesse (Wärmekraftmaschinen)
- reversible und irreversible Prozesse
- Carnot-Prozess und der maximale theoretisch erreichbare thermische Wirkungsgrad von Wärmekraftmaschinen
- zweiter Hauptsatz der Thermodynamik in den Formulierungen für Wärmekraftmaschinen
- phänomenologische Herleitung der Entropie aus dem Carnot-Prozess
- Begründung des maximalen theoretisch erreichbaren thermischen Wirkungsgrades im molekularen Modell der Entropie
- Otto- und Dieselprozess, Joule-Prozess, ausgewählte technische Kreisprozesse für Kolbenmotoren und Gasturbinen
- Kältemaschinen und Wärmepumpen
- Entropie, Unordnung und Wahrscheinlichkeit, Einblick in die statistische Physik (fakultativ)

4) Reale Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten und Festkörper
- Van der Waals-Zustandsgleichung
- Verdampfungsvorgänge
-Luftfeuchtigkeit
- Dampfturbinen (qualitativ)
-Phasenübergänge

fakultativ:
5) Wärmeübergang

Sprache	☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	62206 Atkins, P., Physikalische Chemie Barrow, G.M. Physikalische Chemie Hamann, Vielstich, Elektrochemie 62207 Peter W. Atkins: Phyikalische Chemie F.Bosnjakovic, K.F.Knoche: Technische Thermodynamik Fritz Dietzel: Technische Wärmelehre Günter Cerbe, Gernot Wilhelms: Technische Thermodynamik Werner Berties: Übungsbeispiele aus der Wärmlehre Hug,Reiser: Physikalische Chemie Tippler: Physik eingestellt in moodle: Vorlesungsscript "Thermodynamik" mit Übungsaufgaben
Zusammensetzung der Endnote	PLK 120
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Burkhard Heine	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Metallkunde Grundlagen	**Modul-Nr : 62008**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester	1	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	GS - Grundstudium	VV, VMM,VMG

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62104	Einführung in die Metallkunde	Prof. Dr. Heine	V	4	5	1	PLK 90 benotet

Zugelassene Hilfsmittel	keine

Lernziele / Kompetenzen

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.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☒	☐

Lehrinhalte

1. Atomaufbau und Bindungen
2. Struktureller Aufbau kristalliner metallischer Werkstoffe
3. Fehler in metallischen Kristallgittern
4. Gleichgewichtszustandsdiagramme von Legierungen
5. Mechanismen von Phasenumwandlungen
6. Verhalten bei mechanischer Beanspruchung bei Raumtemperatur
7. Festigkeitssteigernde Mechanismen
8. Temperatureinfluss auf das Verhalten bei mechanischer Beanspruchung
9. Erholung und Rekristallisation
10. Bruchmorphologien

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Manuskripte zur Vorlesung Bergmann W., Werkstofftechnik Schatt W., Einführung in die Werkstoffwissenschaft Bargel H.-J., Schulze G., Werkstoffkunde
Zusammensetzung der Endnote	PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	September 2012

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Burkhard Heine	

Modul-Name	Metallkunde Labor					**Modul-Nr : 62009**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester	3	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	GS - Grundstudium	VV,VMM, VMG

Form der Wissensvermittlung	☐ Vorlesung ☐Übung ☒Labor ☒ Selbststudium ☐Seminar ☐Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62302	Metallkundelabor	Heine	L	3		3	PLK 60 benotet

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	VV, VMM, VMG

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**
62303	Werkstoffprüfung 1	Heine		1		3

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	VV, VMM, VMG

Zugelassene Hilfsmittel	62302: keine

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:
Laborübungen zum Vorlesungsstoff Werkstoffkunde 1.

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.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☒	☐

Lehrinhalte

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

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Metallkundelabor: Manuskript zum Labor Werkstoffprüfung 1: Bebildertes Manuskript Bergmann W., Werkstofftechnik Schatt W., Einführung in die Werkstoffwissenschaft Bargel H.-J., Schulze G., Werkstoffkunde
Zusammensetzung der Endnote	PLK 60
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2014

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Burkhard Heine	

Modul-Name	Werkstoffprüfung					**Modul-Nr : 62010**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester	2	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss			**Modultyp (PM/WPM/WM)**		**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**	
Bachelor of Engineering			PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium	VV,VMM,VMG	
Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐Übung ☐Labor ☒ Selbststudium ☐Seminar ☐Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht						
Zugangsvoraussetzung	keine						

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62208	Werkstoffanalytik und -prüfung	Prof. Dr. Heine	V	4	5	2	PLK 90 benotet

Zugelassene Hilfsmittel	keine

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:
Der Studierende lernt in der Vorlesung Wege kennen, wie die Eigenschaften metallischer Strukturwerkstoffe in Erfahrung gebracht werden können.

Fachkompetenz:
Der Hörer der Vorlesung lernt Wege kennen, den strukturellen Aufbau der metallischen Werkstoffe und deren Reaktion auf Beanspruchungen darzustellen.

Methodenkompetenz:

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☒	☐

Lehrinhalte

1. Kristallstruktur und Gitterparameter
2. Chemische Zusammensetzung
3. Zustandsänderungstemperaturen
4. Kristallgitterfehler
5. Innere Werkstofftrennungen
6. Thermophysikalische Eigenschaften
7. Quasistatische Beanspruchung kerbfreier Strukturen
8. Statische Beanspruchung kerbfreier Strukturen
9. Wechselnde mechanische Beanspruchung kerbfreier Strukturen
10. Quantitative Beschreibung zähigkeitsreduzierender Einflüsse

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Heine B., Werkstoffprüfung
Zusammensetzung der Endnote	PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	September 2012

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Julia Möckel	

Modul-Name	Chemielabor und Korrosion				**Modul-Nr : 62011**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester	3	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	GS - Grundstudium	VV, VMG

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐Übung ☒Labor ☒ Selbststudium ☒Seminar ☐Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☒ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62304	Chemielabor	Prof. Dr. Möckel	L	2		3	PLK 60 benotet

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	VV, VMG

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**
62305	Korrosion	Prof. Dr. Ladwein	V	2		3

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	VV, VMG

Zugelassene Hilfsmittel	keine

Lernziele / Kompetenzen

62304
Allgemeines:
Die/ der Studierende vertieft sein Fachwissen im Bereich der Allgemeinen und Anorganischen Chemie durch praktische Versuche.

Fachkompetenz:
Die/ der Studierende führt Versuche auf Basis schriftlicher Versuchsanleitungen zu den Themen physikalische Trennverfahren, Chemisches Gleichgewicht, Prinzip von Le Chatelier, Kinetik, Lösungen, Säuren und Basen, Redoxsysteme, Qualitative Analyse (Anionen und Kationen) und Quantitative Analyse (Titrationen und Gravimetrie) durch und diskutiert die Ergebnisse.

Methodenkompetenz:
Die/ der Studierende entwickelt themenübergreifende Zusammenhängen, 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 begleitender Testate.

62305
Allgemeines:
Die/ der Studierende hat Verständnis für Korrosionsvorgänge, ihre Mechanismen und die Methoden des Korrosionsschutzes.

Fachkompetenz:
Die/ der Studierende kennt verschiedene Korrosionserscheinungen und deren thematische Hintergründe.
Sie/ er kann die phänomenologischen Grundlagen erläutern und die Mechanismen der elektrochemischen Korrosion interpretieren. Er erkennt und klassifiziert unterschiedliche Korrosionserscheinungen und –formen und ist in der Lage, passende Korrosionsprüfungen und -untersuchungen zuzuordnen und die Ergebnisse zu beurteilen.

Methodenkompetenz:
Die/ der Studierende strukturiert unter Anleitung umfassende Fachinhalte, setzt Schwerpunkte und stellt Zusammenhänge und Querbezüge zu anderen Fachinhalten her. Sie/ er setzt vorgegebene Lernmaterialien ein und ergänzt sie durch Literaturstudium.

Sozialkompetenz:
Der Studierende ist über die Lehrinhalte informiert, beschafft eigenverantwortlich begleitende Literatur, erarbeitet das Fachwissen und diskutiert es im Team.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☒	☐

Lehrinhalte

62304
Sicherheit im Labor, Kennenlernen der Glasgeräte, Physikalische Trennmethoden,
Allg. Chemie: Chemisches Gleichgewicht, MWG, Prinzip von Le Chatelier, Löslichkeitsprodukt, Säuren, Basen, Hydrolyse, Puffer,
Redoxsysteme, Kinetik, Einsatz von Katalysatoren,
Qualitative Analyse:
Einzelbestimmung von Anionen, Einzelbestimmung von Kationen, Trennungsgang

Quantitative Analyse/ Maßanalyse: Neutralisationsanalysen, Redoxtitration, Gravimetrie, Fällungstitration, Komplexometrie unter Einsatz chemischer u. physikalischer Indikationsverfahren

62305
Phänomenologische Grundlagen der Korrosion
Mechanismen der elektrochemischen Korrosion
Korrosionserscheinungen und –formen
Korrosionsnormen
Korrosionsprüfungen und –untersuchungen

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	62304 Skript, Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie Jander Blasius, J.Strähle, E.Schweda, Hirzelverlag Stuttgart 62305 Tostmann, K.H.: Korrosion Piron, D.L. The Electrochemistry of Corrosion Davis, J.R. Corrosion – Understanding the basics Jones, Denny A., Principles and Prevention of Corrosion
Zusammensetzung der Endnote	Die beiden Teilbereiche werden 1:1 bei der Notenvergabe berücksichtigt.
Bemerkungen / Sonstiges	Die Inhalte der Vorlesung Korrosion werden in der 60- minütigen Klausur geprüft. Für die Teilnahme am Chemielabor werden Punkte vergeben Für beide Teile können jeweils max. 50 Punkte erreicht werden. 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. 12 Punkten bewertet. Die durchgeführten Versuche werden in Form von Protokollen beschrieben, Für alle Protokolle werden max. 14 Punkte und für die praktische Arbeit im Labor max. 12 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 im darauffolgenden Wintersemester vollständig wiederholt werden (siehe oben).
Letzte Aktualisierung	September 2016

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Joachim Albrecht	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Physik 1					**Modul-Nr : 62012**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☒ Sommersemester	1	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		**Modultyp (PM/WPM/WM)**		**Studienabschnitt**		**Einsatz in Studiengängen**	
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium		VV,VMG,VMM,VI	
Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☒Übung ☐Labor ☒ Selbststudium ☐Seminar ☐Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht						
Zugangsvoraussetzung	keine						

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62105	Grundlagen der Physik mit Übungen	N.N.	V Ü	4	5	1	PLK 90 benotet
Zugelassene Hilfsmittel	Nach Absprache, Taschenrechner						

Lernziele / Kompetenzen

Die physikalischen Grundlagen für die weiterführende Ingenieursausbildung 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 qunatitativ 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.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☒

Lehrinhalte

Es werden Inhalte aus den grundlegenden Disziplinen der Ingenieursphysik vorgestellt und quantitativ beschrieben. Hierbei werden Themen aus den Kapiteln Punktmechanik, Starre Körper, Schwingungen, Wellen, Opitk, Einführung in Kalorik und Elektrizitätslehre behandelt. Aufbauend auf phenomenologischem Schulwissen werden die Vorgänge mit den Mitteln der Differential- und Integralrechung, 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.

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Skript, Einführende Lehrbücher der Hochschulphysik
Zusammensetzung der Endnote	PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Joachim Albrecht	

Modul-Name	Physik 2					**Modul-Nr : 62013**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☒ Sommersemester	2	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	GS - Grundstudium	VV,VI, VMG, VMM

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐Übung ☒Labor ☒ Selbststudium ☐Seminar ☐Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	Für die Teilnahme am Labor ist das bestandene Modul Physik I Voraussetzung

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62306	Elektrizitätslehre	Prof. Dr. Goll	V	2		2	

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	VV,VI, VMG, VMM

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62209	Physiklabor	Prof. Dr. Albrecht	L	2		2	PLK 60 benotet

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	VV,VI, VMG, VMM

Zugelassene Hilfsmittel	5 Blätter DIN A4, Taschenrechner

Lernziele / Kompetenzen

62306 Elektrizitätlehre: Die Vorlesung "Elektrizitätslehre" gibt eine Einführung in die physikalischen und mathematischen Grundlagen des elektrischen Stroms und der damit verbundenen Effekte.
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

62209 Physiklabor: In der Veranstaltung "Physiklabor" werden die Grundlagen der prakischen 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 Studieren explizit fördert.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☒	☐	☐

Lehrinhalte

62306 Elektrizitätslehre
Grundlagen:
- Elektrische Messgrößen (Ladung, Stromstärke, Spannung, Widerstand) und ihre Messung
- Elektrische Netzwerke und ihre quantitative Beschreibung mit den Kirchhoffschen Gesetzen

Elektrostatik:
- Elektrische Felder und Materie im elektrischen Feld

Magnetostatik:
- Magnetische Felder und Materie im Magnetfeld

Elektromagnetismus:
- Elektromagnetische Induktion, Wechselstrom und Drehstrom
- Transformatoren, Generatoren und Elektromotoren
- Elektrischer Schwingkreis und elektromagnetische Wellen

62209 Physiklabor
Im Physiklabor 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 inbesondere eine effektive Aufteilung der Arbeitsschritte geschult wird.

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Einführende Bücher zur Hochschulphysik
Zusammensetzung der Endnote	50% PLK E-Lehre, 50% Bewertung der Laborleistung (Präsenz und Protokoll)
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Timo Sörgel	

Modul-Name	Grundlagen der Galvanotechnik und Elektrochemie Labor					**Modul-Nr : 62014**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester	3	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss			**Modultyp (PM/WPM/WM)**		**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**	
Bachelor of Engineering			PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium	VV, VMG	
Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☒ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht						
Zugangsvoraussetzung	Modul: - Prüfung: -						

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62307	Grundlagen der Galvanotechnik	Prof. Dr. Sörgel	V	2		3	PLK 120 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**				
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	VV, VMG				
Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	
62308	Elektrochemie Labor	Prof. Dr. Ladwein	L	2		3	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**				
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	VV, VMG				

Zugelassene Hilfsmittel	keine

Lernziele / Kompetenzen

62307
Allgemeines:
Vermittlung der Grundlagen zur Thermodynamik und Kinetik der elektrochemischen Abscheidung, ergänzt um die historische Entwicklung und die Bedeutung der Galvanotechnik. Es werden folgende Themen behandelt: Potentialausbildung, Stabilität von Oxidationsstufen, wässrige und nichtwässrige Elektrolyte, Transportprozesse, die verschiedenen Arten der Überspannung, entladungsbestimmender Komplex, Elektrokristallisation, Wachstumsformen, Zusammenhang von Abscheidungsparametern und Schichteigenschaften, primäre und sekundäre Stromdichteverteilung, Streufähigkeit, Einebnung und Glanzbildung.

Fachkompetenz:
Erkennen der vom speziellen Elektrolyten unabhängigen, universellen Gesetzmäßigkeiten bei der galvanischen Abscheidung und Verständnis der Zusammenhänge bei der Wirksamkeit der einzelnen Elektrolytbestandteile und der Bedeutung der gängigen Abscheidungsparameter.

Methodenkompetenz:
Das Erkennen grundlegender Zusammenhänge erlaubt es, das Zusammenwirken einzelner Elektrolytbestandteile und die Auswirkungen der Änderungen von Abscheidungsparametern sowohl in Elektrolyten einfacher als auch komplizierter Zusammensetzung richtig vorherzusagen.

Sozialkompetenz: -

62308
Allgemeines:
Vertiefung der in der theoretischen Lehrveranstaltung erworbenen Kenntnisse der Elektrochemie

Fachkompetenz:
Vertiefung der theoretischen Kenntnisse der Elektrochemie durch eigenes Anwenden.

Methodenkompetenz:
Kennenlernen elektrochemischer Prüf- und Untersuchungsmethoden

Sozialkompetenz:
Kooperation in Arbeitsgruppen im Labor

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☒	☐

Lehrinhalte
62307 Definition der Galvanotechnik und historische Entwicklung und Bedeutung, Chemische und elektrochemische Grundlagen (Redoxprozesse, Metallkomplexe, pH-Puffer, Katalyse) Grundlagen der galvanischen und chemischen Metallabscheidung (Parameter, Überspannungen, Transport im Elektrolyten, Elektrokristallisation, Stromverteilung, Streufähigkeit, Mischpotentiale) Aufbau und Funktion galvanischer und chemischer Elektrolyte 62308 Ladungstransport/Leitfähigkeit Überführungszahlen Potentialbildung Galvanostatische Stromdichte-Potential-Kurve Cyklovoltammetrie Kinetik Lade-/Entladeverhalten von Akkumulatoren

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	62307 C. H. Hamann, W. Vielstich, Elektrochemie, 3. Auflage, Wiley-VCH, 1998 H.W. Dettner, J. Elze, Handbuch der Galvanotechnik, Band I, Teil 1, Carl Hanser Verlag, München, 1963 N. Kanani, Galvanotechnik, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2009 M. Paunovic, M. Schlesinger, Fundamentals of Electrochemical Deposition, 2nd edition, Wiley, 2006 H. Fischer, Elektrolytische Abscheidung und Elektrokristallisation von Metallen, Springer, Berlin, 1954 62308 Atkins, P., Physikalische Chemie Barrow, G.M. Physikalische Chemie Hamann, Vielstich, Elektrochemie Versuchsanleitungen
Zusammensetzung der Endnote	62307 (50 %) und 62308 (50 %)
Bemerkungen / Sonstiges	Alle Laborarbeiten werden in Form von Protokollen dokumentiert; die Qualität der Protokolle muss akzeptiert worden sein.
Letzte Aktualisierung	Mai 2016

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Marc Falko Schrader	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Betriebswirtschaftslehre	**Modul-Nr : 62015**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☒ Sommersemester	2	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	GS - Grundstudium	VV, VI, VMM, VMG

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☒Übung ☐Labor ☐ Selbststudium ☐Seminar ☐Hausarbeit ☒ Projektarbeit ☒ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	Modul: keine Prüfung: Voraussetzung für Teilnahme an der Klausur kann die Teilnahme an einer (Doppel-)Vorlesung sein, in der das Lesen und Verstehen aktueller Wirtschaftsnachrichten im Mittelpunkt steht (alternativ ggf. das Anfertigen einer Hausarbeit und/ oder das Halten eines Referats). Bei Krankheit zum betreffenden Termin ist ein Attest erforderlich. Die Prüfungsvoraussetzung wird zu Semesterbeginn verbindlich mit den Studierenden vereinbart.

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62210	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	Prof. Dr. Schrader	V Ü	4	5	2	PLK 60 benotet

Zugelassene Hilfsmittel	

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:
Vermittlung der Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre mit einer speziellen Vertiefung in Richtung Marketing Grundlagen. Die Studierenden werden mit den wesentlichen Grundbegriffen und Themenkomplexen der BWL und des Marketing vertraut gemacht und können die Prinzipien, Charakteristiken und wesentlichen Themenfelder der BWL und des Marketing benennen.

Fachkompetenz:
Kennenlernen, Verstehen und Anwenden des grundlegenden betriebswirtschaftlichen und marketingwissenschaftlichen Denkens sowie moderner betriebswirtschaftlicher und marketingspezifischer Herausforderungen. Die Studierenden werden mit den theoretischen und praktischen Grundlagen der BWL und des Marketing vertraut gemacht und können diese anhand konkreter Beispiele, z.B. aktueller Unternehmensnachrichten, erklären, anwenden und diskutieren.

Methodenkompetenz:
Erkennen u. Analysieren von BWL-/Marketing-Fragestellungen: Erarbeiten von Lösungsansätzen, kritische Reflexion und Diskussion. Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Praxisbeispiele mit diesem Methodenhintergrund zu analysieren, zu bewerten und zu interpretieren.

Sozialkompetenz:
Die Studierenden erarbeiten alleine oder in Teams konkrete BWL-/Marketing-Fragestellungen.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☒	☐

Lehrinhalte

- Begriffliche Grundlagen
- Unternehmensverfassung und –ethik
- International Business
- Standortentscheidungen
- Rechtsformen
- Kooperationen
- Organisation
- Marketing: Grundlagen, Strategisches Marketing, Segmentierung, Markenpolitik, Kommunikations-/Preis-/Vertriebspolitik
- Rechnungswesen
-

Sprache	☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	jeweils die aktuelle Auflage: Homburg/Krohmer: Einführung in das Marketing, Gabler H. Schmalen/H. Pechtl, Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, Schäffer-Poeschel D. Vahs/J. Schäfer-Kunz, Einführung in die BWL, 5. Aufl. 2007, Schäffer-Poeschel G. Wöhe/U. Döring, Einführung in die Allgemeine BWL, 23. Aufl. 2008, Vahlen
Zusammensetzung der Endnote	PLK 60
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Gerhard Schneider	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Strukturwerkstoffe	**Modul-Nr : 62016**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester	3	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	GS - Grundstudium	VV, VMG, VMM

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62309	Aufbau, Eigenschaften und Anwendungen von Strukturwerkstoffen	N.N.	V	4	5	3	PLK 90

Zugelassene Hilfsmittel	keine

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:
Die wichtigsten Strukturwerkstoffe, deren Herstellung und Eigenschaften sind den Studierenden bekannt.
Die Studierenden kennen den strukturellen Aufbau der metallischen Werkstoffe (ausgewählte Eisenbasiswerkstoffe, Leichtmetalle und Keramiken) und werden die Reaktion der metallischen Werkstoffe auf Beanspruchungen einschätzen können.

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, Wärme- und Oberflächenbehandlungen grundlegend erläutert.

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.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☐	☒	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☒

Lehrinhalte

1. Grundlagen zu Stahl und Eisen
2. Eisen-Kohlenstoff-Diagramm
3. Umwandlungen des Austenits
4. Wärmebehandlung von Stählen
5. Legierungselemente in Stählen
6. Normung von Stählen
7. Stahlsorten
8. Gusseisen
9. Leichtmetalle
10. Keramik
11. Kunststoffe
12. Verbundwerkstoffe

Sprache	☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	W. Seidel: Werkstofftechnik, Hanser Verlag; H.-J. Bargel, G. Schulze: Werkstoffkunde, VDI Verlag; W. Bergmann: Werkstofftechnik (2 Bände), Hanser Verlag; Stahlschlüssel-Taschenbuch, Verlag Stahlschlüssel Wegst GmbH
Zusammensetzung der Endnote	PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Silvia Schuhmacher	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Messtechnik	**Modul-Nr : 62017**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☒ Sommersemester	3	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	GS - Grundstudium	VV, VI,VMG, VMM

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐Übung ☐Labor ☒ Selbststudium ☐Seminar ☐Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62310	Grundlagen der Messtechnik	Prof. Dr. Schuhmacher	V	4	5	3	PLK 90 benotet

Zugelassene Hilfsmittel	Nach Absprache

Lernziele / Kompetenzen

Wissen (Faktenwissen)
Die Studierenden haben einen Überblick über die in ihrem Arbeitsgebiet zur Messung nichtelektrischer Größen eingesetzten Sensorprinzipien und Verfahren erworben und kennen deren Anwendungsgebiete, ihre Vor- und Nachteile und Anwendungsgrenzen. Sie sind mit den Grundprinzipien analoger und digitaler Geräte und Verfahren zur Messdatenerfassung, -verarbeitung und -darstellung vertraut. Sie kennen die wichtigsten Formeln und Verfahren zur Berechnung zufälliger und systematischer Messfehler und können diese anwenden. Sie wissen, wie zufällige und systematische Messfehler für die kennengelernten Verfahren möglichst klein gehalten werden können.

Verständnis (Konzeptwissen)
Die Studierenden können die Messtechnik in ihrem Arbeitsgebiet analysieren und einschätzen. Sie haben ein grundsätzliches Verständnis der den Sensoren zugrunde liegenden physikalischen Effekte. Sie haben ein grundsätzliches Verständnis der Analog/Digital-Wandlung und der zur Messdatenweiterleitung, -verarbeitung und -darstellung eingesetzten analogen und digitalen Messelektronik. Sie verstehen den Hintergund zufälliger und systematische Messabweichungen und kennen deren Ursachen (z.b. Belastungsfehler).

Transfer (Prozesswissen)
Die Studierenden sind in der Lage, vorhandene Messtechnik für neue Aufgabenstellungen auf Basis betrieblicher Qualitätsanforderungen auszuwählen und anzuwenden. Für die ausgewählte Messtechnik können sie die Auswirkungen zufälliger und systematischer Messfehler auf die Verwertbarkeit der erzielten Ergebnisse angeben und diese falls möglich reduzieren. 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.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☐

Lehrinhalte

- Grundwissen zur Messtechnik
- Sensorik, ausgewählte Sensorprinzipien und ihre praktische messtechnische Anwendung zur Messung nichtelektrischer Größen
  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

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	H.J.Warnecke und W.Dutschke: Fertigungsmesstechnik; Springer Verlag Schrüfer: Elektrische Messtechnik; Hanser Verlag in moodle eingestellt: Vorlesungsscript "Messtechnik" mit Übungsaufgaben und Frageblättern zur Selbstkontrolle
Zusammensetzung der Endnote	PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Timo Sörgel	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Einführung in die Oberflächentechnik	**Modul-Nr : 62018**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester	1	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	GS - Grundstudium	VV

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62106	Grundlagen der Vorbehandlung und Verfahrensüberblick	Prof. Dr. Sörgel	V	4	5	1	PLK 90 benotet

Zugelassene Hilfsmittel	keine

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:
Einführung in die Oberflächentechnik zu grundlegenden Themen der Oberflächencharakterisierung (Oberflächenkenngrößen) und Vorbehandlung sowie Beschichtungs- und Oberflächenmodifikationsverfahren, die von anderen Vorlesungen im Studiengang nicht abgedeckt werden. Darunter fallen Diffusionsschichten, Schmelztauchbeschichtungen, Thermisches Spritzen, Auftraglöten und -schweißen, Plattieren und Sprengplattieren sowie Email-Schichten, Sol-Gel-Schichten und Konversionsschichten.

Fachkompetenz:
- Kenntnis der technisch-wissenschaftlichen Beschreibung einer Oberfläche
- Kenntnis des Aufbaus und der Eigenschaften des zugrunde liegenden Werkstoffs
- Fähigkeit zur Diskussion von Anwendungen der Oberflächentechnik

Methodenkompetenz:
Die Übersicht zu den verschiedenen Oberflächenbeschichtungs- und Konversionsverfahren vermittelt die Fähigkeit, ein für die jeweilige Beschichtungsaufgabe geeignetes Verfahren samt Vorbehandlung auszuwählen.

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☐	☒	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☒

Lehrinhalte

- Beurteilung der Morphologie von Oberflächen durch Rauheitsmessung
- Mechanische Bearbeitung durch Schleifen, Bürsten, Polieren, Strahlen und Vibrationsschleifen
- Thermochemische Verfahren, Schmelztauchbeschichtungen, Thermisches Spritzen, Auftraglöten und -schweißen, Plattieren, Sol-Gel-Beschichtung, Emaillierungen

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
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
Zusammensetzung der Endnote	PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Julia Möckel	

Modul-Name	Praktisches Studiensemester					**Modul-Nr : 62900**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
30		900h	20	880	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester	5+6	☐ 1 Semester ☒ 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss			**Modultyp (PM/WPM/WM)**		**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**	
Bachelor of Engineering			PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium	VV, VMG, VMM	
Form der Wissensvermittlung	☐ Vorlesung ☐Übung ☐Labor ☒ Selbststudium ☐Seminar ☐Hausarbeit ☒ Projektarbeit ☒ Sonstiges: Referat, Bericht						
Zugangsvoraussetzung	Modul: vgl. die gültige, allgemeine SPO der HS Aalen und die spezielle SPO der Studiengänge VV, VMG und VMM Prüfung: vgl. die gültige, allgemeine SPO der HS Aalen und die spezielle SPO der Studiengänge VV, VMG und VMM						

<table>
<tr><th colspan="8">Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen</th></tr>
<tr><th>Fach-Nr.</th><th>Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung</th><th>Lehrende</th><th>Art</th><th>SWS</th><th>CP</th><th>Sem</th><th>Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung</th></tr>
<tr><td rowspan="3">62500</td><td colspan="2">Praxisarbeit</td><td>Ausbildungsbetrieb</td><td></td><td></td><td></td><td>5</td><td rowspan="9">unbenotet</td></tr>
<tr><td>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</td><td colspan="2">Studienabschnitt</td><td colspan="4">Einsatz in Studiengängen</td></tr>
<tr><td>PM - Pflichtveran</td><td colspan="2">HS - Hauptstudium</td><td colspan="4">VV, VMG, VMM</td></tr>
<tr><th>Fach-Nr.</th><th>Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung</th><th>Lehrende</th><th>Art</th><th>SWS</th><th>CP</th><th>Sem</th></tr>
<tr><td rowspan="3">62501</td><td colspan="2">Praxisbericht</td><td>Leiter des Praktikantenamts</td><td></td><td></td><td></td><td>6</td></tr>
<tr><td>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</td><td colspan="2">Studienabschnitt</td><td colspan="4">Einsatz in Studiengängen</td></tr>
<tr><td>PM - Pflichtveran</td><td colspan="2">HS - Hauptstudium</td><td colspan="4">VV, VMG, VMM</td></tr>
<tr><th>Fach-Nr.</th><th>Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung</th><th>Lehrende</th><th>Art</th><th>SWS</th><th>CP</th><th>Sem</th></tr>
<tr><td rowspan="3">62502</td><td colspan="2">Praxispräsentation</td><td>Leiter des Praktikantenamts</td><td></td><td></td><td></td><td>6</td></tr>
<tr><td>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</td><td colspan="2">Studienabschnitt</td><td colspan="4">Einsatz in Studiengängen</td></tr>
<tr><td>PM - Pflichtveran</td><td colspan="2">HS - Hauptstudium</td><td colspan="4">VV, VMG, VMM</td></tr>
<tr><td colspan="2">Zugelassene Hilfsmittel</td><td colspan="6">alle</td></tr>
</table>

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:
Das praktische Studiensemester dient dazu, typische ingenieursmäßige Fragestellungen und Herangehensweisen an diese in der Praxis kennenzulernen. Die Studierenden werden ertüchtigt, zunehmend eigenständig technisch-wissenschaftliche Problemstellungen zu bearbeiten, die Vogehensweise bei der Problemlösung und die erzielten Ergebnisse in schriftlicher Form darzustellen und überzeugend zu präsentieren

Fachkompetenz:
Abhängig vom gewählten Aufgabengebiet aus dem Bereich der Werkstoff- und Oberflächentechnologie. 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. Die Studierenden können selbstständig die im Studium erlernten Inhalte auf Problemstellungen im betrieblichen Umfeld anwenden.

Methodenkompetenz:
Die Studierenden erlernen die methodische Vorgehensweise bei der Definition und Lösung von technisch-wissenschaftlichen Fragsetellung aus der betrieblichen Praxis und gewinnen Einblicke in die Projektarbeit, ggf. auch das Projektmanagement.

Sozialkompetenz:
Die Studierenden kennen die betriebliche Praxis, Regeln im Umgang mit Kollegen und Vorgesetzen sowie beim Arbeiten in Teams und können sich situationsgerecht verhalten. 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 können sowohl in schriftlicher (Praxisbericht), als auch in mündlicher Form (Präsentation) wiedergeben werden.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☐	☒	☐
Sozialkompetenz	☒	☐	☐

Lehrinhalte

Praktische Mitarbeit in den Bereichen Forschung und Entwicklung, Fertigung und Qualitätsmanagement/-sicherung.

Praxisarbeit:
Umsetzung des erworbenen theoretischen Wissens in eine praktische Tätigkeit.

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.

Sprache	☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	abhängig vom gewählten Aufgabenbereich

Zusammensetzung der Endnote	Die Leistung ist unbenotet. Das praktische Studiensemester gilt als erfolgreich bestanden, wenn - der Tätigkeitsnachweis des Ausbildungbetriebs vorliegt - der schriftliche Bericht (Anleitung vgl. homepage des Studiengangs) beim Leiter des Praktikantenamts abgegeben und positiv geprüft wurde - ein Kurzreferat im Rahmen der Veranstaltung "Praktisches Studiensemester" erfolgreich gehalten wurde
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	Mai 2016

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Gerhard Schneider	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Strukturwerkstoffe Labor	**Modul-Nr : 62901**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester	4	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	HS - Hauptstudium	VV, VMG, VMM

Form der Wissensvermittlung	☐ Vorlesung ☐Übung ☒Labor ☒ Selbststudium ☐Seminar ☐Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☒ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	Modul: Strukturwerkstoffe, Werkstoffprüfung Prüfung: Kolloquium

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62401	Strukturwerkstofflabor	Bernthaler/Reiter	L	3		4	

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV, VMG, VMM

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62402	Werkstoffprüfung 2	Heine	L	1		4	PLL 30 benotet

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV, VMG, VMM

Zugelassene Hilfsmittel	keine

Lernziele / Kompetenzen

62401:
Allgemeines:
Durchführung der Wärmebehandlung von Stahl
Vermittlung des Wärmebehandlungsverhaltens von Stählen mit verschiedenen Einflussgrößen (Temperatur, Abkühlgeschwindigkeit, Legierungsgehalt, Ausgangsgefüge)
Interpretation und Diskussion der hergestellten Gefüge . Materialographische Untersuchung von unterschiedlichen Zuständen von Al-Legierungen.

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 Wärmebehandlungparameter auf die Gefügestruktur richtig zu interpretieren.

Sozialkompetenz:
Im Labor haben die Studierenden gelernt im Team Problemstellungen anzugehen und die Ergebnisse auszudiskutieren.

62402
Allgemeines: siehe Modul Werkstoffprüfung

Fachkompetenz: siehe Modul Werkstoffprüfung

Methodenkompetenz: siehe Modul Werkstoffprüfung

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☒	☐

Lehrinhalte

62401
1. Einfluss der Abkühlungsgeschwindigkeit auf das Härteverhalten
2. Stirnabschreckversuch für Stähle
3. Einfluss der Austenitisierungstemperatur auf das Härteverhalten
4. Anlassen von Stählen
5. Gefügeinterpretation verschiedener Stähle, Gusseisenlegierungen und Al-Legierungen
6. Fraktographische Betrachtung der Bruchfläche von unterschiedlich wärmebehandeltem Stahl mit REM
7. Schweißlabor

62402
siehe Modul Werkstoffprüfung

Sprache	☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	62401 Manuskript zum Labor “Metallografie”; Schumann, Oettel „Das Zustandsschaubild Eisen-Kohlenstoff“; Sonderdruck Horstmann Metallographia I-IV“; De Ferri „Umwandlung und Gefüge unlegierter Stähle“; Hougardy 62402
Zusammensetzung der Endnote	75 % 62401, 25 % 62402
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	September 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Timo Sörgel	

Modul-Name	Galvanotechnische Verfahren und Lackiertechnik 1	**Modul-Nr : 62902**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester	4	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	HS - Hauptstudium	VV

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62403	Galvanotechnische Verfahren	Prof. Dr. Sörgel	V	2		4	PLK 120 benotet

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**
62404	Lackiertechnik 1	Prof. Dr. Möckel	V	2		4

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV

Zugelassene Hilfsmittel	keine

Lernziele / Kompetenzen

62403
Allgemeines:
Verknüpfung von Grundlagen und Anwendungen der Galvanotechnik.

Fachkompetenz:
Merkmale und Abscheidungsparameter wichtiger elektrochemischer und chemischer galvanotechnischer Verfahren. Erkennen grundlegender Zusammenhänge und daraus abgeleiteter Verfahrensvergleich. Erzielbare Schichteigenschaften und Bedeutung des Substrats bei der Verfahrensauswahl.

Methodenkompetenz:
Erarbeitung von Zusammenhängen und Erlernen von strukturiertem Denken.

Sozialkompetenz: -

62404
Allgemeines:
Funktionsorientierte Schichtsysteme:
Auswahl der Werkstoffe, Gründe für eine Beschichtung, mögliche Schichtaufbauten und deren chemische und physikalische Eigenschaften, Besonderheiten der Applikation, Endeigenschaften und deren Prüfung; Schadensfälle

Fachkompetenz:
Grundlagen der Lackiertechnik

Methodenkompetenz:
Der Studierende wird befähigt, Argumente für eine organische Beschichtung zu benennen, die Beschichtung zu konzipieren und ihre Eigenschaften zu bestimmen.

Sozialkompetenz:
Durch einen interaktiven Vorlesungsstil werden die Studierenden angehalten, fachliche Inhalte miteinander und dem Lehrenden zu diskutieren.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☐

Lehrinhalte

62403
- Verfahren der Galvanotechnik
- Korrelation von Verfahrensparametern und Schichteigenschaften
- Elektrolytpflege und Instandhaltung
- Toxikologie und Arbeitssicherheit
- Abwassertechnik und Umweltschutz
- Einsatzspektrum galvanischer Schichten

62404
Chemisch u. physikalisch härtende Lacksysteme, wichtige Substrate und deren Vorbehandlung, Applikationstechniken für Nass- u. Pulverlacke, Härtungsverfahren, Prüfen von Schichtsystemen, Aspekte der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes, Einsatzbereiche

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	62403 Galvanotechnische Verfahren: B. Gaida, B. Andreas, K. Aßmann, Technologie der Galvanotechnik, Teil I, 2. Auflage, Leuze, 2008 B. Gaida, B. Andreas, K. Aßmann, Technologie der Galvanotechnik, Teil II, 2. Auflage, Leuze, 2008 M. Schlesinger, M. Paunovic, Modern Electroplating, 5th edition, Wiley, 2010 H.W. Dettner, J. Elze, Handbuch der Galvanotechnik, Band II, Carl Hanser Verlag, München, 1963 H.W. Dettner, J. Elze, Handbuch der Galvanotechnik, Band III, Carl Hanser Verlag, München, 1963 G. O. Mallory, J. B. Hajdu (eds.), Electroless Plating – Fundamentals and applications, American Electroplaters and Surface Finishers Society, Orlando, 1990 62404 BASF Handbuch Lackiertechnik, A. Goldschmidt et al., Skript
Zusammensetzung der Endnote	Die Gesamtnote wird aus den beiden Teilbereichen in Anteilen von jeweils 50% berechnet.
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Joachim Albrecht	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Dünne Schichten					**Modul-Nr : 62903**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester	4	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		**Modultyp (PM/WPM/WM)**		**Studienabschnitt**		**Einsatz in Studiengängen**	
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		VV,VMM,VMG	
Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐Übung ☐Labor ☒ Selbststudium ☐Seminar ☐Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht						
Zugangsvoraussetzung	keine						

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62405	Dünnschichttechnik	Prof. Dr. Albrecht, Prof. Dr. Hader	V	4	5	4	PLK 90 benotet
Zugelassene Hilfsmittel	Nach Absprache						

Lernziele / Kompetenzen

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.

Die für die Beschichtungsverfahren notwendigen Vakuumkenntnisse werden erlernt und können auch zur quantitativen Beschreibung/Berechnung der Vorgänge eingesetzt werden.

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.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☒

Lehrinhalte

Es werden die wichtigsten Anwendungsgebiete dünner Schichten vorgestellt.

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.

Die Charakterisierung dünner Schichten mit Verfahren der modernen Oberflächenmesstechnik werden vorgestellt. Der Zusammenhang von Untersuchungsmethodik, Schichtherstellungsverfahren und Schichteigenschaft wird erarbeitet.

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Skript
Zusammensetzung der Endnote	PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Volker Knoblauch	

Modul-Name	Nichtmetallische Werkstoffe					**Modul-Nr : 62904**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester	4	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss			**Modultyp (PM/WPM/WM)**		**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**	
Bachelor of Engineering			PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium	VV, VMG, VMM	
Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht						
Zugangsvoraussetzung	keine						

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62406	Anwendungen, Prozesstechnik und Eigenschaften von Hochleistungskeramiken	N.N.	V	4	5	4	PLK 90 benotet
Zugelassene Hilfsmittel	keine						

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:
Der Hörer bekommt einen Überblick über Technische Keramiken und Technische Kunststoffe, deren Anwendungen, Eigenschaften und zugehörige Prozesstechnik. Zudem beschäftigt er sich vertieft mit den mechanischen Eigenschaften der Werkstoffgruppen, insbesondere der keramischen Werkstoffe.
Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf dem Gebiet der Hochleistungskeramiken.

Fachkompetenz:
Die Studierenden haben wichtige Vertreter der Technischen Keramiken und Kunststoffe 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.

Methodenkompetenz:
Auswahl geeigneter Werkstoffe und Prüfverfahren.

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☐	☐	☒
Sozialkompetenz	☐	☐	☐

Lehrinhalte

1. Einsatzgebiete
2. Vor- und Nachteile gegenüber anderen Werkstoffklassen/Eigenschaftprofile
4. Wichtige Vertreter und deren Herstellung
5. Verarbeitungs- und Fertigungstechniken
6. Linear-elastische Bruchmechanik
7. Weibull-Statistik
8. Prüfung mechanischer Eigenschaften von keramischen Werkstoffen
9. Lebensdauerprognose
10. Thermoschockverhalten

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Empfehlungen erfolgen in der Vorlesung
Zusammensetzung der Endnote	PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2014

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr.-Ing. J. Görne	

Modul-Name	Methoden des Managements					**Modul-Nr : 62905**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☒ Sommersemester	4	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	HS - Hauptstudium	VI, VV, VMG, VMM

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☒ Projektarbeit ☒ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62407	Projektmanagement	Prof. Dr. Arndt Borgmeier	V	2		4	PLK 120 benotet

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VI, VV, VMG, VMM

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**
62408	Qualitätsmanagement	Prof. Dr. Frank Richter	V	2		4

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VI, VV, VMG, VMM

Zugelassene Hilfsmittel	Nach Absprach mit dem Dozenten

Lernziele / Kompetenzen

62407
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.

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.

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.

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.

62408
Allgemeines:
Vermittlung grundlegender Kenntnisse im Qualitätsmanagement.

Fachkompetenz:
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.

Methodenkompetenz:
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.

Sozialkompetenz:
Die Studierenden haben gelernt, gemeinsam Themen aus dem Qualitätsmanagement aufzubereiten, diese kritisch darzustellen und konkrete Beispiele für deren Anwendungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☒	☐	☐

Lehrinhalte
62407: 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. 62408: 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

Sprache	☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	62407: 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. 62408: 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.
Zusammensetzung der Endnote	62407: PLK 60 (50%) 62408: PLR (50%)
Bemerkungen / Sonstiges	62408: Angestrebte Prüfungsform PLR. In diesem Fall reduziert sich die Prüfungsdauer auf 60 Minuten (62408 PLR + 62407 PLK 60) Im Falle einer großen Teilnehmerzahl ist bei 62408 auch PLK 60 möglich (nach vorheriger Bekanntgabe). Dann beträgt die Prüfungsdauer insgesamt 120 Minuten: 62408 PLK 60 + 62407 PLK 60 = PLK 120 Minuten
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Jobst Görne	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Fertigungstechnik	**Modul-Nr : 62906**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester	4	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	HS - Hauptstudium	VV, VI, VMG, VMM

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62409	Fertigungsverfahren	N.N.	V	4	5	4	PLK 90 benotet

Zugelassene Hilfsmittel	Nach Absprache mit dem Dozenten

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:
Grundlagen der Fertigungsverfahren, Anwendung und Grenzen der verschiedenen Verfahren.

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.

Methodenkompetenz:
Eigenständiges Erarbeiten von Lösungen von Fertigungsaufgaben und –Problemen anhand der Literatur und des Internets. Sicheres Bewegen im Bereich der Fertigungsplanung.

Sozialkompetenz:
Sichere Kommunikation bei der Diskussion von Fertigungsproblemen und -Verbesserungen.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☒

Lehrinhalte

Einführung in die Fertigungstechnik, Urformen, Umformen, Trennen, Fügen.

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Einführung in die Fertigungstechnik von Engelbert Westkämper und Hans-Jürgen Warnecke Fertigungstechnik (Springer) von A. Herbert Fritz, Günter Schulze, Klaus-Dieter Kühn und Hans-Werner Hoffmeister Nach Absprache mit dem Dozenten
Zusammensetzung der Endnote	PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Silvia Schuhmacher	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Zerstörungsfreie Prüfverfahren	**Modul-Nr : 62907**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester	6	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	HS - Hauptstudium	VV, VMG, VMM

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐Übung ☒Labor ☒ Selbststudium ☐Seminar ☐Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62601	Zerstörungsfreie Prüfverfahren mit Labor	Prof. Dr. Schuhmacher	V L	4	5	6	PLK 90 benotet

Zugelassene Hilfsmittel	wird in der Vorlesung vereinbart

Lernziele / Kompetenzen

Faktenwissen: Die Studierenden haben einen Überblick über die wichtigsten zerstörungsfreien Prüfverfahren, deren Einsatzgebiete, Grenzen und Vor- und Nachteile erworben. Sie haben in Laborübungen ausgesuchte Verfahren und deren Gerätetechnik praktisch kennengelernt und angewendet.

Verständnis: Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Verfahren und der den Verfahren zugrunde liegenden Geräte erworben und können die Verfahren und Geräte hinsichtlich ihrer ZfP-Einsatzmöglichkeiten analysieren. Sie besitzen ein vertieftes Verständnis der den Verfahren zugrunde liegenden physikalischen Effekte und das Ausgangswissen ist vorhanden, um sich bei entsprechender beruflicher Schwerpunktbildung auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Bauteilprüfung erfolgreich spezialisieren zu können

Transfer:
die Studierenden können:
- für neue, aber ähnlich strukturierte Anwendungsfälle die geeigneten Verfahren und Gerätetechnik auswählen
- auf Basis einfacher Berechnungen die Verfahren und Geräte prüftechnisch auslegen
- die Gerätetechnik verfahrensangepasst einsetzen und die Verfahren problemangepasst durchführen

Überfachliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstständigkeit):
In gemeinsamen Laborübungen wird die eigenständige Lösungssuche in Gruppenarbeit geübt und damit die Sozialkompetenz gefördert.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☒

Lehrinhalte

Behandelt werden:
-physikalische Grundlagen der Methoden und Verfahren zur zerstörungsfreien Prüfung von Bauteilen auf Fehlerfreiheit im Bauteilvolumen und an der Oberfläche
-Geräte und Verfahren zur manuellen und automatisierten Prüfung
-Einsatzgebiete und Grenzen der Verfahren
-Entwicklungstendenzen
Laborversuche oder Demonstrationen werden durchgeführt zu:
- -Ultraschallprüfverfahren
- -Radiografie und Röntgencomputertomografie
- -magnetische Streuflussverfahren
- -Wirbelstromverfahren

-Skizzierung weiterer ausgewählter Verfahren

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Begleitende und in der Bibliothek vorhandene Literatur: 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 in moodle eingestellt: Handout der Vorlesung "Zerstörungsfreie Bauteilprüfung" Vorlesungsbegleitende Aufgaben und Frageblätter zur Selbstübung Versuchsanleitungen zum Praktikum Zerstörungsfreie Bauteilprüfung: Ultraschallprüfverfahren Magnetpulverprüfung Wirbelstromprüfverfahren Radiografie und Röntgencomputertomografie Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung mit Ultraschall, Sonderdruck der Firma GE Inspection Technologies, ehemals Krautkramer) Durchstrahlungsprüfung mit Röntgenstrahlen, Sonderdruck Prof. Gutt
Zusammensetzung der Endnote	PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnik / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Volker Knoblauch	

Modul-Name	Technologien und Werkstoffe für nachhaltige Mobilität und Energieversorgung 1	**Modul-Nr : 62908**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester	6	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	HS - Hauptstudium	VV, VMG, VMM

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62602	Batterietechnologie und -werkstoffe	Professoren Sörgel und Knoblauch	V	4	5	6	PLK 90 benotet

Zugelassene Hilfsmittel	keine

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:

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.

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☐

Lehrinhalte

62602 Batterietechnologie und -werkstoffe:

- Anwendungsgebiete
- Anforderungen und Zielgrößen
- Typen und Funktionsweisen von Batterien
- Elektrochemische und materialwissenschaftliche Grundlagen
- Bauformen
- Materialien, Oberflächen
- Fertigungstechnik
- FuE-Trends

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	62602: Empfehlung wird in der Vorlesung gegeben.
Zusammensetzung der Endnote	PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	-
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Dagmar Goll	

Modul-Name	Technologien und Werkstoffe für nachhaltige Mobilität und Energieversorgung 2					**Modul-Nr : 62909**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester	7	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		**Modultyp (PM/WPM/WM)**		**Studienabschnitt**		**Einsatz in Studiengängen**	
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		VV,VMG,VMM	
Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐Übung ☐Labor ☒ Selbststudium ☐Seminar ☐Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht						
Zugangsvoraussetzung	keine						

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62701	Werkstoffe und Technologien für Primärenergiewandlung	Prof. Dr. Goll	V	2		7	PLK 90 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**				
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV, VMg, VMM				
Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	
62702	Werkstoffe und Technologien für Nutzenergiewandlung	Prof. Dr. Goll	V	2		7	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**				
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV, VMG, VMM				

Zugelassene Hilfsmittel	Taschenrechner (nicht-programmierbar)

Lernziele / Kompetenzen

62701
Allgemeines:
Im Hauptstudium sollen Schwerpunkte auf Anwendungen 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 Primärenergiewandlung wie z.B. Photovoltaik oder Brennstoffzellen.

Fachkompetenz:
- Die Studierenden erlangen wissenschaftliches Fachwissen zu Funktionsprinzipien von Primärenergiewandlern, 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 materialseitig 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 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

62702
Allgemeines:
Im Hauptstudium sollen Schwerpunkte auf Anwendungen 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 Nutzenergiewandlung. Dazu gehören z.B. Magnetwerkstoffe, Leiterwerkstoffe und Thermoelektrika.

Fachkompetenz:
- Die Studierenden erlangen wissenschaftliches Fachwissen zu Funktionsprinzipien von Nutzenergiewandlern, 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 materialseitig 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 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

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☐	☒	☐
Sozialkompetenz	☐	☒	☐

Lehrinhalte

62701: Primärenergiewandler
z.B. Photovoltaik:
- Anforderungen und Zielgrößen
- Strahlungsquelle Sonne
- Physik der Solarzelle
- Verwendete Materialien und Oberflächen
- Herstellung und Bauformen
- FuE-Trends

z.B. Brennstoffzellen:
- Chemische und elektrochemische Grundlagen
- Systeme und Technologien
- Werkstoff- und oberflächentechnische Aspekte
- FuE-Trends

62702: Nutzenergiewandler
z.B. Magnetwerkstoffe, Leiterwerkstoffe und Thermoelektrika
- 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

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung
Zusammensetzung der	PLK 90

Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Timo Sörgel	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Galvanotechnik Labor und Lackiertechnik 2	**Modul-Nr : 62910**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester	6	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	WPM - Wahlpflichtmodul	HS - Hauptstudium	VV

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☒ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62604	Galvanotechnik Labor	Prof. Dr. Sörgel	L	2		6	PLK 60 benotet

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
WPM - Wahlpflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**
62605	Lackiertechnik 2	Prof. Dr. Möckel	V	2		6

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
WPM - Wahlpflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV

Zugelassene Hilfsmittel	keine

Lernziele / Kompetenzen

62604
Allgemeines:
Praktische Anwendung von Methoden zur Charakterisierung von Elektrolyten zur elektrochemischen Abscheidung. Nachvollziehen theoretischer Zusammenhänge zwischen Elektrolytzusammensetzung, Verfahrensparametern und Beschichtungsergebnis. Beschichtung von Kleinteilen mit Multilayer-Schichten. Darüber hinaus Versuche zur chemischen Metallabscheidung und Abwasseraufbereitung.

Fachkompetenz:
Erlangen von praktischer Erfahrung bei der elektrochemischen Beschichtung. Kennenlernen typischer Versuchsaufbauten zur Elektrolytcharakterisierung.

Methodenkompetenz:
Der Studierende erlernt, selbständig Beschichtungen herzustellen und sowohl die Qualität des Verfahrens als auch der Schicht zu beurteilen.

Sozialkompetenz:
Praktizieren von Kommunikationstechniken im Rahmen der Arbeitsgruppe und des Praktikums.

62605
Allgemeines:
Erkennen von Zusammenhängen, Entwicklung eigener Vorschläge für eine Beschichtung

Fachkompetenz:
Merkmale und Abscheidungsparameter wichtiger elektrochemischer und chemischer galvanotechnischer Verfahren. Erkennen grundlegender Zusammenhänge und daraus abgeleiteter Verfahrensvergleich. Erzielbare Schichteigenschaften und Bedeutung des Substrats bei der Verfahrensauswahl.

Methodenkompetenz:
Der Studierende wird in die Lage versetzt, Zusammenhänge selbständig zu erarbeiten und darzustellen.

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☒	☐

Lehrinhalte

62604 - Galvanotechnik Labor:
- Äquipotentiallinien und Wasserstoffüberspannung
- Ermittlung der Streufähigkeit verschiedener Elektrolyte mittels Hull- und Haring-Blum-Zelle
- Wirkungsweise der Bestandteile verschiedener gängiger Elektrolyte
- Legierungsabscheidung
- Multilayerschichten
- Chemische Metallabscheidung
- Abwasserbehandlung

62605 - Lackiertechnik 2:
Komponenten eines Lacksystems, Erstellung einer Formulierung, Herstellung von Lacken, ausgewählte Prüfverfahren

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	62604 - Galvanotechnik Labor: T.W. Jelinek (Hrsg.), Praktische Galvanotechnik, 6. Auflage, Leuze, 2005 weitere Literatur siehe Praktikumsskript und Vorlesung Galvanotechnik II 62605 - Lackiertechnik 2: BASF Handbuch Lackiertechnik, A. Goldschmidt et. al., Vincentz Verlag, Skript zur Vorlesung
Zusammensetzung der Endnote	Die Gesamtnote wird aus den beiden Teilbereichen in Anteilen von jeweils 50% berechnet.
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Julia Möckel	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Spezielle Aspekte der Oberflächentechnik	**Modul-Nr : 62911**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester	7	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	WPM - Wahlpflichtmodul	HS - Hauptstudium	V

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☒ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☒ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62703	Analytische Verfahren mit Labor	Prof. Dr. Möckel	V	2		7	

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
WPM - Wahlpflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	V

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	
62704	Lackiertechnik Labor	Prof. Dr. Möckel	L	2		7	PLM 30 benotet

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
WPM - Wahlpflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	V

Zugelassene Hilfsmittel	keine

Lernziele / Kompetenzen

62703
Allgemeines:

Die/ der Studierende kennt die wichtigsten Methoden der instrumentellen Analytik im Bereich der Anorganischen Chemie und ist in der Lage für jede Problemstellung/ Analyse eine sinnvolle Auswahl zu treffen.

Fachkompetenz:
Die/ der Studierende kennt die relevanten analytischen Verfahren zur Bestimmung anorganischer Substanzen wie AAS OES, IC und Photometrie. Sie/ er hinterfragt ihre Vor- und Nachteile und überprüft die Annahmen an einem konkreten, praxisrelevanten Beispiel. Dazu analysiert sie/ er die Problemstellung, plant das Vorgehen, beschafft relevante Literatur, führt die praktischen Arbeiten durch, interpretiert die Ergebnisse und bewertet sie.

Methodenkompetenz:
Die/ der Studierende erarbeitet selbständig einen theoretischen Lösungsvorschlag mit anschließender praktischer Umsetzung und verteidigt die Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form.

Sozialkompetenz:
Sie/ er erarbeitet Lösungsansätzen in der Klein-Gruppe (Teamwork) und kommuniziert die Ergebnisse in Form eines Referates, das von allen Kommilitonen und dem Lehrkörper diskutiert wird.

62704:
Allgemeines:
Im Lacklabor ergänzt der Studierende sein theoretisches Wissen durch anwendungsrelevante Aspekte.

Fachkompetenz:
Die/ der Studierende kann beispielhaft einen Lack entwickeln und herstellen. Sie/ er kennt die relevanten Prüfungen zur Charakterisierung Ihres/ seines Lackes, kann ihn mit ausgewählten Applikationsmethoden applizieren und härten und die fertiggestellte Schicht prüfen. Die Ergebnisse Ihres/ seines Lackes vergleicht sie/ er mit denen eines kommerziellen Systems.

Methodenkompetenz:
Die/ der Studierende erarbeitet selbständig einen Lösungsvorschlag mit anschließender praktischer Umsetzung und diskutiert die Ergebnisse in Form eines Protokolls.

Sozialkompetenz:
Sie/ er erarbeitet die Inhalte des Praktikums in einer Klein-Gruppe (Teamarbeit) und verteidigt die Ergebnisse gegenüber dem Lehrkörper.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☐	☒	☐
Sozialkompetenz	☐	☒	☐

Lehrinhalte

62704
Chemisch u. physikalisch härtende Lacksysteme, wichtige Substrate und deren Vorbehandlung, Applikationstechniken für Nass- u. Pulverlacke, Prüfen von Lacken und Schichtsystemen, Aspekte der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes

62703
Analytische Methoden: Aufgaben der Analytik, Analytische Kenngrößen und Statistik, Spektroskopie (Atomspektroskopie AAS, OES), Optische Molekülspektroskopie (Infrarotspektroskopie, UV/VIS-Spektroskopie), Chromatographie (Ionenchromatographie) - Vertiefung einer der genannten Methoden am Beispiel einer konkreten Analyse

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Lehrbuch der Lacktechnologie, Brocks et.al., Vincentz Verlag, Lackiertechnik, BASF Handbuch, Goldschmidt et.al. , Vincentz Verlag, Skript Analytik Skripte (Vorlesung und Laborteil) u. einschl. Lehrbücher
Zusammensetzung der Endnote	Für die LV Lacklabor und die LV Analytische Methoden werde je 50 Punkte vergeben. Die Modulnote berechnet sich aus der Summe der Punkte.
Bemerkungen / Sonstiges	Für das Lacklabor werden max. 30 Punkte im Rahmen der gemeinsamen mündlichen Prüfung (Lacklabor u. Analytische Methoden) gegeben, 20 Punkte kann der Studierende durch Vorbereitung, Durchführung und Dokumentation der praktischen Arbeiten bekommen. Es werden 2 Testatgespräche durchgeführt und die Protokolle bewertet. Die Veranstaltung Analytische Methoden gliedert sich in einen Vorlesungs- und einen praktischen Teil, in dem eine vorgegebene Aufgabenstellung bearbeitet werden muss. Über die praktischen Arbeiten ist ein Protokoll zu erstellen, das akzeptiert werden muss. Für die Vorbereitung, Durchführung und die Dokumentation werden max. 10 Punkte gegeben. Die verbleibenden max. 40 Punkte werden im Rahmen der gemeinsamen mündlichen Prüfung vergeben.
Letzte Aktualisierung	April 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Timo Sörgel	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Innovative Verfahren und Oberflächen	**Modul-Nr : 62912**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester	7	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	WPM - Wahlpflichtmodul	HS - Hauptstudium	VV

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☒ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	Modul: 63909 Prüfung: Galvanotechnik-Labor

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62705	Spezielle Verfahren der Oberflächentechnik	Prof. Dr. Sörgel	L	2		7	PLK 90 benotet

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
WPM - Wahlpflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**
62706	Innovative Verfahrenskombinationen und intelligente Oberflächen	Prof. Dr. Sörgel	V	2		7

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
WPM - Wahlpflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV

Zugelassene Hilfsmittel	keine

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:
Moderne Verfahren und Aspekte der Abscheidung funktioneller und dekorativer Schichten.

Fachkompetenz:
Erweiterung der praktischen Kenntnisse im Bereich moderner Beschichtungsverfahren, Verfahrenskombinationen und Charakterisierungsmöglichkeiten.

Methodenkompetenz:
Der Studierende kann erworbenes Wissen umsetzen, um die geeignete Wahl der Beschichtung für unterschiedliche Einsatzgebiete zu treffen und dabei auch moderne Verfahren inklusive geeigneter Verfahrenskombinationen mit einzubeziehen.

Sozialkompetenz:
Praktizieren von Kommunikationstechniken und Teamarbeit.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☒	☐

Lehrinhalte

Moderne Beschichtungs- und Schichtmodifikationsverfahren: Chemische Beschichtung von Nichtmetallen, Dispersionsbeschichtung, Legierungsabscheidung, Galvanoformung, Oberflächenstrukturierung
Synergetische Verfahrenskombinationen: Elektrochemische und chemische Beschichtung in Kombination mit PVD/CVD-Verfahren oder Sol-Gel-Beschichtungen

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	
Zusammensetzung der Endnote	PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Thomas Ladwein	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Korrosionspraktikum	**Modul-Nr : 62913**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester	6	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	WPM - Wahlpflichtmodul	HS - Hauptstudium	VV

Form der Wissensvermittlung	☐ Vorlesung ☐Übung ☒Labor ☒ Selbststudium ☐Seminar ☐Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	Modul: 62011 Prüfung:

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62606	Korrosionslabor	Prof. Dr. Ladwein	L	4	5	6	PLL als Voraussetzung PLM 15 benotet

Zugelassene Hilfsmittel	keine

Lernziele / Kompetenzen

Allgemeines:
Vertieftes praktisches Verständnis von Korrosion und Korrosionsmechanismen.
Kennenlernen der wichtigsten Prüfungs- und Untersuchungsverfahren.

Fachkompetenz:
Verständnis für Phänomene der Korrosion und der Prüf- und Untersuchungsverfahren

Methodenkompetenz: Kennenlernen von Versuchstechniken und -verfahren

Sozialkompetenz:
Durchführen der Versuche in Kleingruppen

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☒

Lehrinhalte

Sauerstoff-/Wasserstoffkorrosion
Loch-/Spaltkorrosion: Ermittlung kritischer Bedingungen
Stromdichte-Potential-Kurven, potentiostatisch/galvanostatisch
Galvanische Korrosion
Klimatest/Salzsprühtest
Spannungsrißkorrosion
Impedanzmessungen
Elektrochemisches Rauschen
Oberflächeneinflüsse auf Korrosion/Oberflächenenergie

Sprache	☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Grundlagenwerke der Korrosion und des Korrosionsschutzes Versuchsanleitungen
Zusammensetzung der Endnote	PLM 15
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	Juli 2012

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Thomas Ladwein	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	HT-Korrosion und korrosionsbeständige Metalle	**Modul-Nr : 62914**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester	7	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	WPM - Wahlpflichtmodul	HS - Hauptstudium	VV

Form der Wissensvermittlung	☐ Vorlesung ☐Übung ☐Labor ☒ Selbststudium ☒Seminar ☐Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	Modul: 62011 Prüfung:

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62707	Hochtemperatur-Korrosion	N.N.	S	2		7	

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
WPM - Wahlpflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	
62708	Korrosionsbeständige Metalle/Spannungsrisskorrosion	N.N.	S	2		7	PLS 60 benotet

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
WPM - Wahlpflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV

Zugelassene Hilfsmittel	

Lernziele / Kompetenzen

62707:
Allgemeines:
Kennenlernen von Phänomen und Ursachen der HT-Korrosion
Fachkompetenz:
Kennenlernen von Phänomen und Ursachen der HT-Korrosion
Methodenkompetenz:
Kennenlernen von Untersuchungs- und Prüfverfahren

Sozialkompetenz:

62708:
Allgemeines:
Kennenlernen der speziellen Werkstoffkunde korrosionsbeständiger Metalle und der Phänomene der Spannungsrisskorrosion

Fachkompetenz:
Kennenlernen der speziellen Werkstoffkunde korrosionsbeständiger Metalle und der Phänomene der Spannungsrisskorrosion

Methodenkompetenz:
Kennenlernen von Prüf- und Untersuchungsverfahren, Normen

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☐	☒	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☐

Lehrinhalte

62707:
Arten und Formen der HT-Korrosion
Mechanismen
Thermodynamik
Kinetik
Möglichkeiten des Schutzes gegen HT-Korrosion
Prüfungs- und Untersuchungsverfahrens

62708
Metallurgie ausgewählter korrosionsbeständiger Metalle
Einsatzbereiche korrosionsbeständiger Metalle
Normen
Arten und Formen der Spannungsrisskorrosion
Mechanismen
Untersuchungs- und Prüfverfahren
Normen

Sprache	☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Ausgewählte Originalliteratur Jones, D. Corrosion Davis, J.R. Corrosion Basics
Zusammensetzung der Endnote	PLS benotet
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	Juli 2012

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Thomas Ladwein	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Corrosion Management	**Modul-Nr : 62915**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester	7	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	WPM - Wahlpflichtmodul	HS - Hauptstudium	VV

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☒ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	Modul: Prüfung:

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62709	Korrosionsprojekt	Prof. Dr. Ladwein	P	2		7	PLP als Voraussetzung
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**				
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV				PLR
Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	
62710	Corrosion Management/Reliability Engineering	N.N.	V	2		7	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**				
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV				

Zugelassene Hilfsmittel	

Lernziele / Kompetenzen

62709:
Allgemeines: Verständnis von Methoden der Korrosionsverhütung an komplexen Systemen

Fachkompetenz: Verständnis für das Anwenden von Verfahren des Korrosionsschutzes unter strategischem Aspekt

Methodenkompetenz: Recherchieren und Zusammentragen von Informationen, Erstellen von Dokumentationen

Sozialkompetenz: Ingenieursmäßiges Arbeiten in Gruppen

62710:
Allgemeines: Verständnis von Methoden der Korrosionsverhütung an komplexen Systemen

Fachkompetenz: Kennenlernen von Methoden des Corrosion Monitoring und Asset Management

Methodenkompetenz: Recherchieren und Zusammentragen von Informationen, Erstellen von Dokumentationen

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☐	☒	☐
Sozialkompetenz	☐	☒	☐

Lehrinhalte

62709:

Wiederholen der Methoden des Korrosionsschutzes unter strategischem Aspekt
Analyse eines komplexen realen Systems auf die Notwendigkeiten und Methoden des Korrosionsschutzes und Erarbeitung eines Vorschlags in Form einer Dokumentation als Gruppenarbeit

62710:
Kennenlernen von Verfahren des Corrosion Monitoring
Kennenlernen von Verfahren des Risk Based Inspection und Asset Managements
Anwenden auf reale, komplexe Systeme
Durchführen einer Exkursion

Sprache	☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Originalliteratur
Zusammensetzung der Endnote	PLR
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	Juli 2012

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Volker Knoblauch	

Modul-Name	Schadenskunde und Projekt					**Modul-Nr : 62916**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	30	120	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester	6	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		**Modultyp (PM/WPM/WM)**		**Studienabschnitt**		**Einsatz in Studiengängen**	
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		VV, VMG, VMM	
Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐Übung ☐Labor ☒ Selbststudium ☐Seminar ☒Hausarbeit ☒ Projektarbeit ☒ Sonstiges: Referat, Bericht						
Zugangsvoraussetzung	keine						

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Teilmodul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62607	Studienarbeit	alle Professoren des Studiengangs	S	2		6	PLS benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**				
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium	VV, VMG, VMM				

Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodul-prüfung Art / Dauer / Benotung
62608	Schadenskunde	Prof. Dr. Volker Knoblauch	V	2		6	PLR 15 benotet

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen
PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium	VV, VMG, VMM

Zugelassene Hilfsmittel	62607: alles 62608: keine

Lernziele / Kompetenzen

62607
Allgemeines:
Die Studienarbeit stellt die erste eigenständige technisch-wissenschaftliche Arbeit dar und dient somit der Vorbereitung der Bachlorarbeit.

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 darszustellen und zu vermitteln, ggf. auch in Form einer Präsentation.

Sozialkompetenz:

62608
Allgemeines:

Fachkompetenz:
Die Studierenden haben Schadensbilder, -mechanismen und -ursachen beispielhaft für verschiedene Werkstoffklassen, Anwendungen und Belastungen kennengelernt. Die notwendigen theoetischen Grundlagen hierzu, wie z.B. bruchmechanische Grundlagen sind bekannt. Die Hörer sind hinsichtlich der Vermeidung von Schadensfällen in der Praxis (Entwicklung und Fertigung) sensibilisiert. Darüber hinaus kennen sie die vielfältigen Anaylsemethoden, die in der Schadensanaylse zum Einsatz kommen und können geeignete Methoden fallspezifisch auswählen.

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

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☐	☒

Lehrinhalte

62607:
- methodische Vorgehensweisen bei Schadensfällen und in der Schadensanalyse
- Klassifizierung von Schäden
- bruchmechanische Grundlagen
- typische Schäden bei wichtigen Werkstoffklassen
- Analysewerkzeuge in der Schadensanalytik

Sprache	☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung bzw. themenspezifisch bei der Studienarbeit
Zusammensetzung der Endnote	PLS (50%) + PLR 15 (50%)
Bemerkungen / Sonstiges	Studienarbeit und Referat können nach Absprache mit dem betreuenden Professor/Dozenten auch in einer anderen Sprache als Deutsch verfasst werden.
Letzte Aktualisierung	Januar 2014

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Burkhard Heine	

Modul-Name	Leichtbauwerkstoffe und Pulvermetalle					**Modul-Nr : 62917**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester	6	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		**Modultyp (PM/WPM/WM)**		**Studienabschnitt**		**Einsatz in Studiengängen**	
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		VV, VMG, VMM	
Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐Übung ☐Labor ☒ Selbststudium ☐Seminar ☐Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht						
Zugangsvoraussetzung	keine						

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62609	Pulvermetallische Werkstoffe	N.N.	V	2		6	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**				
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV, VMG, VMM				PLK 90 benotet
Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	
62610	Leichtbauwerkstoffe	N.N.	V	2		6	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**				
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV, VMG, VMM				

Zugelassene Hilfsmittel	62609: keine 62610: keine

Lernziele / Kompetenzen

62609
Allgemeines:
Bezug zur industriellen Anwendung, praxisorientiert, aktive Beteiligung der Studierenden.

Fachkompetenz:
Erlernen des Werksotffspektrums sowie Umgehenlernen unter Ansetzung von Auswahlkriterien.

Methodenkompetenz:
Umgang mit dem akquirierten Wissen, Umsetzung der neu erlernten Themen

Sozialkompetenz:

62610:
Allgemeines:
Leistungsfähigkeit und Grenzen der Leichtbauwerkstoffe im Wettbewerb untereinander bei industriellem Einsatz; Einbindung der Studierenden

Fachkompetenz:
Umgehenlernen mit Leichtbaukonzepten auch unter Einbeziehung von Werkstoffen höherer Dichte

Methodenkompetenz: Zusammenführen des in verschiedenen Lehrveranstaltungen erworbenen Wissens zu einer summarischen Aussage

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☐	☐	☒
Sozialkompetenz	☐	☐	☒

Lehrinhalte

62609:
Einführung in die Pulvermetallurgie
Pulver: Herstellung, Aufbereitung, Charakterisierung
Formgebung, Sintern (Theorie, Verfahren, Anlage) Metallographie der Pulvermetallurgie, Qualitätsprüfung, Nachbearbeitung
Sinterstähle, weichmagnetische Werkstoffe, Sintaluminium, HIP, MIM

62610:
Leichtmetalle (Magnesium, Aluminium, Titan)
hochfeste Stähle, Nickel- und Kobaltbasislegierungen
Kunststoffe (Thermoplaste, Duromere)
Ingenieurkeramiken (Karbide, Nitride, Oxide, Silizide)
Flächenträgheitsmomentsteigernde Bauweisen unter Einbeziehung innovativer Verbindungstechniken

Sprache	☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	62609: W. Schatt: Pulvermetallurgie Sinter- und Verbundwerkstoffe, ISBN 3-7785-1319-2 H.H. Hausner: Handbook of Powder Metallurgy, ISBN 0-8206-0301-5 62610: M. F. Ashby: Engineering Materials 1 Butterworth-Heinemann, Burlington, 2005 M. F. Ashby: Materials Selection in Mechanical Design Butterworth-Heinemann, Burlington, 2005
Zusammensetzung der Endnote	PLK 90
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	Januar 2014

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	SPO 31
	Modulkoordinator Prof. Dr. Joachim Albrecht	

Modul-Name	Mikrostrukturtechnik					**Modul-Nr : 62918**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
5	4	150	60	90	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester	6	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul	HS - Hauptstudium	VV, VMG

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☐ Übung ☒ Labor ☒ Selbststudium ☐ Seminar ☐ Hausarbeit ☐ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62612	Mikro- und Nanotechnologie	Prof. Dr. Albrecht	V	2		6	

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV, VMG

Fach-Nr.	**Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	
62611	Schichtherstellung im Vakuum	Prof. Dr. Hader	L	2		6	

Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**	
PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	VV, VMG	PLK 60 benotet

Zugelassene Hilfsmittel	Fachspezifisch

Lernziele / Kompetenzen

Nach der Vorlesung "Mikro- und Nanotechnologie" sind die Studierenden in der Lage die wichtigsten Prozessschritte zur Herstellung moderner (Halbleiter-)bauteilentwicklung wiederzugeben. Für gegebene Anwendungen gelingt es, geeignete Herstellungsverfahren und Materialien auszuwählen und zu beschreiben. Vor- und Nachteile der verschiedenen Prozessschritte können benannt werden und zu einer Bewertung möglicher Eignung herangezogen werden.

Die für die Herstellungsverfahren notwendigen Halbleitertechnologiekenntnisse werden erlernt und können auch zur detallierten Beschreibung der Materialien eingesetzt werden.

Die Studierenden können die wichtigsten Methoden der Bauteilherstellung wiedergeben. Die kennengelernten Methoden können auf spezifische Fragestellungen angewandt werden und entsprechende Ergebnisse analysiert werden.

In der Veranstaltung "PVD-Labor" werden die Grundlagen der prakischen Laborarbeit an Experimenten zur Vakuumbeschichtung erlernt. Die Studenten werden in die systematischen Bearbeitungsprinzipien experimenteller Laborarbeit an Vakuumanlagen eingeführt. Sie erlernen die Durchführung, das Protokollieren und die schriftliche Ausarbeitung experimenteller Tätigkeiten. Insbesondere wird die selbstständige Durchführung systematischer Schichtcharakterisierung inklusive der kritischen Fehlerbetrachtung 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 Studieren explizit fördert.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☒	☐	☐

Lehrinhalte

Es werden die wichtigsten Halbleiterbauelemente vorgestellt. Die Herstellung von Bauelementen mittels moderne Halbleitertechnologiemethoden wird behandelt, wobei besonderes Augenmerk auf die physikalischen Grundlagen der Halbleitermaterialien und der Lithographie gelegt werden. Verschiedene Herstellungsverfahren werden besprochen, wobei die Verknüpfung von Verfahren, Materilien und Bauteileigenschaften im Vordergrund steht.

Im PVD-Labor führen die Studenten Versuche zur Herstellung und Charakterisierung dünner Schichten aus der physikalischen Gasphasenabscheidung durch. Das experimentelle Arbeoiten an Vakuumanlagen, das Durchführen einer Gasphasenabscheidung, das Protokollieren und die schriftliche Ausarbeitung sind Inhalt der Lehrveranstaltung. Die Bearbeitung findet in Arbeitsgruppen statt, wobei inbesondere eine effektive Aufteilung der Arbeitsschritte geschult wird.

Sprache	☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	Lehrbücher zur Oberflächentechnik und zur Schichtherstellung
Zusammensetzung der Endnote	50% Klausur, 50% Bewertung der Laborleistung inkl. Protokoll

Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	Januar 2015

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik **Studiengang** Oberflächentechnologie / Neue Materialien **Modulkoordinator** Prof. Dr. Arndt Borgmeier	Modulbeschreibung SPO 31

Modul-Name	Studium Generale	**Modul-Nr : 62919**

CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
3		90	richtet sich nach den jeweils ausge-wählten Veran-staltung-en	richtet sich nach den jeweils ausge-wählten Veran-staltungen	☒ Wintersemester ☒ Sommersemester	1-7	☐ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester

Angestrebter Abschluss	**Modultyp (PM/WPM/WM)**	**Studienabschnitt**	**Einsatz in Studiengängen**
Bachelor of Engineering	PM - Pflichtmodul		in allen Studiengängen

Form der Wissensvermittlung	☒ Vorlesung ☒Übung ☒Labor ☒ Selbststudium ☒Seminar ☒Hausarbeit ☒ Projektarbeit ☒ Sonstiges: Referat, Bericht
Zugangsvoraussetzung	keine

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
	Verschiedene Veranstaltungen aus dem Angebot des Studium Generale	sind dem aktuellen Programmheft des Studium Generale zu entnehmen					unbenotet

Zugelassene Hilfsmittel	

Lernziele / Kompetenzen

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.

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.

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 Selbstbewußsein der eigenen Persönlichkeit wird verstärkt.

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.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☐	☒	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☒	☐	☐

Lehrinhalte

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.

Sprache	☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	je nach Veranstaltung
Zusammensetzung der Endnote	Die Studierenden erstellen einen gesamten Bericht über alle zum Studium Generale besuchten Arbeiten.
Bemerkungen / Sonstiges	keine
Letzte Aktualisierung	September 2012

Hochschule Aalen	**Fakultät** Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung
	Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Arndt Borgmeier	

Modul-Name	Bachelorprüfung					**Modul-Nr : 62920**	
CP	**SWS**	**Workload**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Angebot Beginn**	**Sem**	**Dauer**
12		360		360	☒ Wintersemester ☒ Sommersemester	7	☒ 1 Semester ☐ 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		**Modultyp (PM/WPM/WM)**		**Studienabschnitt**		**Einsatz in Studiengängen**	
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		VV, VI, VMG, VMM	
Form der Wissensvermittlung	☐ Vorlesung ☐Übung ☐Labor ☒ Selbststudium ☐Seminar ☒Hausarbeit ☒ Projektarbeit ☐ Sonstiges: Referat, Bericht						
Zugangsvoraussetzung	Modul: siehe SPO Prüfung: siehe SPO						

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen

Fach-Nr.	**Titel des Moduls / Lehrveranstaltung**	**Lehrende**	**Art**	**SWS**	**CP**	**Sem**	**Modul-prüfung Art / Dauer / Benotung**
62999	Bachelorarbeit	N.N.	P			7	PLS
Zugelassene Hilfsmittel	alle, Quellenangaben und wissenschaftliche Zitierweise erforderlich						

Lernziele / Kompetenzen

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.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	☒	☐	☐
Methodenkompetenz	☒	☐	☐
Sozialkompetenz	☐	☒	☐

Lehrinhalte

Aus dem thematischen Umfeld der Studieninhalte des Bachelorstudiengangs.

Sprache	☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Spanisch ☐ Französisch ☐ Chinesisch ☐ Portugiesisch ☐ Russisch
Literatur	nach Aufgabenstellung und Bedarf
Zusammensetzung der Endnote	PLS

Bemerkungen / Sonstiges	Formales zu beachten: u.a. Anmeldeprozess, wissenschaftlicher Schreibstil, Quellenangaben und Zeitbegrenzung - siehe auch SPO
Letzte Aktualisierung	Mai 2015