

Modulhandbuch

für den

Master-Studiengang

Angewandte Oberflächen- und Materialwissenschaften OMM (M. Sc.)

Modul OMM-1501 Funktionelle Schichten

1	Modulnummer 1501	Studiengang OMM	Semester 1	Beginn im <input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS	Dauer 1 Semester	Modultyp Pflicht	Workload (h) 300	ECTS Punkte 10
2	Lehrveranstaltungen		Lehr- und Lernform		Kontaktzeit		Selbststudium	Sprache
					(SWS)	(h)	(h)	
	a) Funktionelle Schichten		Vorlesung		2	30	150	deutsch
	b) Oberflächenanalytik		Vorlesung		2	30		
	c) Seminar Korrosionsschutz		Seminar		2	30		
	d) Labor Korrosionsschutz		Labor		4	60		
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p>Wissen und Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ... das Korrosionsschutz-Verhalten von Metallen verstehen und beschreiben. ... Korrosionsschutz-Maßnahmen und deren Wirkmechanismen verstehen und beschreiben. ... Methoden zur Auswahl und Beurteilung des Korrosionsverhaltens von Werkstoffen verstehen und erklären. ... Methoden zur Auswahl und Beurteilung des Korrosionsschutzes von Werkstoffen verstehen und erklären. ... Methoden der chemischen und strukturellen Oberflächenanalytik verstehen <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ... die Einflussfaktoren und die Gefahr von Korrosionsvorgängen in der Praxis bewerten. ... geeignete Werkstoffe für praktische Einsatzbedingungen auswählen und bewerten. ... geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen auswählen und bewerten. ... sich ausgehend von ihren Grundkenntnissen in neue Ideen und Themengebiete einarbeiten. ... unterschiedliche Perspektiven und Sichtweisen gegenüber einem Sachverhalt einnehmen, diese gegeneinander abwägen und eine Bewertung vornehmen. ... Messdaten aus der chemischen und strukturellen Oberflächenanalytik auswerten und interpretieren. ... Methoden der Oberflächenanalytik zur Bearbeitung von Fragestellungen aus der praktischen Anwendung auswählen. <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ... Konzepte zur Auswahl von Werkstoffen und von Korrosionsschutz-Maßnahmen entwickeln. ... die erlernten Ansätze auf neue praktische Problemstellungen übertragen. ... eigenständig Ansätze für neue Konzepte entwickeln und auf ihre Eignung beurteilen. ... Methoden der Oberflächenanalytik für die Entwicklung von Werk- und Beschichtungsstoffen anwenden <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ... die gelernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zur Bewertung im Bereich Korrosion und Korrosionsschutz heranziehen und nach anderen Gesichtspunkten auslegen. ... experimentelle Ergebnisse im Bereich Korrosion und Korrosionsschutz auslegen und zulässige Schlussfolgerungen ziehen. ... Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren. ... in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden. ... aktiv innerhalb einer Organisation kommunizieren und Informationen beschaffen. ... an interdisziplinären Entwicklungsprojekten mitarbeiten. <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ... den erarbeiteten Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen. ... die eigenen Fähigkeiten im Gruppenvergleich reflektieren und einschätzen. ... den Stand der Forschung/der Technik einer ingenieurwissenschaftlichen Problematik erarbeiten und darstellen 							

Modul OMM-1501 Funktionelle Schichten

4	<p>Inhalte</p> <p>a) Vorlesung Funktionelle Schichten: Chemie, Herstellung, Analyse, Anwendung und Beurteilung von funktionellen Schichten. Korrosionsschutz-Maßnahmen, insbesondere der Einsatz funktioneller Schichten zum Korrosionsschutz Methoden zur Beurteilung von Korrosionsschutz-Maßnahmen Anwendung der Methoden auf praktische Fragestellungen (z.T. aus der Industrie)</p> <p>b) Vorlesung Oberflächenanalytik: Methoden zur chemischen Analyse (XPS, AES, EDX, Tensiometrie, Kontaktwinkel, etc.) und Methoden zur strukturellen Analyse (TEM, SEM, AFM, STM, Adsorption, etc.)</p> <p>c) Seminar Korrosionsschutz: - Korrosionsschutz durch Inhibitoren - Elektrochemischer Korrosionsschutz - Oberflächenvorbereitung für den passiven Korrosionsschutz - Chemische Oberflächenvorbehandlung - Korrosionsschutz durch organische Beschichtungen - Formulierung von Beschichtungsstoffen</p> <p>d) Labor Korrosionsschutz: Methoden der Elektrochemie und der klassischen Testverfahren - Potentialmessungen - Potentiometrie - Elektrochemisches Rauschen - Elektrochemische Impedanzspektroskopie - Elektronenmikroskopie - Beschleunigende Bewitterungsverfahren - Schadensfall-Analyse</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>verpflichtend: Solide Kenntnisse in Physikalischer Chemie und Technologie der Lacke</p> <p>empfohlen: Grundkenntnisse der Korrosion und des Korrosionsschutzes</p>
6	<p>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>a), b), c) und d) Klausur 90 min (benotet) c) Referat 20 min (benotet) d) alle Versuche erfolgreich bestanden mit Bericht (unbenotet)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Pflichtmodul Masterstudiengang Angewandte Oberflächen- und Materialwissenschaften</p>
8	<p>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Renate Lobnig</p>
9	<p>Literatur</p> <p>Aktuelle Publikationen und Patente Skripte zur Vorlesung D.A.Jones, Principles and Prevention of Corrosion, Macmillan Publishing Company, 2013 Egon Kunze, Korrosion und Korrosionsschutz, Band 1 bis 6, Wiley-VCH, 2001 D.J. O'Connor, B. A. Sexton, R. C. Smart, Surface analysis methods in materials science, Springer, New York, 2006 H. Bubert, H.Jennet, Surface and thin film analysis, Wiley-VCH, Weinheim, 2002 W. Göpel, C. Ziegler, Struktur der Materie: Grundlagen, Mikroskopie und Spektroskopie, Teubner, Stuttgart, Leipzig, 1994</p>
10	<p>Letzte Aktualisierung</p> <p>07.05.2019</p>

Modul OMM-1502 Organische Werkstoffe

1	Modulnummer 1502	Studiengang OMM	Semester 1/2	Beginn im <input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS	Dauer 1 Semester	Modultyp Pflicht	Workload (h) 240	ECTS Punkte 8
2	Lehrveranstaltungen		Lehr- und Lernform		Kontaktzeit		Selbststudium	Sprache
					(SWS)	(h)	(h)	
	a) Nachwachsende Rohstoffe/ Biopolymere		Vorlesung		2	30	120	deutsch
	b) Seminar Polymerwerkstoffe		Seminar		2	30		
	c) Labor Polymerwerkstoffe		Labor		4	60		
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p>Wissen und Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ... die Vorgehensweise bei der Herstellung, Charakterisierung und technologischen Prüfung polymerer Werkstoffe aufbauend auf dem Wissen und Verstehen aus dem Bachelorstudium verstehen. ... Beziehungen zwischen der Zusammensetzung, Herstellung, Verarbeitung und den Eigenschaften polymerer Werkstoffe erkennen und verstehen. ... die Einflüsse von äußeren Faktoren auf das werkstoffliche Verhalten von polymeren Werkstoffen verstehen. ... die Bedeutung des Fachgebiets Nachwachsende Rohstoffe und Biopolymere vertreten. ... ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens auf dem Gebiet der angewandten Polymerwissenschaften und Biopolymere nachweisen. ... fachliche Besonderheiten, Terminologien und Lehrmeinungen auf dem Gebiet der nachwachsenden Rohstoffe und Biopolymere definieren und interpretieren. <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ... fachliche Normen bei der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Werkstoffprüfung anwenden. ... Laborberichte nach vorgegebenem Anforderungsprofil erstellen ...Präsentationen zu aktuellen Themen der Polymerwerkstoffwissenschaften, Nachwachsenden Rohstoffen und Biopolymere erstellen und durchführen. Fachartikel dazu kritisch beurteilen und in der Lehrveranstaltung vertreten. ... fachliche Lösungen für die Herausforderungen nachhaltigen Handelns diskutieren und analysieren. ... Ökonomische und ökologische Zusammenhänge innerhalb der Modulfächer erkennen und einordnen. ... unterschiedliche Perspektiven und Sichtweisen gegenüber den Zielen der Wirtschaftlichkeit und des Umweltschutzes einnehmen, diese gegeneinander abwägen und kritisch reflektieren. ... sich selbständig neues Wissen durch Auswertung der wissenschaftlichen Literatur aneignen. <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ... Forschungsfragen entwerfen, kritisch betrachten und diskutieren um neue Erkenntnisse im Bereich Polymere und Biopolymere zu gewinnen. Einsatz und Entsorgung von Polymeren und Biopolymeren optimieren. ... eigenständig Ansätze dafür entwickeln und auf ihre Eignung beurteilen. <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ... aktiv innerhalb eines Teams von Fachleuten kommunizieren und Informationen beschaffen. ... technische Inhalte präsentieren und fachlich mit Vertretern unterschiedlicher Handlungsfelder diskutieren. <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ... das eigene berufliche Handeln in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen bei der Entwicklung und beim Umgang mit polymeren Werkstoffen und Biopolymeren kritisch reflektieren und weiterentwickeln. ... das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen begründen und Alternativen reflektieren ... ein berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns orientiert 							

Modul OMM-1502 Organische Werkstoffe

4	<p>Inhalte</p> <p>a) Vorlesung Nachwachsende Rohstoffe/ Biopolymere: Definition, Einteilung und Zahlen. Herstellung von Biopolymeren aus : - Ölen und Fetten, neue Werkstoffe für Biopolymere. - Cellulose und Stärke – alte Bekannte und neue Einsatzmöglichkeiten - Bakterien als Lieferanten von biopolymeren Werkstoffen - Bioraffiniere als Rohstofflieferant Beurteilung der physikalischen Eigenschaften von Biopolymeren im Vergleich zu konventionellen Polymeren.</p> <p>a) Seminar Polymerwerkstoffe - Polymerstrukturen im Überblick - Herstellung von Polymeren - Modifizierung von Polymeren - Eigenschaften polymerer Werkstoffe - Kunststoffverarbeitung - Beschichtung von Kunststoffen</p> <p>b) Labor Polymerwerkstoffe A. Synthese: Polymethylmethacrylat, Polystyrol, Polyamide 66 und 610, Polyurethanelastomer, Polyurethanschaum, Polypyrrol, Faserverbundwerkstoffe auf Basis von EP, UP, CF, GF, AF. B. Charakterisierung und Werkstoffprüfung: Kapillarviskosimetrie, Dichtebestimmung, Zugversuch, Biegeversuch, Schlagbiegung nach Charpy, Kugeleindruckhärte, Shore-Härte, Tg und Tm mittels DSC, Vicat-Erweichungstemperatur, Schmelzemassefließrate (MFR), Löslichkeit, Spannungsrissbeständigkeit, Lösemittel und Wasseraufnahme (Lagerungsversuche), elektrischer Durchgangswiderstand, Randwinkelbestimmung, Eigenspannungsnachweis C. Verarbeitung, Oberflächenbehandlung und Beschichtung: Gießen, Verstärken, Schäumen, Pressen, Extrudieren, Spritzgießen, Reinigen und Schleifen der Oberfläche, Aktivierung durch Niederdruckplasma und Beflammung, Beschichten mit 1K-/2K- und UV-härtbaren Lacken, Prüfung der Lackhaftung.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Solide Kenntnisse in Allgemeiner Chemie, Organischer Chemie, Makromolekularer Chemie (Polymerchemie), Physik</p>
6	<p>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>a) b) und c) Klausur 90 min (benotet, Gewichtung: 85%) b) Referat 20 min (benotet, Gewichtung 15%) c) Bericht (unbenotet)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Pflichtmodul Masterstudiengang Angewandte Oberflächen- und Materialwissenschaften</p>
8	<p>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Guido Wilke</p>

Modul OMM-1502 Organische Werkstoffe

9	<p>Literatur</p> <p>a) Nachwachsende Rohstoffe 2 – Biopolymere -</p> <ul style="list-style-type: none"> - O. Türk, Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe; Grundlagen - Werkstoffe – Anwendungen; Springer Verlag 2014 - A. Behr, T. Seidensticker; Einführung in die Chemie nachwachsender Rohstoffe - Vorkommen, Konversion, Verwendung; Springer Verlag 2018 - W. Tänzer: Biologisch abbaubare Polymere. Deutscher Verlag für Kunststoff-Industrie, Stuttgart, 2000 - H.-J. Endres, A. Siebert-Raths; Technische Biopolymere; Hanser Verlag München, 2009 - E. von Seggern, Skript zur Vorlesung <p>b) Seminar Polymerwerkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - W. Kaiser, Kunststoffchemie für Ingenieure, 4. Auflage, Carl Hanser Verlag, München Wien, 2015 - G.W. Ehrenstein, Polymerwerkstoffe, 3. Aufl., Hanser, München Wien, 2011 - G. Menges, Werkstoffkunde Kunststoffe, 6. Aufl., Hanser, München Wien, 2011 - G. W. Ehrenstein, Faserverbund-Kunststoffe, 2. Auflage, Carl Hanser-Verlag, München, Wien, 2006 - W. Michaeli, Einführung in die Kunststoffverarbeitung, 7. Auflage, Carl Hanser-Verlag, München Wien, 2015 - W. Grellmann, S. Seidler, Kunststoffprüfung, 3. Auflage, Carl Hanser Verlag, München Wien, 2015 - G.W: Ehrenstein, G. Riedel, P. Trawiel, Praxis der thermischen Analyse von Kunststoffen, 2. Auflage, Carl Hanser-Verlag, München Wien, 2003 - G. Wilke, Skript zum Seminar <p>c) Labor Polymerwerkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - W. Hellerich, G. Harsch, E. Baur, Werkstoffführer Kunststoffe, 11.Auflage, Carl Hanser-Verlag, München Wien, 2019 - H. Saechtling, Kunststoff Taschenbuch, 31. Auflage, Carl Hanser-Verlag, München Wien, 2013 - D. Braun, Erkennen von Kunststoffen, 5. Auflage, Carl Hanser Verlag, München Wien, 2012 - G. Wilke, Laborskript
10	<p>Letzte Aktualisierung 29.10.2019</p>

Modul OMM-1503 Verfahrenstechnik der Oberflächenbeschichtung

1	Modulnummer 1503	Studiengang OMM	Semester 1	Beginn im <input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS	Dauer 1 Semester	Modultyp Wahl	Workload (h) 180	ECTS Punkte 6
2	Lehrveranstaltungen		Lehr- und Lernform		Kontaktzeit		Selbststudium	Sprache
	a)	Verfahrenstechnische Grundlagen und Anwendungen	Vorlesung		(SWS) 4	(h) 60	(h) 90	deutsch
	b)	Ausgewählte Prozessmodellierungen und -simulationen	Vorlesung		2	30		
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p>Wissen und Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ... ausgewählte verfahrenstechnischen Grundlagen der Applikation von Beschichtungsstoffen verstehen a) ... ausgewählte verfahrenstechnischen Grundlagen der verwendeten Anlagentechnik verstehen a) ... das physikalisch/technische Zusammenwirken aller relevanten Teilprozesse im Sinne einer optimierten Produktion erkennen a) ... Grundzüge der numerischen Mathematik und deren Anwendung zur Prozesssimulation verstehen b) <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ... Vor- und Nachteile der verschiedenen verfahrenstechnischen Ansätze und Lösungsmöglichkeiten gegeneinander abwägen und beurteilen a) ... verfahrenstechnische Lösungen im Hinblick auf Verfügbarkeit, Flexibilität und Kosten interpretieren und gegebenenfalls optimieren a) ... die Auswirkungen der Prozesse auf die Umwelt erkennen a) ... numerische Lösungsansätze für die Prozesssimulationen an andere technische Fragestellungen anpassen und anwenden b) Ansätze und Lösungen aus angrenzenden Fachgebieten auf die Bedingungen von Beschichtungsprozessen übertragen bzw. anpassen a), b) <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ... zukünftige Anlagen- und Applikationstechnikkonzepte erkennen, praxisgerecht auslegen und Vorschläge für deren Umsetzung erarbeiten a) ... Methoden der Qualitätssicherung, wie statistische Versuchsplanung oder Messmittelfähigkeit, anwenden und deren Ergebnisse interpretieren a) ... mögliche Ansätze für Simulationsverfahren und deren Einbindung in eine digitalisierte Umgebung erkennen b) <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ... auf Basis der erworbenen Kenntnisse anwendungsgerecht Verfahren auswählen und auslegen a) ... die Auswahl und Auslegung auf wissenschaftlich-ingenieurmäßiger Grundlage begründen a) ... Kenntnisse und Verfahren aus artverwandten verfahrenstechnischen Gebieten aufnehmen und deren Potential für die organische Beschichtung abschätzen a) ... Kenntnisse und Verfahren aus artverwandten Prozesssimulationen aufnehmen und deren Potential für die organische Beschichtung abschätzen b) 							
4	<p>Inhalte</p> <p>a) Vorlesung Verfahrenstechnische Grundlagen und Anwendungen: Verfahrenstechnische Grundlagen, insbesondere Hydromechanik, Trennverfahren sowie Wärme- und Stoffübertragung Hinweise für die Anwendung dieser Grundlagen in Applikations- und Anlagentechnik von Beschichtungsverfahren Auswirkungen auf Arbeitssicherheit und Umweltschutz, Aspekte der Automatisierung, Prozessintegration und Qualitätssicherung</p> <p>b) Vorlesung Ausgewählte Prozessmodellierungen und –simulationen: Grundlagen numerischer Berechnungen und Einführung in verschiedene Simulationsmethoden und –verfahren in der Beschichtungstechnik. Beispielhafte eigene Anwendung verschiedener Simulationsprogramme</p>							

Modul OMM-1503 Verfahrenstechnik der Oberflächenbeschichtung

5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Empfohlen : Solide Kenntnisse in Physik, Physikalischer Chemie, Technologie der Lacke, sowie den verschiedenen verfahrenstechnischen Teildisziplinen wie Strömungsmechanik oder Wärme- und Stoffübertragung</p>
6	<p>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>a) und b) Klausur 90 min (benotet)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wahlpflichtmodul Masterstudiengang Oberflächen- und Materialwissenschaften</p>
8	<p>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Joachim Domnick/ Prof. Dr.-Ing. Andreas Scheibe</p>
9	<p>Literatur</p> <p>H. Kittel, Lehrbuch der Lacke und Beschichtungen, Bd. 9: Verarbeitung von Lacken und Beschichtungsstoffen, S. Hirzel Verlag, Stuttgart, 2005</p> <p>A. Goldschmidt, H.-J. Streitberger, BASF-Handbuch Lackiertechnik, 2.Auflage, Vincentz-Verlag, Hannover, 2014</p> <p>T. Brock, M. Groteklaes, P. Mischke, B. Strehmel Lehrbuch der Lacktechnologie, 5. Auflage, Vincentz-Verlag Hannover, 2016</p> <p>P. Svejda; Prozesse und Applikationsverfahren in der industriellen Lackiertechnik, Vincentz-Verlag, Hannover, 2003</p> <p>W. Preuß, Lehr- und Übungsbuch Numerische Mathematik. Fachbuchverlag Leipzig, 2001</p>
10	<p>Letzte Aktualisierung</p> <p>31.07.2019</p>

Modul OMM-1504 Moderne Beschichtungssysteme

1	Modulnummer 1504	Studiengang OMM (Master)	Semester 1/2	Beginn im <input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS	Dauer 1 Semester	Modultyp Wahl	Workload (h) 180	ECTS Punkte 6
2	Lehrveranstaltungen		Lehr- und Lernform		Kontaktzeit		Selbststudium	Sprache
					(SWS)	(h)	(h)	
	a) Waterborne Coatings		Vorlesung		2	30	90	deutsch/ englisch
	b) Pulverlackierung und Brandbeschichtung		Vorlesung		2	30		
	c) Strahlenhärtung		Vorlesung		2	30		
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p>Wissen und Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ... die ökologischen Herausforderungen der Lacktechnologie verstehen und einordnen. ... Kenntnisse zur Zusammensetzung, zu Eigenschaften und Anwendungen wässriger Beschichtungssysteme vorweisen. ... Vertiefende Kenntnisse auf dem Gebiet der Pulverlacke und der Bandbeschichtung aufweisen. ... Kenntnisse der Rohstoffbasis, der Anlagentechnologie der Strahlenhärtung vorweisen. ... den Aufbau, die Formulierung und die Verhaltensweisen strahlenhärtbarer Systeme verstehen. ... das oben beschriebene Grundlagenwissen nutzen, um eigenständige Ideen zu entwickeln und anzuwenden. ... die Bedeutung des Fachgebiets vertreten. ... ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens bei wässrigen Beschichtungssysteme, Pulverlacken und der Strahlenhärtung nachweisen. ... die fachliche Richtigkeit von Sachverhalten im Fachgebiet unter Einbezug wissenschaftlicher und methodischer Überlegungen abwägen. <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ... anwendungsfeld-spezifische Anforderungsprofile für emissionsarme Lacksysteme beschreiben. ... wässrige Beschichtungssysteme als Lösungsansatz für die Emissionsreduktion und im Vergleich zu anderen low VOC-Beschichtungssystemen einordnen und vergleichend einschätzen. ... vertiefte Kenntnisse zu den Lackierprozessen der Pulver- und Bandbeschichtung ... Informationen über Neuentwicklungen in der Pulverlack- und Bandbeschichtungsindustrie. ... strahlenhärtbare Systeme formulieren. ... Anforderungen für die Auslegung von Anlagen für die Strahlenhärtung ausarbeiten. ... Wasserlacke, Pulver- und Bandbeschichtungen, strahlenhärtbare Lacke, lösemittelhaltige Lacke und andere Lacke vergleichend beurteilen und bewerten können. ... selbstständig Themenbereiche aus den gelernten Lackbereichen bearbeiten können. ... sich selbstständig neues Wissen und Können aneignen. <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ... Methoden anwenden, um modernere Coatings zu entwickeln. ... Verhaltensweisen moderner Beschichtungssysteme analysieren und optimieren. ... eigenständig Ansätze für neue Konzepte entwickeln und auf ihre Eignung beurteilen. ... Konzepte zur Optimierung von modernen Coatings entwickeln. <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ... aktiv innerhalb einer Organisation kommunizieren und Informationen beschaffen. ... Ergebnisse auslegen und zulässige Schlussfolgerungen ziehen. ... die gelernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zur Problemanalyse oder Neuentwicklung heranziehen und nach anderen Gesichtspunkten auslegen. ... Forschungsergebnisse erläutern und kritisch interpretieren ... fachliche Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren. ... in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden. <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ... aus den Analysen und Bewertungen Entscheidungsempfehlungen auch aus gesellschaftlicher und ethischer Perspektive ableiten. ... Lösungsansätze für die bestehenden ökologischen Herausforderungen aus den erworbenen Kenntnisse ableiten und entwickeln und Alternativen reflektieren ... den erarbeiteten Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen. ... ein berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns orientiert 							

Modul OMM-1504 Moderne Beschichtungssysteme

4	<p>Inhalte</p> <p>a) Vorlesung Waterborne Coatings: Möglichkeiten und Grenzen der Wasserlacke, um ökologischen Herausforderungen zu begegnen. Physikalische Prinzipien (Stabilisierung, Filmbildung) von Wasserlacken, Aspekte des Einsatzgebietes, welche die Auswahl des Beschichtungskonzeptes bestimmen (Substrate, Innen/Außeneinsatz, Einschicht- oder Mehrschichtaufbau, Spritz-, Streich-, Roll-, Spinn- oder Tauchapplikation). Materialkonzepte: Lufttrocknende und härtende wässrige Lacke und Farben, Einbrennlacke.</p> <p>b) Vorlesung Pulverlackierung und Bandbeschichtung: Moderne Pulverlackssysteme und Neuentwicklungen, Vor- und Nachteile von Pulverlacken, wichtige Parameter bei der Pulverlackherstellung, Applikation und Prüfung, neue katalysierte Pulverlackssysteme, Niedrigtemperaturpulver und Pulverlacke für neue Werkstoffe wie z.B. MDF-Platten. Erhöhte Energieeffizienz mit neuen Pulverlacken. Besprechung und Bewertung von Beispielrezepturen. Das Bandbeschichtungsverfahren: Chemische Systeme, Applikation, Anwendungen Vor- und Nachteile. Beurteilung bandlackierter Produkte. Neue Trocknungstechniken bei der Bandlackierung. Vergleich von Pulver- und Bandlackierung mit anderen Lackiertechniken.</p> <p>c) Vorlesung Strahlenhärtung: Elektronenstrahl- und UV-Technologie, Rohstoffe für strahlenhärtbare Systeme (Fotoinitiatoren, Reaktivverdünner, Bindemittel etc.), Formulierungen von Beschichtungssystemen und Klebstoffen (z.B. für Folien, Holzmöbel, Druckfarben, Automobil, Glas, Elektro- und Elektronikbauteile) Applikations- und Härtungstechnologie (UV-Anlagen, ESH, Schutzgastechnik usw.) Analysemethoden, mechanistische Konzepte der Härtung, Umsatz, Schrumpf, innere Spannungen Anwendungen der Strahlenhärtung, Vor- und Nachteile der Technologie und Vergleich mit alternativen Technologien</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>verpflichtend: Solide Grundkenntnisse der chemischen Grundlagenfächer, Physik, Chemie und Technologie von Lacken.</p> <p>empfohlen:</p>
6	<p>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>a), b) und c) Klausur 90 min (benotet)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wahlpflichtmodul Masterstudiengang Angewandte Oberflächen- und Materialwissenschaften</p>
8	<p>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Georg Meichsner, Prof. Dr. Guido Wilke, Prof. Dr. Peter Thometzek</p>

Modul OMM-1504 Moderne Beschichtungssysteme

9	<p>Literatur</p> <p>Waterborne Coatings: Artikel der aktuellen Fachliteratur. Skript zur Vorlesung BASF Handbook Basics of Coating Technology, : 3rd edition, H.-J. Streitberger, A. Goldschmidt, Vincentz, Hannover, 2018 Automotive Paints and Coatings, H.-J. Streitberger, K.-F. Dössel (Hrsg.), Wiley-VCH, Weinheim, Berlin, 2008. Lackformulierung und Rezeptur bzw. Coatings formulation, 3rd edition, Vincentz, Hannover, 2017</p> <p>Pulverlackierung und Bandbeschichtung: Skript zur Vorlesung J. Pietschmann, Industrielle Pulverlackierung, Vieweg Verlag P. de Lange, Powder Coatings, Vincentz-Verlag B. Meuthen, A. Jandel, Coil Coating, Vieweg Verlag</p> <p>Strahlenhärtung: Skript zur Vorlesung R. Schwalm: UV-coatings, Basics, Recent Developments and new applications, Elsevier, Amsterdam 2007 P. Glöckner et al.: Radiation Curing, Vincentz Verlag, 2009 aktuelle Publikationen der Fachliteratur</p>
10	<p>Letzte Aktualisierung 28.10.2019</p>

Modul OMM-1505 Interdisziplinäres Projektlabor

1	Modulnummer 1505	Studiengang OMM (Master)	Semester 1/2	Beginn im <input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS	Dauer 1 Semester	Modultyp Wahl	Workload (h) 180	ECTS Punkte 6
2	Lehrveranstaltungen		Lehr- und Lernform		Kontaktzeit		Selbststudium	Sprache
	a) Projektarbeit		Projektarbeit		(SWS) 4	(h) 60	(h) 90	deutsch
	b) Projektseminar		Seminar		2	30		
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p>Wissen und Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ... das Verhalten pigmentierter Systeme verstehen und vergleichend bewerten. ... chemische und physikalische Grundlagen pigmentierter Systeme erarbeiten und beschreiben. ... die Bedeutung pigmentierter Systeme erkennen und interpretieren. ... die Vorgehensweise bei der Bearbeitung von F&E-Projekten verstehen und erklären. <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ... pigmentierte Systeme formulieren und analysieren. ... fachliche Berichte und Präsentationen erstellen. ... Zusammenhänge in den untersuchten Systemen erkennen und einordnen. ... Probleme analysieren und Lösungen ableiten bzw. erarbeiten. ... Problemanalysen und Bewertungen auf unterschiedliche Weise bewerten und gegeneinander abwägen. ... sich ausgehend von ihren Grundkenntnissen in neue Ideen und Themengebiete einarbeiten. <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ... Methoden zum Erkenntnisgewinn anwenden. ... Verhaltensweisen pigmentierter Systeme modellieren und optimieren. ... Hypothesentests ausarbeiten. ... eigenständig Ansätze für neue Konzepte entwickeln und auf ihre Eignung beurteilen. <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ... aktiv innerhalb einer Organisation kommunizieren und Informationen beschaffen. ... Prüfergebnisse auslegen und zulässige Schlussfolgerungen ziehen. ... die gelernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zur Bewertung des Fachgebiets heranziehen und nach anderen Gesichtspunkten auslegen. ... fachliche Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren. ... in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden. <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ... auf Basis der angefertigten Analysen und Bewertungen Entscheidungsempfehlungen auch aus gesellschaftlicher und ethischer Perspektive ableiten. ... den erarbeiteten Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen. ... die eigenen Fähigkeiten im Gruppenvergleich reflektieren und einschätzen. 							
4	<p>Inhalte</p> <p>a) Projektarbeit: Selbständiges Erarbeiten des Kenntnisstandes von Wissenschaft und Technik zu Fragestellungen von F&E-Projekten bzw. interessanten materialwissenschaftlichen und Oberflächen-relevanten Themenstellungen (in der Regel auf dem Gebiet pigmentierter Beschichtungssysteme und Koloristik). Mitarbeit an überschaubaren Themen durch selbständiges wissenschaftliches Arbeiten. Erstellen eines wissenschaftlichen Berichts zu dieser Themenstellung.</p> <p>b) Projektseminar: Herstellung und Chemie von Pigmenten (Weißpigmente, Carbon Black, anorganische und organische Pigmente, Effektpigmente), Koloristik (Farbmetrik Grundlagen, Formulierung von Farbrezepten), Entwicklung und Bewertung von Prüfmethoden. Ausarbeitung und Präsentation der erzielten Ergebnisse und Erkenntnisse aus der Projektarbeit. Ableiten neuer Zusammenhänge und/oder Erstellen einer neuen Zielmatrix.</p>							

Modul OMM-1505 Interdisziplinäres Projektlabor

5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>verpflichtend: Solide Grundkenntnisse der chemischen Grundlagenfächer, Physik, Polymerchemie und Chemie.</p> <p>empfohlen: Technologie von Lacken</p>
6	<p>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>a) Projektarbeit mit Bericht (benotet, 75%) b) Referat (benotet, 25%)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wahlpflichtmodul Masterstudiengang Angewandte Oberflächen- und Materialwissenschaften</p>
8	<p>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Georg Meichsner</p>
9	<p>Literatur</p> <p>Projektarbeit:</p> <p>H.F. Ebel, C.Bliefert; Schreiben und Publizieren in den Naturwissenschaften; Wiley-VCH; Weinheim, 1990 C. Metzger; Lern- und Arbeitsstrategien; Verlag Sauerländer; Aarau 1996 H.F. Ebel, C.Bliefert, A. Kellersohn; Erfolgreich kommunizieren; Wiley-VCH; Weinheim, 1994</p> <p>Projektseminar</p> <p>Skript zum Seminar</p> <p>H. Kittel: Lehrbuch der Lacke und Beschichtungen, Vol. 5 (Ed.: J. Spille), S. Hirzel Verlag, Stuttgart, Leipzig, 2003. T. Bäuerle et al.: Coloristik für Lackanwendungen, Vincentz Network, Hannover, 2012 H. G. Völz, Industrielle Farbprüfung, VCH-Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1990.</p>
10	<p>Letzte Aktualisierung</p> <p>28.10.2019</p>

Modul OMM-1514 Fachenglisch

1	Modulnummer 1514	Studiengang OMM	Semester 1	Beginn im <input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS	Dauer 1 Semester	Modultyp Zusatzfach	Workload (h) 60	ECTS Punkte 2
2	Lehrveranstaltungen		Lehr- und Lernform		Kontaktzeit		Selbststudium	Sprache
	a) Fachenglisch		Vorlesung		(SWS) 2	(h) 30	(h) 30	englisch
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p>Wissen und Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ... das Fachvokabular im Bereich Oberflächen- und Materialwissenschaften kennen und verstehen. ... englisch-sprachige Publikationen lesen und verstehen. ... englisch-sprachige Vorträge verstehen. <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ... englisch-sprachige Bewerbungen und Lebensläufe verfassen. ... sich selbst und ihre Fachkenntnisse auf Englisch darstellen. ... ihr englisches Fachvokabular im Bereich Oberflächen- und Materialwissenschaften erweitern. ... selbständig Fachkenntnisse aus englisch-sprachigen Veröffentlichungen erschließen. ... Vorträge auf Englisch halten und verstehen. ... Veröffentlichungen auf Englisch verfassen und verstehen. ... Lösungen komplexer Probleme und Aufgabenstellungen in Wissenschaft und Anwendungsfeldern auf Englisch formulieren, kritisch hinterfragen und mit Fachvertretern diskutieren. <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ... Methoden und Werkzeuge anwenden, um neue Erkenntnisse im Gebiet der Oberflächen- und Materialwissenschaften zu gewinnen. <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ... aktiv innerhalb einer Organisation auf Englisch kommunizieren und Informationen beschaffen. ... fachliche Inhalte auf Englisch präsentieren und fachlich diskutieren. ... in der Gruppe auf Englisch kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden. <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ... die eigenen Fähigkeiten reflektieren und einschätzen. 							
4	<p>Inhalte</p> <p>a) Vorlesung Fachenglisch: Giving instructions, including by telephone Describing a process to a client/visitor Analysis of technical articles Writing a summary of a technical article Making a product recommendation Speaking persuasively Preparing and giving a technical presentation</p>							
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>verpflichtend: Englischkenntnisse auf dem Niveau der Hochschulreife</p>							
6	<p>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Klausur 60 min (benotet)</p>							
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Zusatzfach Masterstudiengang Angewandte Oberflächen- und Materialwissenschaften</p>							

Modul OMM-1514 Fachenglisch

8	<p>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Renate Lobnig</p>
9	<p>Literatur</p> <p>Scientific publications and patents</p> <p>Scientists Must Write by Robert Barass, Routledge Study Guides (A guide to better writing for scientists, engineers and students)</p> <p>Writing Scientific English: A Workbook by Tim Skern, Facultas WUV, UTB</p> <p>An Outline of Scientific Writing by Jen Tsi Yang, World Scientific (For researchers with English as a foreign language)</p> <p>European Coatings Handbook by Brock, Groteklaes, Mischke</p> <p>In-Company Upper Intermediate by Mark Powell, Macmillan</p> <p>Oxford English for Careers: Technology 2 by Glendinning and Pohl, OUP</p> <p>Up-to-Speed Business English by Carole Eilertson & Louise Kennedy, Cornelsen</p> <p>H. Bubert, H. Jennet, Surface and thin film analysis, Wiley-VCH, Weinheim, 2002</p>
10	<p>Letzte Aktualisierung</p> <p>06.05.2019</p>

Studiengang	Angewandte Oberflächen- und Materialwissenschaften (M.Sc.)
Modulname	Dünnschichttechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Albrecht
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1./2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	75 Stunden
Workload Selbststudium	75 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**Allgemeines**

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 kritisch reflektiert werden.

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

Die Studierenden kennen die wichtigsten wissenschaftlichen Modelle, die das Wachstum dünner Schichten beschreiben. Die kennengelernten Modelle können auf spezifische Fragestellungen angewandt werden und entsprechende Ergebnisse analysiert werden.

Fachliche Kompetenzen

Es werden die wichtigsten Anwendungsgebiete dünner Schichten vorgestellt. Die Herstellung dünner Schichten mittels Vakuum basierter Methoden wird behandelt, wobei eine Einführung in die physikalischen Grundlagen der Vakuumtechnik und der Strömungslehre behandelt wird. Verschiedene Herstellungsverfahren werden besprochen, wobei die Verknüpfung von Verfahren und Schichteigenschaften im Vordergrund steht.

Moderne Beschreibungen zum Wachstum dünner Schichten werden vorgestellt. Der Zusammenhang von Herstellungsparametern und Schichtmorphologie wird erarbeitet. Die Teilnehmer erlernen grundlegende Kenntnisse der Schichtstrukturierung.

Überfachliche Kompetenzen

Schwerpunkt des Laborteils ist zudem das Arbeiten in Zweiergruppen, wobei die Aufteilung der Tätigkeiten und die konsequente Nutzung der eigenen Stärken in eine Arbeitsgruppe die Teamfähigkeit der Studierenden explizit fördert.

Ggf. besondere Methodenkompetenz

In der Laborveranstaltung findet die Bearbeitung in Gruppenarbeit statt, wobei insbesondere eine effektive Aufteilung der Arbeitsschritte geschult wird.

- Lerninhalte**
- Anwendungen dünner Schichten
 - Herstellungsverfahren
 - Schichtwachstumsmodelle
 - Schichtstrukturierung

Literatur

Eichler: Aufdampfen und Sputtern; Wutz, Adam, Walcher: Vakuumtechnik

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
202	Moderne Verfahren der Dünnschichttechnik mit Labor	Albrecht	V+L	5	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
202	KL 60 Min + PLL	KL 60% PLL 40%	Die Labornote setzt sich je zur Hälfte aus Kolloquium und Protokoll zusammen

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 19.10.2018 Prof. Dr. J. Albrecht

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

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

Studiengang	Angewandte Oberflächen- und Materialwissenschaften (M.Sc.)
Modulname	Galvanotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sörgel
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1./2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	75 Stunden
Workload Selbststudium	75 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**Fachliche Kompetenzen**

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,

- Kenntnisse über gängige galvanotechnische Verfahren und deren Anwendungen zu nützen, um eigenständige Ideen zu entwickeln und anzuwenden.
- den Aufbau exemplarisch ausgewählter Elektrolyte, d.h. die Wirkungsweise der Bestandteile sowie den Zusammenhang zwischen Abscheidparametern und resultierenden Schichteigenschaften zu erklären.
- die vom speziellen Elektrolyten unabhängigen, universellen Gesetzmäßigkeiten bei der galvanischen Abscheidung zu beurteilen.
- aktuelle Entwicklungen, Entwicklungstendenzen und neue Anwendungen sowie die Besonderheiten und Vor- und Nachteile zu anderen Beschichtungsverfahren zu beurteilen.
- die erlernten Zusammenhänge praktisch auf ausgewählte, moderne galvanotechnische Verfahren und Schichtsysteme im Hinblick auf Abscheidung, Eigenschaften und Charakterisierung anzuwenden und neue Verfahren zu entwickeln.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,

- den erarbeiteten Lösungsweg theoretisch und methodisch zu begründen.
- eigene Lösungen prägnant darzustellen, alternative Lösungen rasch zu erfassen und auf Eignung zu beurteilen, und diese gemeinsam zu einem abgestimmten Ergebnis zusammenzuführen.
- im Team zusammenzuarbeiten, lösungsorientiert miteinander zu kommunizieren sowie sich gegenseitig zu unterstützen.

Lerninhalte

Qualitative und quantitative Besprechung der gängigen galvanotechnischen Prozessparameter
 Theoretische Ableitung verschiedener Überspannungseffekt
 Ermittlung des entladungsbestimmenden Komplexes
 Möglichkeiten und Grenzen der Weiterentwicklung galvanischer Elektrolyte am Beispiel ausgewählter Verfahren
 Elektrokristallisation und Schichteigenschaften
 Theoretische Betrachtung der wichtigsten Einflussgrößen auf die Streufähigkeit eines Elektrolyten
 Moderne Verfahren und Schichtsysteme (z.B. Multilayer- und Gradientenschichten, Dispersionsschichten, Hochgeschwindigkeitsabscheidung, nichtwässrige Elektrolyte, Erzeugung von Mikrostrukturen etc.)

Literatur

- W.J.L. Plieth, Der Galvanische Prozess - Grundlagen der Metallabscheidung und Strukturbildung, Leuze-Verlag, 2018
- M. Paunovic, M. Schlesinger, Fundamentals of Electrochemical Deposition, 2nd edition, Wiley, 2006
- H. Fischer, Elektrolytische Abscheidung und Elektrokristallisation von Metallen, Springer, Berlin, 1954
- M. Schlesinger, M. Paunovic, Modern Electroplating, 5. Auflage, Wiley, 2010
- G. Staikov (ed.), Electrocrystallization in Nanotechnology, Wiley, 2007
- W.E.G. Hansal, S. Roy, Pulse Plating, Leuze-Verlag, Bad Saulgau, 2012
- F. Endres, D. MacFarlane, A. Abbott, Electrodeposition from ionic liquids, Wiley, 2008

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
203	Moderne Verfahren der Galvanotechnik mit Labor	Sörgel	V+P	5	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
203	KL 60 Min + PLP	KL 60% PLP 40%	Die Ergebnisse der Laborarbeit werden im Rahmen einer Präsentation vorgestellt

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen:
Letzte Aktualisierung: 28.10.2018 Prof. Dr. Sörgel

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

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

Studiengang	Angewandte Oberflächen- und Materialwissenschaften (M.Sc.)
Modulname	Materialcharakterisierung
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Schuhmacher
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1./2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	75 Stunden
Workload Selbststudium	75 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**Allgemeines**

Methoden der Materialcharakterisierung, wie z.B. 3-D-Röntgencomputertomografie, bilden langem wichtige tools in der Forschung und Entwicklung von Werkstoffen. Sie sind auch Teil der industriellen Fertigungsüberwachung von Werkstoffen und Bauteilen und halten zunehmend Einzug in die In-Line-Qualitätsüberwachung. Ihre Bedeutung wird aufgrund der weiter zunehmenden Rechnerleistungen sowohl für die Materialforschung als auch für die Qualitätssicherung in der Fertigung (Digitalisierung, Industrie 4.0) weiter zunehmen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden haben ein Vertieftes Verständnis der modernen Verfahren zur vorwiegend zerstörungsfreien Prüfung mikro- und nanoskaliger Schichten auf mechanisch-technologische Eigenschaften wie beispielsweise Härte, Härtetiefe, Eigenspannungen, Textur sowie auf Schichtdicke und Fehler mit Schwerpunkt Qualitätssicherung in der Fertigungslinie.

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

Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der den Techniken und Verfahren zugrunde liegenden physikalischen Effekte und einen Überblick über die wichtigsten Verfahren, deren Einsatzgebiete, Grenzen und Vor- und Nachteile. Sie haben die Befähigung zur wissensbasierten Verfahrensauswahl für spezifische Anwendungsfälle.

Lerninhalte
Schichtprüfung:

Wirbelstrom- und magnetinduktive Verfahren, Barkhausenrauschen
 Mikromagnetik (Mehrparameteranalyse)
 Wirbelstrom- und Barkhausenrauschmikroskopie
 Ultraschallschichtprüfung
 Röntgenfluoreszenzanalyse

Charakterisierung von Grundwerkstoff und Randzone:

Materialografie (Schliffpräparation, Ätzung, Lichtmikroskopie)
 Röntgencomputertomografie und 3-D-Bildanalysetools
 Ultraschallmikroskopie und 2-D- und 3-D-Ultraschall-Bildgebung

Digitale Bild- und Signalanalyse

Grundlagen und ausgewählte Beispiele zur Datenaufbereitung und Bildanalyse
 Grundlagen und ausgewählte Beispiele der Signalvorverarbeitung und Signalanalyse

Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
204	Schichtprüfung	Schuhmacher	V	2	2
204	Charakterisierung von Grundwerkstoff und Randzone	Schuhmacher	V	2	2
204	Digitale Bild- und Signalanalyse	Schuhmacher	V	1	1

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
204	KL 40 Min	45%	KL 90 Gesamt-Modulklausur Jede Teilmodulprüfung muss bestanden sein
204	KL 40 Min	45%	Jede Teilmodulprüfung muss bestanden sein
204	KL 10 Min	10%	Jede Teilmodulprüfung muss bestanden sein

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung:06.06.2018, Prof. Dr. Silvia Schuhmacher

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

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

Studiengang	Angewandte Oberflächen- und Materialwissenschaften (M.Sc.)
Modulname	Allgemeine Werkstoffe
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Heine
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	1./2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	90 Stunden
Workload Selbststudium	60 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele	<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“): Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none">- ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens über Aufbau, Eigenschaften und Einsatz allgemeiner Werkstoffe haben. Dies beinhaltet die metallischen Konstruktionswerkstoffe ebenso wie Keramik-, Polymer- und Verbundwerkstoffe.- über vertiefte Kenntnisse in wichtigen ausgesuchten Bereichen verfügen und damit praxisrelevante und wissenschaftliche Probleme lösen können. <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“): Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none">- zu interaktivem Arbeiten und Kommunikation fähig sein, um adäquate Lösungen für gestellte Aufgaben zu finden und durchzuführen. <p>Besondere Methodenkompetenz: Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none">- Werkstoffe je nach späterer Beanspruchung zielführend auswählen und beurteilen können.- Werkstoffe je nach späterer Beanspruchung zielführend modifizieren können.- Formgebungsmöglichkeiten bei der Herstellung kennen, auswählen und beurteilen können.- selbständig den Kenntnisstand von Wissenschaft und Technik zu neuen Fragestellungen im Gebiet der Werkstoffkunde erarbeiten können.
-------------------	--

Lerninhalte

Allgemeine Werkstoffkunde metallischer Konstruktionswerkstoffe (Vorlesung):

1. Atomaufbau mit den daraus resultierenden elementspezifischen Eigenschaften
2. Bindungen im gasförmigen, flüssigen und festen Zustand mit den daraus resultierenden elementspezifischen Eigenschaften
3. Kristallgitter und Kristallstrukturen von Elementen, Mischkristallen und intermetallischen Phasen mit den daraus resultierenden elementspezifischen Eigenschaften
4. Kristallbaufehler sowie deren Häufigkeit und Verteilung in Abhängigkeit von der Temperatur
5. Phasenumwandlungen bei gleichgewichtsnaher und ungleichgewichtiger Abkühlungsgeschwindigkeit
6. Quasistatische, statische und dynamische elastische sowie elastisch/plastische Verformung in Abhängigkeit von Gitterfehlerhäufigkeit und Anordnung sowie von der Temperatur und Verformungsgeschwindigkeit

Nichtmetallwerkstoffe und Verbundwerkstoffe (Vorlesung):

Keramik:

1. Alternativen in Herstellungsverfahren (Pressen, Spritzguss, Schlickerguss, Foliengießen)
2. Unterschiedliche Klassen der Keramik
3. Bruchmechanik und zuverlässige Auslegung mit Keramik.
4. Spezielle Polymerwerkstoffe.

Verbundwerkstoffe:

1. Faserverbunde, z.B. C-Faser-verstärkte Kunststoffe
2. Metall-Matrix-Verbundwerkstoffe
3. Keramik-Matrix-Verbundwerkstoffe
4. Verstärkungsmechanismen und Herstellungsverfahren.

Literatur

Metallische Konstruktionswerkstoffe:

Skript zur Vorlesung.

Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde

Rösler, Harders, Bäger: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe

Ashby, Jones: Ingenieurwerkstoffe

Nichtmetallwerkstoffe und Verbundwerkstoffe

Skript zur Vorlesung

Artikel der aktuellen Fachliteratur

Callister: Materials science and engineering

Heinzelmann: Werkstoffe 2: Metalle, Keramiken und Gläser, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe

Ashby, Jones: Ingenieurwerkstoffe

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
201	Konstruktionswerkstoffe	Heine	V	4	

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

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
201	Nichtmetallwerkstoffe und Verbundwerkstoffe	Lehrbeauftragter	V	2	

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
201	KL 80 Min	66%	KL 120 Min Gesamt-Modulklausur
201	KL 40 Min	34%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung**Weitere studienbegleitende Rückmeldungen****Bemerkungen:****Letzte Aktualisierung:** 29.10.2018 Prof. Dr. B. Heine

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

Studiengang	Angewandte Oberflächen- und Materialwissenschaften (M.Sc.)
Modulname	Metallische Werkstoffe
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Heine
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	1./2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):**

Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden

- ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neusten Stand des Wissens über die Phasenumwandlungen und die daraus resultierende Eigenschaften metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe nachweisen.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbständigkeit“)

- in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für gestellte Aufgaben zu finden.

Ggf. besondere Methodenkompetenz:

- bei Metallen anzutreffende Zusammenhänge ganzheitlich sowohl phänomenologisch als auch mathematisch beschreiben.
- sich selbständig neues Wissen und Können aneignen.

Lerninhalte

1. Gleichgewichtszustände binärer Legierungssysteme

- 1.1 Komponenten
 - 1.1.1 Stoffmengengehalt
 - 1.1.2 Massengehalt
- 1.2 Phasen
- 1.3 Gleichgewichtszustandsdiagramme binärer Legierungssysteme
 - 1.3.1 Legierungssystem mit durchgehender Mischbarkeit ohne Berührung zwischen Liquiduslinie und Soliduslinie
 - 1.3.2 Legierungssystem mit Mischungslücke ohne Berührung zwischen Liquiduslinie und Soliduslinie
 - 1.3.3 Peritektisches/peritektoides Legierungssystem
 - 1.3.4 Legierungssystem mit Mischungslücke mit Berührung zwischen Liquiduslinie und Soliduslinie in gemeinsamem Minimum
 - 1.3.5 Eutektisches/eutektoides Legierungssystem
 - 1.3.6 Legierungssystem mit Mischungslücke mit Berührung zwischen Liquiduslinie und Soliduslinie in gemeinsamem Maximum
 - 1.3.7 Legierungssysteme mit Mischungslücken bis in den Schmelzbereich

2. Gleichgewichtszustände ternärer Legierungssysteme

- 2.1 Gehaltdreieck
- 2.2 Ternärer Körper
- 2.3 Randsysteme
- 2.4 Isotherme Schnitte
 - 2.4.1 Isotherme Schnitte am Beispiel eines ternären Systems mit drei eutektischen Randsystemen ohne Mischbarkeit im festen Zustand
 - 2.4.2 Isotherme Schnitte am Beispiel zweier ternärer Systeme mit einer intermetallischen Phase ohne Mischbarkeit im festen Zustand
 - 2.4.3 Isotherme Schnitte am Beispiel eines ternären Systems mit vollständiger Mischbarkeit im festen Zustand
- 2.5 Gehaltsschnitte

3. Anhang

- Umrechnung der Gehalte
- Herleitung des Hebelgesetzes
- Herleitung des Schwerpunktgesetzes

4. Beispiele

- 4.1 Gehaltdreieck
- 4.2 Phasen, Phasengehalte, Komponentengehalte
- 4.3 Schwerpunktgesetz
- 4.4 Ternäre Gleichgewichtszustandsschaubilder ohne Löslichkeit im Festen mit drei eutektischen Randsystemen – Ternäres Eutektikum
- 4.5 System mit zwei eutektischen Randsystemen und einem Randsystem mit intermetallischer Phase – Zwei ternäre Eutektika
- 4.6 System mit zwei eutektischen Randsystemen und einem Randsystem mit intermetallischer Phase – Ternäres Peritektikum und ternäres Eutektikum
- 4.7 Binäres System mit offen und verdeckt schmelzender intermetallischer Phase – Binäres Eutektikum und Peritektikum
- 4.8 System mit offen und verdeckt schmelzender intermetallischer Phase in den Randsystemen - Ternäres Peritektikum und ternäres Eutektikum
- 4.9 System mit verdeckt schmelzender intermetallischer Phase im Randsystem - Ternäres Peritektikum und ternäres Eutektikum
- 4.10 Ternäre Gleichgewichtszustandsschaubilder mit Löslichkeit im Festen – System mit zwei eutektischen Randsystemen mit beschränkter Mischbarkeit und einem Randsystem mit lückenloser Mischbarkeit im Festen
- 4.11 System mit einem eutektischen und peritektischen Randsystem mit beschränkter Mischbarkeit und einem Randsystem mit lückenloser Mischbarkeit im Festen

Literatur

Vorlesungsmanuskript
Hansen, Beiner: Heterogene Gleichgewichte
Gottstein: Physikalische Metallkunde

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
205	Metallphysik	Heine	V	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
205	KL 90 Min	KL 100%	

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

Letzte Aktualisierung: 29.10.2018 Prof. Dr. B. Heine

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

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

Studiengang	Angewandte Oberflächen- und Materialwissenschaften (M.Sc.)
Modulname	Advanced Materials
Modulverantwortliche/r	Prof Dr. Goll
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	1./2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**Allgemeines**

Im Modul werden wichtige innovative Werkstoffklassen und Fügeverfahren behandelt.

Fachliche Kompetenzen

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über Aufbau, Physik und Anwendungen von wichtigen Funktionswerkstoffen. Sie verstehen die chemisch/physikalischen Mechanismen z.B. von Magnetwerkstoffen, Werkstoffen mit spezifischen elektrischen Eigenschaften, Verbundwerkstoffen und Batteriewerkstoffen. Darüber hinaus kennen sie wichtige Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren für diese Werkstoffklassen.

Außerdem wird den Studierenden ein Überblick über gängige Fügeverfahren mit dem Schwerpunkt Klebtechnik an typischen Beispielen sowie Kenntnisse über die Formulierung, Herstellung und Applikation von Klebstoffen, die Eigenschaften von Verklebungen und deren Prüfung vermittelt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, praxisrelevante und wissenschaftliche Problemstellungen der Fügeverfahren zu lösen und besitzen Kenntnisse über aktuelle FuE-Fragestellungen und Entwicklungstrends.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):

Auf Basis der erworbenen Kenntnisse können die Studierenden breite und multidisziplinäre Zusammenhänge erkennen und einordnen. Sie sind befähigt, anwendungsspezifisch eine geeignete, wissensbasierte Auswahl von Werkstoffen und Fügeverfahren zu treffen. Sie besitzen die Fähigkeit zur Modifikation bzw. Neuentwicklung von Werkstoffen, zum selbständigen Erarbeiten des Kenntnisstandes von Wissenschaft und Technik zu neuen Fragestellungen und zum verständlichen Präsentieren derselben. Gegenüber Dritten sind sie in der Lage, die Bedeutung innovativer Werkstoffe und der Fügeverfahren zu vertreten und von ihrer Relevanz zu überzeugen.

Lerninhalte

Advanced Materials:

Magnetwerkstoffe, elektrische Leiterwerkstoffe und Werkstoffe mit speziellen elektrischen, magnetischen oder mechanischen Eigenschaften, Verbundwerkstoffe, Batteriewerkstoffe

Fügeverfahren und Kleben:

Übersicht und Gegenüberstellung von Fügeverfahren mit besonderem Schwerpunkt auf Klebstoffe, ihre Zusammensetzung, Herstellung, Verarbeitung, Eigenschaften und Einsatzgebiete

Literatur

Empfehlung zu Advanced Materials erfolgt in der Vorlesung.

Kleben – Grundlagen, Technologien, Anwendungen“, 5. Aufl. G. Habenicht, Springer Verlag

In moodle eingestellt: VL-Skripte

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
206	Advanced Materials	Goll	S	2	2.5
206	Fügetechnik	Möckel	S	2	2.5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
206	PLR	50%	
206	PLR	50%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen:
Letzte Aktualisierung: 10.6.2018 Prof. Dr. Möckel/Prof. Dr. Goll

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

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

Studiengang	Angewandte Oberflächen- und Materialwissenschaften (M.Sc.)
Modulname	Produktmanagement
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Borgmeier
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	1./2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	Weitere Masterstudiengänge
Sprache	Deutsch/Englisch

Modulziele
Learning goals/competences

professional competence (professional knowledge and skills, professional expertise): Well-founded theoretical knowledge and practical skills regarding

- Product and innovation management
- Ways and means of successfully introducing products on the markets and ways in which the individual departments of a company cooperate.
- Command of the fundamental marketing instruments
- Command of creativity techniques
- Knowledge of group-dynamic processes
- Understanding of the processes taking place when innovative products

are introduced on the market over professional competence (social skills und

ability to work independently): interpersonal tools

special (methods) skills, if applicable:

- Innovation: terms, nature, meaning as management tasks
- The enterprise seen as an innovation system
- Innovation process models / phase models
- Disapproval of innovation: causes, dynamics, overcoming
- Promoter model
- Cooperation and innovation
- Knowledge management and creativity techniques
- Control of innovation processes
- Marketing of innovations
- Product innovation – a comprehensive case study
- Analysis of the tasks and working methods of the individual departments in a company
- Optimisation of cooperation in the event of a project involving more than one company department
- Motivation, mission and vocation of a company

Influence from customer side and from the market

Lerninhalte
Course content

Product management:
Lecture with papers presented by participants,
and discussions
Tutorials/case studies on the
command of:

- Marketing basics
- Definition of new products
- Introduction of new products on the market

Innovation management

- interpersonal tools
- Innovation techniques

Creativity techniques

Literatur

Lecture notes

- The Product Manager's Handbook, Linda Gorchels
- Praxishandbuch Produktmanagement, Erwin Matys, Campus Verlag
- Product Lifecycle Management beherrschen, Volker Arnold, u. a. Springer, Berlin
- Product Lifecycle Management, Anselmi Immonen, Antti Saaksvuori, Springer, Berlin
- Hauschildt, Jürgen: Innovationsmanagement, München, 2007.
- Vahs, Dietmar; Burmester, Ralf: Innovationsmanagement, Stuttgart, 2005.
- Specht, Günther; Beckmann, Christoph, Amelingmeyer, Jenny: Forschungs- und Entwicklungsmanagement. Kompetenz im Innovationsmanagement, Stuttgart, 2002

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
207	Produktmanagement	Subek	V+P	2	2.5 von 5 Vergabe der CP's nur nach bestanden. Gesamtmod.
207	Innovationsmanagement	Subek	V+P	2	2.5 Siehe oben

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
207	PLP	50%	Beide Teilmodule müssen unabhängig voneinander bestanden

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

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

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
			sein
207	PLP	50%	Beide Teilmodule müssen unabhängig voneinander bestanden sein

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 10.06.2018 Prof. Dr. A. Borgmeier

Studiengang	Angewandte Oberflächen- und Materialwissenschaften (M.Sc.)
Modulname	Projektarbeiten zu aktuellen Forschungsthemen der Hochschule
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Schuhmacher
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1./2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	75 Stunden
Workload Selbststudium	75 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprache	Deutsch

Modulziele**Allgemeines**

In diesem Modul werden die Studierenden in guter wissenschaftlicher Praxis geschult als Vorbereitung für späteres wissenschaftliches Arbeiten. Dabei wird in dem gewählten Fachgebiet das Wissen über den Stand der Technik hinaus vertieft.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können sich vertieft in ein Forschungsgebiet einarbeiten und besitzen durch die Aufarbeitung des Standes der Wissenschaft und Technik und die Literaturrecherche eine vertiefte Fachkompetenz auf dem jeweiligen Gebiet. Es wird die Fähigkeit zum selbstständigen Erarbeiten vertieften Wissens auf einem gewählten Gebiet ertüchtigt. Bei den experimentellen Untersuchungen sind sie in der Lage, wissenschaftlich zu experimentieren, d.h. sie können wissenschaftliche Versuchsreihen, abgeleitet aus Forschungsfragen, planen, reproduzierbar durchführen, auswerten und darstellen. Sie können ihre wissenschaftlichen Ergebnisse zielgruppenorientiert aufbereiten und darstellen.

Lerninhalte

- Bearbeitung eines Themas aus einem aktuellen Forschungsgebiet der Hochschule mit Bezug zu den Inhalten des Masterstudienganges OMM
- Wissenschaftliche Anleitung im jeweiligen Forschungsthema
- Erarbeiten des Standes der Technik sowie durchführen und Auswerten von Literaturrecherchen
- Planung einer wissenschaftlichen Versuchsreihe
- wissenschaftliches experimentieren und Versuchsauswertung
- Verfassen eines Projektberichtes zu den eigenen Forschungsergebnissen
- Aufarbeiten, darstellen und zielgruppenorientiertes Präsentieren von Forschungsergebnissen

Literatur

Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
208	Projektarbeit aus aktuellen Forschungsgebieten der Hochschule	Jeweiliger Dozent	Projekt	4	4

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
208	PLP	70% Bericht 30% Poster / Beamerpräsentation	Prüfungsteilleistungen: Erstellung eines Projekt-Berichtes und eines Posters oder einer Beamerpräsentation

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 10.06.2018, Prof. Dr. Silvia Schuhmacher

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

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

Modul OMM-1513 Abschlussarbeit

1	Modulnummer 1513	Studiengang OMM	Semester 3	Beginn im ☒WS☒SS	Dauer 1 Semester	Modultyp Pflicht	Workload (h) 900	ECTS Punkte 30
2	Lehrveranstaltungen		Lehr- und Lernform		Kontaktzeit		Selbststudium	Sprache
	a) Masterarbeit		Projektarbeit		(SWS) X	(h) X	(h) X	deutsch
	b) Kolloquium		Kolloquium		X	X		
Benotung: Masterarbeit: BE (3), Kolloquium: RE+MP30 (1)								
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p>Wissen und Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ... Kenntnisse auf dem Arbeitsgebiet der Masterarbeit verstehen, vertiefen und in den entsprechenden Kontext setzen. ... praxisrelevante und wissenschaftliche Probleme der Oberflächen- und Materialwissenschaften lösen. <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ... gelernte Methoden anwenden (fachlich, organisatorisch, sozial). ... Probleme analysieren und Arbeitspakete definieren. ... selbständig und im Team anspruchsvolle Aufgaben der Oberflächen- und Materialwissenschaften und angrenzender Fächer erkennen, analysieren, formulieren und – unter Zuhilfenahme der Fachliteratur – lösen. <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ... Methoden und Werkzeuge anwenden, um neue Erkenntnisse zu gewinnen. ... die zuvor erlernten Kenntnisse und Fertigkeiten zur Lösung einer neuen Aufgabenstellung anwenden. ... ingenieurmäßige Fragestellungen insbesondere im Bereich der Oberflächen- und Materialwissenschaften unter Berücksichtigung technischer, wissenschaftlicher, sozialer, ökologischer, wirtschaftlicher und ethischer Vorgaben, Gesichtspunkte, Normen und rechtlicher Auflagen bearbeiten und Probleme lösen. <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ... sich mit FachvertreterInnen mütter- oder fremdsprachlich über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen austauschen. ... ihre Position fachlich und methodisch fundiert begründen. ... unterschiedliche Sichtweisen berücksichtigen und in Argumentationsstränge einbeziehen. ... Berichte zu eigenen wissenschaftlichen Ergebnissen abfassen. <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ... eigene Fragestellungen zur Gewinnung neuer Erkenntnisse definieren. ... anhand von neuen Fragestellungen fachspezifische Untersuchungsmethoden entwickeln. ... neue Erkenntnisse aus der Bearbeitung eines Themas ableiten und weiterführende Arbeitsschritte definieren. ... die ermittelten Ergebnisse kritisch reflektieren und bewerten. 							
4	<p>Inhalte</p> <p>a) Masterarbeit: Bearbeitung und Lösung einer Aufgabenstellung aus dem Bereich der Oberflächen- und Materialwissenschaften. Selbständige Erarbeitung des Stands der Kenntnisse bzw. der Wissenschaft auf dem Gebiet der Masterarbeit. Dokumentation von Fragestellung, Lösungsweg und Ergebnissen sowie kritische Diskussion der Ergebnisse in einer Masterarbeit.</p> <p>b) Kolloquium: Präsentation der Ergebnisse und mündliche Prüfung der Fachkenntnisse auf dem Aufgabengebiet der Masterarbeit.</p>							
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>verpflichtend: Module des 1. und 2. Studiensemesters mit maximal einer offenen Prüfungsleistung</p>							

Modul OMM-1513 Abschlussarbeit

6	<p>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>a) schriftlicher Bericht (benotet) b) Referat und mündliche Prüfung (benotet)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Pflichtmodul Masterstudiengang Oberflächen- und Materialwissenschaften</p>
8	<p>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Renate Lobnig</p>
9	<p>Literatur</p> <p>Fachliteratur zum Aufgabengebiet J. Theuerkauf, Schreiben im Ingenieurstudium: Effektiv und effizient zu Bachelor-, Master- und Doktorarbeit, F. Schöningh, Paderborn, 2012</p>
10	<p>Letzte Aktualisierung</p> <p>28.10.2019</p>