

Modulhandbuch

der Pflichtmodule

für den

Master-Studiengang Werkstoffwissenschaft

der

Physikalisch-Astronomischen Fakultät

und der

Chemisch-Geowissenschaftlichen Fakultät

der

**Friedrich-Schiller-Universität
Jena**

Stand: 17.02.2012

Modultitel: Festkörperphysik		Code:																																											
Anbietende Einrichtung: Friedrich-Schiller-Universität Jena, IFK, IFTO																																													
Professor/ Dozent: Professoren des IFK/IFTO																																													
Studiengang: Werkstoffwissenschaft (Master)		Pflichtkurs	<input checked="" type="checkbox"/>																																										
		Wahlpflichtkurs	<input type="checkbox"/>																																										
		Wahlkurs	<input type="checkbox"/>																																										
Inhalte und Qualifikationsziele																																													
<p>Lernziele: - Vermittlung von Kenntnissen in Festkörperphysik und ausgewählter materialwissenschaftlicher Aspekte - Schaffung anwendungsbereiter Grundkenntnisse</p>																																													
<p>Inhaltsbeschreibung: - Festkörperphysik I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur idealer Kristalle • Gitterfehler realer Kristalle • Bindungsverhältnis im Kristall • Dynamik des Kristallgitters, thermische Eigenschaften • Elektronen im Festkörper, elektrische Eigenschaften • Grundzüge Dielektrika, Magnetismus, Supraleitung 																																													
<p>zu erwerbende Kompetenzen (in %):</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Fachkompetenz:</td> <td style="width: 16.5%;">60</td> <td style="width: 33%;">Methodenkompetenz:</td> <td style="width: 16.5%;">25</td> </tr> <tr> <td>Systemkompetenz:</td> <td>10</td> <td>Sozialkompetenz:</td> <td>5</td> </tr> </table>				Fachkompetenz:	60	Methodenkompetenz:	25	Systemkompetenz:	10	Sozialkompetenz:	5																																		
Fachkompetenz:	60	Methodenkompetenz:	25																																										
Systemkompetenz:	10	Sozialkompetenz:	5																																										
Lehr- und Lernformen																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 45%;">Veranstaltung</th> <th style="width: 20%;">SWS</th> <th style="width: 35%;">Arbeitsaufwand in Std.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vorlesung</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Praktika</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Projektarbeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Nacharbeit von V, Ü, S</td> <td></td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>• Praktikumsprotokolle</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Lösen von Übungsaufgaben</td> <td></td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>• Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>•</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand in Std.</td> <td></td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> </tbody> </table>				Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.	Vorlesung	3	45	Übung	1	15	Seminar			Praktika			Projektarbeit			Selbststudium			• Nacharbeit von V, Ü, S		30	• Praktikumsprotokolle			• Lösen von Übungsaufgaben		30	• Prüfungsvorbereitung		30	•			•			Gesamtarbeitsaufwand in Std.		150
Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.																																											
Vorlesung	3	45																																											
Übung	1	15																																											
Seminar																																													
Praktika																																													
Projektarbeit																																													
Selbststudium																																													
• Nacharbeit von V, Ü, S		30																																											
• Praktikumsprotokolle																																													
• Lösen von Übungsaufgaben		30																																											
• Prüfungsvorbereitung		30																																											
•																																													
•																																													
Gesamtarbeitsaufwand in Std.		150																																											

Voraussetzung für die Teilnahme

Folgende Module müssen bereits erfolgreich absolviert sein:

Vorbereitung auf die Teilnahme am Modul

(Literaturhinweise, Hinweise auf multimedial gestützte Lehr- und Lernprogramme,)

K. Kopitzki, P. Herzog, Einführung in die Festkörperphysik

Teubner Studienbücher, B.G. Teubner, Stuttgart, 4. Aufl., 2002

C. Kittel, Einführung in die Festkörperphysik

Oldenbourg, München, 3. Aufl., 2002

W. Göpel, C. Ziegler, Struktur der Materie: Grundlagen, Mikroskopie und Spektroskopie

Teubner, Stuttgart, 1994

Verwendbarkeit des Moduls

Zusammenhang mit anderen Modulen des Studiengangs

Einsatz in anderen Studiengängen

Studiengang Physik und für Lehramt Physik

Voraussetzung für die Vergabe von LP

Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen (Semester- oder Hausarbeiten, Exkursionsberichte...)

Kontrolle der Übungsaufgaben

kurze Leistungskontrollen

Studienbegleitenden Prüfung (schriftl., mündl., Vortrag, Hausarbeit...)

mündliche Abschlussprüfung 30 min

Leistungspunkte 5

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- jedes Wintersemester
- jedes Sommersemester
- jedes Studienjahr
- größere Abstände

Dauer der Module

- 1 Semester
- 2 Semester
- wenn Kürzer, dann Information zur Dauer

Modulverantwortlicher: Prof. Dr. rer. nat. habil. Paul Seidel, Institut für Festkörperphysik

Modultitel: Modellieren/Simulation		Code:
Anbietende Einrichtung: Friedrich-Schiller-Universität Jena, IMT		
Professor/ Dozent: Prof. Dr. M. Sierka		
Studiengang: Werkstoffwissenschaft (Master)	Pflichtkurs	<input checked="" type="checkbox"/>
	Wahlpflichtkurs	<input type="checkbox"/>
	Wahlkurs	<input type="checkbox"/>
Inhalte und Qualifikationsziele		
<p>Lernziele: Vermittlung der grundlegenden Konzepte und aktuellen Methoden der „Computational Materials Science“. Kenntnis und Verständnis wesentlicher Grundlagen moderner Simulationsmethoden in allen Bereichen der Längen- und Zeitskala sowie der Verfahren zu skalenübergreifenden Computersimulationen.</p>		
<p>Inhaltsbeschreibung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der atomistischen Simulationsmethoden • Grundlagen der Simulationsverfahren der Meso- und Mikro-Skala • Grundlagen der Finite-Differenzen- und Finite-Elemente-Methoden • Ansätze für Mehrskalenmodellierung <p>Praktische Computerübungen und Modellierungsprojekte</p>		
zu erwerbende Kompetenzen (in %):		
Fachkompetenz:	45	Methodenkompetenz: 40
Systemkompetenz:	10	Sozialkompetenz: 5
Lehr- und Lernformen		
Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.
Vorlesung	2	30
Übung	2	30
Seminar		
Praktika		
Projektarbeit		
Selbststudium		
• Nacharbeit von V, Ü, S		30
• Praktikumsprotokolle		
• Lösen von Übungsaufgaben		30
• Prüfungsvorbereitung		30
•		
•		
Gesamtarbeitsaufwand in Std.		150

Voraussetzung für die Teilnahme

Folgende Module müssen bereits erfolgreich absolviert sein:

Vorbereitung auf die Teilnahme am Modul

(Literaturhinweise, Hinweise auf multimedial gestützte Lehr- und Lernprogramme, ...)

D. Raabe, Computational Materials Science: The Simulation of Materials, Microstructures and Properties (Wiley-VCH, 1998)

M. P. Allen, D. J. Tidesley, Computer Simulation of Liquids (Oxford University Press 1987)

J. de Paula, P. W. Atkins, Physikalische Chemie (Wiley-VCH, 2006)

Verwendbarkeit des Moduls

Zusammenhang mit anderen Modulen des Studiengangs

Einsatz in anderen Studiengängen

Wahl- oder Wahlpflichtfach in Chemie, Physik

Voraussetzung für die Vergabe von LP

Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen (Semester- oder Hausarbeiten, Exkursionsberichte...)

Studienbegleitenden Prüfung (schriftl., mündl., Vortrag, Hausarbeit...)

schriftliche Abschlussklausur 90 min

Leistungspunkte 5

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- jedes Wintersemester
- jedes Sommersemester
- jedes Studienjahr
- größere Abstände

Dauer der Module

- 1 Semester
- 2 Semester
- wenn Kürzer, dann Information zur Dauer

Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Marek Sierka

Modultitel: Werkstoffmechanik	Code:																																											
Anbietende Einrichtung: Friedrich-Schiller-Universität Jena, IMT																																												
Professor/ Dozent: Prof. Dr. O. Guillon																																												
Studiengang: Werkstoffwissenschaft (Master)	Pflichtkurs <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtkurs <input type="checkbox"/> Wahlkurs <input type="checkbox"/>																																											
Inhalte und Qualifikationsziele <p>Lernziele: - Kenntnisse der Modelle des realen Werkstoffverhaltens - Fähigkeit zur Analyse des mechanischen Verhaltens und der Deformationsmechanismen der einzelnen Werkstoffgruppen</p> <p>Inhaltsbeschreibung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des mechanischen Werkstoffverhaltens <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Werkstoffmechanik und Kontinuumsmechanik - Definition werkstoffunabhängiger Größen: Spannungen, Verzerrungen - Kontinuumsmechanische Grundlagen und Modelle <ul style="list-style-type: none"> - Elastizitätstheorie, Thermoelastizität - Anisotrope Elastizität - Viskoelastizität - Plastizität - Kriechen - Grundlagen der Bruchmechanik <ul style="list-style-type: none"> - Linear-elastische Bruchmechanik (LEBM), Spannungsintensitätsfaktor - Energetische Betrachtung, Äquivalenz G-K Konzepte - Elastoplastische Bruchmechanik, plastisches Versagen - Deformationsverhalten und mechanische Eigenschaften der verschiedenen Werkstoffgruppen <ul style="list-style-type: none"> - Metallische Werkstoffe - Keramische Werkstoffe - Polymere - Composite/Verbundwerkstoffe - Trends in der Werkstoffmechanik (Superelastizität, Formgedächtnislegierungen, Schäume, Ferroelastizität...) <p>zu erwerbende Kompetenzen (in %):</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Fachkompetenz:</td> <td style="width: 33%;">50</td> <td style="width: 33%;">Methodenkompetenz:</td> <td style="width: 33%;">30</td> </tr> <tr> <td>Systemkompetenz:</td> <td>15</td> <td>Sozialkompetenz:</td> <td>5</td> </tr> </table>		Fachkompetenz:	50	Methodenkompetenz:	30	Systemkompetenz:	15	Sozialkompetenz:	5																																			
Fachkompetenz:	50	Methodenkompetenz:	30																																									
Systemkompetenz:	15	Sozialkompetenz:	5																																									
Lehr- und Lernformen																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Veranstaltung</th> <th style="width: 20%;">SWS</th> <th style="width: 30%;">Arbeitsaufwand in Std.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vorlesung</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Praktika</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Projektarbeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Nacharbeit von V, Ü, S </td> <td></td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Praktikumsprotokolle </td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Übungsaufgaben </td> <td></td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsvorbereitung </td> <td></td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>•</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand in Std.</td> <td></td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> </tbody> </table>			Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.	Vorlesung	2	30	Übung	2	30	Seminar			Praktika			Projektarbeit			Selbststudium			<ul style="list-style-type: none"> • Nacharbeit von V, Ü, S 		30	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikumsprotokolle 			<ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Übungsaufgaben 		30	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsvorbereitung 		30	•			•			Gesamtarbeitsaufwand in Std.		150
Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.																																										
Vorlesung	2	30																																										
Übung	2	30																																										
Seminar																																												
Praktika																																												
Projektarbeit																																												
Selbststudium																																												
<ul style="list-style-type: none"> • Nacharbeit von V, Ü, S 		30																																										
<ul style="list-style-type: none"> • Praktikumsprotokolle 																																												
<ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Übungsaufgaben 		30																																										
<ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsvorbereitung 		30																																										
•																																												
•																																												
Gesamtarbeitsaufwand in Std.		150																																										

Voraussetzung für die Teilnahme

Folgende Module müssen bereits erfolgreich absolviert sein:

Vorbereitung auf die Teilnahme am Modul

(Literaturhinweise, Hinweise auf multimedial gestützte Lehr- und Lernprogramme,)

I. Altenbach, Werkstoffmechanik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1993

D. Gross, T. Selig, Bruchmechanik, Springer, 2001

J. Rösler, H. Harders, M- Bäker, Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Vieweg Teubner 2008

M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Werkstoffe 1 & 2, Elsevier 2006

Verwendbarkeit des Moduls

Zusammenhang mit anderen Modulen des Studiengangs

Einsatz in anderen Studiengängen

Voraussetzung für die Vergabe von LP

Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen (Semester- oder Hausarbeiten, Exkursionsberichte...)

Studienbegleitenden Prüfung (schriftl., mündl., Vortrag, Hausarbeit...)

Schriftliche Abschlussprüfung 90 Minuten

Leistungspunkte 5

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- jedes Wintersemester
- jedes Sommersemester
- jedes Studienjahr
- größere Abstände

Dauer der Module

- 1 Semester
- 2 Semester
- wenn Kürzer, dann Information zur Dauer

Modulverantwortlicher: O. Guillon

Modultitel: Werkstoffe I, Teil 1 (von 2): Glas II		Code:
Anbietende Einrichtung: Otto-Schott-Institut		
Professor/ Dozent: Prof. Dr. C. Rüssel		
Studiengang: Werkstoffwissenschaft (Master)t	Pflichtkurs	<input checked="" type="checkbox"/>
	Wahlpflichtkurs	<input type="checkbox"/>
	Wahlkurs	<input type="checkbox"/>
Inhalte und Qualifikationsziele		
<p>Lernziele: Kennen- und Verstehenlernen der Grundlagen der Glastechnologie und der grundlegenden Prozesse der Glasherstellung, -formung und -weiterverarbeitung</p>		
<p>Inhaltsbeschreibung: Rohstoffe für die Glasherstellung, Gemenge, Aufbau und konventionelle Beheizung von Glasschmelzaggregaten und Elektroschmelze, Feuerfestmaterial, Wärmerückgewinnung, Temperaturverteilung in der Glasschmelzwanne, Messtechnik an der Glasschmelzwanne.</p> <p>Formgebungsprozesse (z.B. Rohre, Flachglas, Guss- und Hohlglas, Glasfasern, Vergütung von Glasoberflächen (z.B. Beschichten, thermisches und chemisches Vorspannen),), Abgase und Abgasbehandlung</p> <p>3x 1-tägige Exkursionen in glasherstellende Betriebe (Hohlglas, Rohre, Gussglas, Flaschen, Fasern, Flachglas), ggf. weitere Inhalte nach Erfordernis</p>		
zu erwerbende Kompetenzen (in %):		
Fachkompetenz:	60	Methodenkompetenz: 5
Systemkompetenz:	50	Sozialkompetenz: 5
Lehr- und Lernformen		
Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.
Vorlesung	2	30
Übungen		
Seminare und Exkursionen	1	15
Praktika		
Projektarbeit		
Selbststudium		
• Nacharbeit von V, Ü, S		40
• Praktikumsprotokolle		
• Lösen von Übungsaufgaben		15
• Prüfungsvorbereitung		20
•		
•		
Gesamtarbeitsaufwand in Std.		120

Voraussetzung für die Teilnahme

Folgende Module müssen bereits erfolgreich absolviert sein:

Vorbereitung auf die Teilnahme am Modul

(Literaturhinweise, Hinweise auf multimedial gestützte Lehr- und Lernprogramme,)

G. Nölle, **Technik der Glasherstellung**“ Wiley-VCh (2003)

Verwendbarkeit des Moduls

Zusammenhang mit anderen Modulen des Studiengangs

Einsatz in anderen Studiengängen

Voraussetzung für die Vergabe von LP

Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen (Semester- oder Hausarbeiten, Exkursionsberichte...)

Studienbegleitenden Prüfung (schriftl., mündl., Vortrag, Hausarbeit...)

Prüfung des Teilmoduls Glas II erfolgt gemeinsam mit der Prüfung des Teilmoduls Keramik II im Sommersemester

Leistungspunkte 4 für Teilmodul

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- jedes Wintersemester
- jedes Sommersemester
- jedes Studienjahr
- größere Abstände

Dauer der Module

- 1 Semester
- 2 Semester
- wenn Kürzer, dann Information zur Dauer

Modulverantwortlicher: Prof. Dr. C. Rüssel

Modultitel: Werkstoffe I, Teil 2 (von 2): Keramik II	Code:																																										
Anbietende Einrichtung: Otto-Schott-Institut																																											
Professor/ Dozent: Prof. Dr. C. Rüssel																																											
Studiengang: Werkstoffwissenschaft (Master)	Pflichtkurs <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtkurs <input type="checkbox"/> Wahlkurs <input type="checkbox"/>																																										
Inhalte und Qualifikationsziele <p>Lernziele: Kennen- und Verstehenlernen von Prinzipien der Herstellung von Keramik, der Eigenschaften und Anwendung sowie von Herstellungs-, Struktur-, Eigenschaftskorrelationen von Elektro-, Mechano- und Nichtoxidkeramik</p> <p>Inhaltsbeschreibung: Synthetische Rohstoffe, ionen- und elektronenleitende Keramik, Mechanokeramik. Nichtoxidkeramik: Siliciumnitrid- und Siliciumcarbidkeramik. Polymersynthesen zur Herstellung von Nichtoxiden</p> <p>zu erwerbende Kompetenzen (in %):</p> <table> <tr> <td>Fachkompetenz: 40</td> <td>Methodenkompetenz: 15</td> </tr> <tr> <td>Systemkompetenz: 40</td> <td>Sozialkompetenz: 5</td> </tr> </table>		Fachkompetenz: 40	Methodenkompetenz: 15	Systemkompetenz: 40	Sozialkompetenz: 5																																						
Fachkompetenz: 40	Methodenkompetenz: 15																																										
Systemkompetenz: 40	Sozialkompetenz: 5																																										
Lehr- und Lernformen																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> <th>Arbeitsaufwand in Std.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Praktika</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Projektarbeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Nacharbeit von V, Ü, S</td> <td></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>• Praktikumsprotokolle</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Lösen von Übungsaufgaben</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>•</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand in Std.</td> <td></td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>		Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.	Vorlesung	2	30	Übung			Seminar	1	15	Praktika			Projektarbeit			Selbststudium			• Nacharbeit von V, Ü, S		20	• Praktikumsprotokolle			• Lösen von Übungsaufgaben			• Prüfungsvorbereitung		25	•			•			Gesamtarbeitsaufwand in Std.		90
Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.																																									
Vorlesung	2	30																																									
Übung																																											
Seminar	1	15																																									
Praktika																																											
Projektarbeit																																											
Selbststudium																																											
• Nacharbeit von V, Ü, S		20																																									
• Praktikumsprotokolle																																											
• Lösen von Übungsaufgaben																																											
• Prüfungsvorbereitung		25																																									
•																																											
•																																											
Gesamtarbeitsaufwand in Std.		90																																									

Voraussetzung für die Teilnahme

Folgende Module müssen bereits erfolgreich absolviert sein:

Vorbereitung auf die Teilnahme am Modul

(Literaturhinweise, Hinweise auf multimedial gestützte Lehr- und Lernprogramme,)

H. Salmang, H. Scholze, R. Telle „Keramische Technik“
Springer, Berlin (2007)

Verwendbarkeit des Moduls

Zusammenhang mit anderen Modulen des Studiengangs

Einsatz in anderen Studiengängen

Voraussetzung für die Vergabe von LP

Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen (Semester- oder Hausarbeiten, Exkursionsberichte...)

Studienbegleitenden Prüfung (schriftl., mündl., Vortrag, Hausarbeit...)

Mündliche Prüfung 30 Minuten mit den Teilen Glas II und Keramik II

Leistungspunkte 3 für Teilmodul

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- jedes Wintersemester
- jedes Sommersemester
- jedes Studienjahr
- größere Abstände

Dauer der Module

- 1 Semester
- 2 Semester
- wenn Kürzer, dann Information zur Dauer

Modulverantwortlicher: Prof. Dr. C. Rüssel

Modultitel: Werkstoffe II (Metalle II)	Code:								
Anbietende Einrichtung: Friedrich-Schiller-Universität Jena, IMT									
Professor/ Dozent: Prof. Dr. M. Rettenmayr									
Studiengang: Werkstoffwissenschaft (Master)	Pflichtkurs <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtkurs <input type="checkbox"/> Wahlkurs <input type="checkbox"/>								
Inhalte und Qualifikationsziele <p>Lernziele: Quantitatives Verständnis der Vorgänge in Metallen bei der Herstellung und in der praktischen Anwendung, Verständnis der Wechselwirkung von äußeren und inneren Prozessen, Identifikation von Materialfehlern in Metallen und Anwendung gebräuchlicher Ansätze zu deren Vermeidung</p> <p>Inhaltsbeschreibung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Theorien von festigkeitssteigernden Phänomenen - Diffusion - Texturen - Physikalische Eigenschaften <p>zu erwerbende Kompetenzen (in %):</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Fachkompetenz:</td> <td style="width: 10%;">40</td> <td style="width: 30%;">Methodenkompetenz:</td> <td style="width: 10%;">20</td> </tr> <tr> <td>Systemkompetenz:</td> <td>30</td> <td>Sozialkompetenz:</td> <td>10</td> </tr> </table>		Fachkompetenz:	40	Methodenkompetenz:	20	Systemkompetenz:	30	Sozialkompetenz:	10
Fachkompetenz:	40	Methodenkompetenz:	20						
Systemkompetenz:	30	Sozialkompetenz:	10						
Lehr- und Lernformen									
Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.							
Vorlesung	3	45							
Übung	1	15							
Seminar									
Praktika									
Projektarbeit									
Selbststudium									
<ul style="list-style-type: none"> • Nacharbeit von V, Ü, S • Praktikumsprotokolle • Lösen von Übungsaufgaben • Prüfungsvorbereitung • Vorbereitung Seminarvortrag • 		40							
		30							
		20							
Gesamtarbeitsaufwand in Std.		150							

Voraussetzung für die Teilnahme

Folgende Module müssen bereits erfolgreich absolviert sein:

Vorbereitung auf die Teilnahme am Modul

(Literaturhinweise, Hinweise auf multimedial gestützte Lehr- und Lernprogramme,)

G. Gottstein, Physikalische Prinzipien der Materialwissenschaft, Springer

E. Hornbogen, H. Warlimont, Aufbau und Eigenschaften von Metallen und Legierungen
Springer

Verwendbarkeit des Moduls

Zusammenhang mit anderen Modulen des Studiengangs

Einsatz in anderen Studiengängen

Wahl- oder Wahlpflichtfach in Physik, Chemie

Voraussetzung für die Vergabe von LP

Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen (Semester- oder Hausarbeiten, Exkursionsberichte...)

Seminarvortrag (25min)

Studienbegleitende Prüfung (schriftl., mündl., Vortrag, Hausarbeit...)

mündliche Abschlussprüfung (30min)

Leistungspunkte

5

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- jedes Wintersemester
- jedes Sommersemester
- jedes Studienjahr
- größere Abstände

Dauer der Module

- 1 Semester
- 2 Semester
- wenn Kürzer, dann Information zur Dauer

Modulverantwortlicher: Prof. M. Rettenmayr

Modultitel: Werkstoffe III, Teil 1 (von 2) Polymere II

Code:

Anbietende Einrichtung: Institut für Organische und Makromolekulare Chemie

Professor/ Dozent: Prof. Dr. Klaus D. Jandt

Studiengang: Werkstoffwissenschaft (Master)

Pflichtkurs

Wahlpflichtkurs

Wahlkurs

Inhalte und Qualifikationsziele

Lernziele: Verständnis und Anwendung von Struktur und Eigenschaften von Polymeren mit besonderer Betonung der polymerphysikalischen Grundlagen

Inhaltsbeschreibung: Grundlagen der Polymere; Einzelketten: Kettenaufbau, Bindungskräfte und Potenziale; Statistik der Einzelkette; Dimensionen; Skalierungsgesetze; Polymorphologie; Kristallisation; Glasübergang; Thermodynamik; Polymerlösungen und Polymerblends; Kinetik; mechanische Eigenschaften von Polymeren; Anwendung von Polymeren

zu erwerbende Kompetenzen (in %):

Fachkompetenz: 40

Methodenkompetenz: 20

Systemkompetenz: 30

Sozialkompetenz: 10

Lehr- und Lernformen

Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.
Vorlesung	2	30
Übung		
Seminar	1	15
Praktika		
Projektarbeit		
Selbststudium		
• Nacharbeit von V, Ü, S		20
• Praktikumsprotokolle		
• Lösen von Übungsaufgaben		15
• Prüfungsvorbereitung		10
•		
•		
Gesamtarbeitsaufwand in Std.		90

Voraussetzung für die Teilnahme

Folgende Module müssen bereits erfolgreich absolviert sein:

Vorbereitung auf die Teilnahme am Modul

(Literaturhinweise, Hinweise auf multimedial gestützte Lehr- und Lernprogramme,)

P.-G. de Gennes: Scaling Concepts in Polymer Physics, Cornell Univ. Press 1979

M. Rubinstein et al.: Polymer Physics, Oxford University Press 2004

J. M. G. Cowie Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, Taylor & Francis 2007

H. G. Elias: An Introduction to Polymer Science, VCH 1997

Verwendbarkeit des Moduls

Zusammenhang mit anderen Modulen des Studiengangs

Einsatz in anderen Studiengängen

Wahl- oder Wahlpflichtfach in Physik (Master), Chemie

Voraussetzung für die Vergabe von LP

Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen (Semester- oder Hausarbeiten, Exkursionsberichte...)

Studienbegleitenden Prüfung

 (schriftl., mündl., Vortrag, Hausarbeit...)

Mündliche Prüfung 30 Minuten, als Teilnote Polymere II zur Modulnote Werkstoffe III (Gewichtung 50 %)

(Mündliche Abschlussprüfung 30 Minuten für andere Studiengänge)

Leistungspunkte 3 für Teilmodul

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- jedes Wintersemester
- jedes Sommersemester
- jedes Studienjahr
- größere Abstände

Dauer der Module

- 1 Semester
- 2 Semester
- wenn kürzer, dann Information zur Dauer

Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Klaus D. Jandt

Modultitel: Werkstoffe III, Teil 2 (von 2) Verbundwerkstoffe	Code:								
Anbietende Einrichtung: Friedrich-Schiller-Universität Jena, IMT									
Professor/ Dozent: PD AOR Dr.-Ing. habil Jörg Bossert									
Studiengang: Werkstoffwissenschaft (Master)	Pflichtkurs <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtkurs <input type="checkbox"/> Wahlkurs <input type="checkbox"/>								
Inhalte und Qualifikationsziele Lernziele: <ul style="list-style-type: none"> • Vertieftes Verständnis des Einflusses der Gefügeparameter auf die Eigenschaften des Verbundwerkstoffes • Vermittlung grundlegender Einflussgrößen auf und die Bedeutung der Benetzung und Haftung auf Herstellung und Eigenschaften des Verbundes • Kenntnis von Herstellungsverfahren von Verbunden • Kenntnis spezifische Eigenschaften, Herstellung und Verarbeitung von Hochleistungsfasern • Fähigkeit eine geeignete Werkstoffauswahl an Verbundpartnern zu treffen, Erreichen eines vorgegebenen Eigenschaftsprofils, Auswahl einer geeigneten Herstellungstechnologie Inhaltsbeschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Werkstoffeigenschaften der Werkstoffhauptgruppen • Gefüge-Eigenschafts-Korrelation von Verbundwerkstoffen (Grenzwertkonzept/Modellkonzept) • Benetzung, Haftung, Haftungsprüfung • Herstellungstechnologien von Verbundwerkstoffen • Herstellung und Eigenschaften von Verstärkungsfasern zu erwerbende Kompetenzen (in %): <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Fachkompetenz:</td> <td style="padding-left: 20px;">40</td> <td style="padding-left: 40px;">Methodenkompetenz:</td> <td style="padding-left: 20px;">20</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Systemkompetenz:</td> <td style="padding-left: 20px;">30</td> <td style="padding-left: 40px;">Sozialkompetenz:</td> <td style="padding-left: 20px;">10</td> </tr> </table>		Fachkompetenz:	40	Methodenkompetenz:	20	Systemkompetenz:	30	Sozialkompetenz:	10
Fachkompetenz:	40	Methodenkompetenz:	20						
Systemkompetenz:	30	Sozialkompetenz:	10						
Lehr- und Lernformen									
Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.							
Vorlesung	2	30							
Übung									
Seminar	1	15							
Praktika									
Projektarbeit									
Selbststudium									
<ul style="list-style-type: none"> • Nacharbeit von V, Ü, S 		20							
<ul style="list-style-type: none"> • Praktikumsprotokolle 									
<ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Übungsaufgaben 									
<ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsvorbereitung 		15							
•		10							
•									
Gesamtarbeitsaufwand in Std.		90							

Voraussetzung für die Teilnahme

Folgende Module müssen bereits erfolgreich absolviert sein:

Vorbereitung auf die Teilnahme am Modul

(Literaturhinweise, Hinweise auf multimedial gestützte Lehr- und Lernprogramme,)

- M. Flemming et. Al: Faserverbundbauweisen, Springer Verlag 1995
- E. Exner, H.P. Hougardy: Einführung in die Quantitative Gefügeanalyse DGM 1986
- M. Kahmeyer: Recyclinggerechte Produktgestaltung, Vogel Buchverlag
- Composites, Engineered Materials Handbook Vol.1, ASM International 1987

Verwendbarkeit des Moduls

Zusammenhang mit anderen Modulen des Studiengangs

Einsatz in anderen Studiengängen

Voraussetzung für die Vergabe von LP

Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen (Semester- oder Hausarbeiten, Exkursionsberichte...)

Keine

Studienbegleitenden Prüfung (schriftl., mündl., Vortrag, Hausarbeit...)

mündliche Prüfung 30 Minuten für Teilnote Verbundwerkstoffe für Modulnote Werkstoffe III,
(Gewichtung 50%)

Leistungspunkte 3 für Teilmodul

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- jedes Wintersemester
- jedes Sommersemester
- jedes Studienjahr
- größere Abstände

Dauer der Module

- 1 Semester
- 2 Semester
- wenn Kürzer, dann Information zur Dauer

Modulverantwortlicher: PD Dr. J. Bossert

Modultitel: Werkstofftechnologie		Code:
Anbietende Einrichtung: Friedrich-Schiller-Universität Jena, IMT		
Professor/ Dozent: Prof. Dr. F. Müller		
Studiengang: Werkstoffwissenschaft (Master)	Pflichtkurs	<input checked="" type="checkbox"/>
	Wahlpflichtkurs	<input type="checkbox"/>
	Wahlkurs	<input type="checkbox"/>
Inhalte und Qualifikationsziele		
Lernziele:		
<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Kenntnissen zur Herstellung von Rohmaterial und Fertigteilen im Zusammenhang mit der Einstellung von Werkstoffeigenschaften und Sicherstellung der Qualität. • Einschätzung von Vor- und Nachteilen von Bearbeitungs- und Fertigungsverfahren 		
Inhaltsbeschreibung:		
Vorlesung		
Technik der Herstellung von Rohmaterial durch gießen, Umformen, Sintern und Sonderverfahren; Bearbeitung (insbesondere Formgebung) aller vier Werkstoffgruppen, Gegenüberstellung von Vor- und Nachteilen verschiedener Bearbeitungsverfahren; Auswirkung der Bearbeitungsverfahren auf die Funktionalität		
Praktikum		
CNC Bearbeitung von Metallen, Koordinatenmessverfahren, Laserbearbeitung Trennen, Herstellung keramischer Nanopartikel durch Laservaporisierung, Gefrierstrukturierung, Nass-chemische Pulversynthese		
zu erwerbende Kompetenzen (in %):		
Fachkompetenz:	40	Methodenkompetenz: 20
Systemkompetenz:	30	Sozialkompetenz: 10
Lehr- und Lernformen		
Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.
Vorlesung	2	30
Übung		
Seminar	1	15
Praktika	2	30
Projektarbeit		
Selbststudium		
• Nacharbeit von V, Ü, S		20
• Praktikumsprotokolle		25
• Lösen von Übungsaufgaben		
• Prüfungsvorbereitung		25
•		
•		
Gesamtarbeitsaufwand in Std.		150

Voraussetzung für die Teilnahme

Folgende Module müssen bereits erfolgreich absolviert sein:

Vorbereitung auf die Teilnahme am Modul

(Literaturhinweise, Hinweise auf multimedial gestützte Lehr- und Lernprogramme,)
Vorlesungsskript

Verwendbarkeit des Moduls

Zusammenhang mit anderen Modulen des Studiengangs

Einsatz in anderen Studiengängen

Voraussetzung für die Vergabe von LP

Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen (Semester- oder Hausarbeiten, Exkursionsberichte...)
Teilnahme an allen Praktikumsversuchen, Abgabe von Protokollen

Studienbegleitenden Prüfung (schriftl., mündl., Vortrag, Hausarbeit...)
schriftliche Klausur (90min)

Leistungspunkte 5

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- jedes Wintersemester
- jedes Sommersemester
- jedes Studienjahr
- größere Abstände

Dauer der Module

- 1 Semester
- 2 Semester
- wenn Kürzer, dann Information zur Dauer

Modulverantwortlicher: Prof. Dr. F. Müller

Modultitel: Materialkundliches Praktikum und Exkursion	Code:	
Anbietende Einrichtung: FSU Jena, IMT und Otto-Schott-Institut		
Professor/ Dozent: Prof. Dr. Jandt, Prof. Dr. Rüssel, PD Dr. Bossert		
Studiengang: Werkstoffwissenschaft (Master)	Pflichtkurs <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtkurs <input type="checkbox"/> Wahlkurs <input type="checkbox"/>	
Inhalte und Qualifikationsziele Lernziele: Selbständiges Lösen gestellter komplexer Aufgaben in der Materialwissenschaft durch Teamarbeit. Effizienter, aufeinander abgestimmter Einsatz von bisher erlernten Methoden. Inhaltsbeschreibung: Literaturstudium, Erarbeitung eines Versuchsplans, Durchführung, bzw. Koordinierung von Experimenten und Untersuchungen. Zusammenstellung und Auswertung der Ergebnisse. zu erwerbende Kompetenzen (in %): Fachkompetenz: 40 Methodenkompetenz: 20 Systemkompetenz: 20 Sozialkompetenz: 20		
Lehr- und Lernformen		
Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.
Vorlesung		
Übung		
Seminar		
Praktika	4	60
Projektarbeit		
Selbststudium		
• Nacharbeit von V, Ü, S		
• Praktikumsprotokolle		40
• Lösen von Übungsaufgaben		
• Prüfungsvorbereitung		
• Vor- und Nachbereitung		50
•		
Gesamtarbeitsaufwand in Std.		150

Voraussetzung für die Teilnahme

Folgende Module müssen bereits erfolgreich absolviert sein:

Vorbereitung auf die Teilnahme am Modul

(Literaturhinweise, Hinweise auf multimedial gestützte Lehr- und Lernprogramme,)

Verwendbarkeit des Moduls

Zusammenhang mit anderen Modulen des Studiengangs

Einsatz in anderen Studiengängen

Voraussetzung für die Vergabe von LP

Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen (Semester- oder Hausarbeiten, Exkursionsberichte...)
Abgabe der Protokolle

Studienbegleitenden Prüfung (schriftl., mündl., Vortrag, Hausarbeit...)
Benotung der Versuchsdurchführung und Protokolle

Leistungspunkte 5

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- jedes Wintersemester
- jedes Sommersemester
- jedes Studienjahr
- größere Abstände

Dauer der Module

- 1 Semester
- 2 Semester
- wenn Kürzer, dann Information zur Dauer

Modulverantwortlicher: PD Dr. Bossert

Modultitel: Materialcharakterisierung		Code:								
Anbietende Einrichtung: Friedrich-Schiller-Universität Jena, IMT										
Professor/ Dozent: Prof.Dr.K.D.Jandt, Prof.Dr.M.Rettenmayr, N.N.										
Studiengang: Werkstoffwissenschaft (Master)	Pflichtkurs	<input checked="" type="checkbox"/>								
	Wahlpflichtkurs	<input type="checkbox"/>								
	Wahlkurs	<input type="checkbox"/>								
Inhalte und Qualifikationsziele										
<p>Lernziele: Verständnis wesentlicher Grundlagen der Material- und Werkstoffanalytik, Fähigkeit materialanalytischer Probleme zu erkennen, zuzuordnen und zu lösen.</p>										
<p>Inhaltsbeschreibung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung physikalischer Grundlagen - Photonensonden-Techniken - Elektronensonden-Techniken - Ionensonden-Techniken - Feldsonden-Techniken - Weitere Materialcharakterisierungstechniken (z. B. Thermoanalytik, elektrische Eigenschaften, Partikel) 										
<p>zu erwerbende Kompetenzen (in %):</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Fachkompetenz:</td> <td style="width: 33%;">25</td> <td style="width: 33%;">Methodenkompetenz:</td> <td style="width: 33%;">25</td> </tr> <tr> <td>Systemkompetenz:</td> <td>25</td> <td>Sozialkompetenz:</td> <td>25</td> </tr> </table>			Fachkompetenz:	25	Methodenkompetenz:	25	Systemkompetenz:	25	Sozialkompetenz:	25
Fachkompetenz:	25	Methodenkompetenz:	25							
Systemkompetenz:	25	Sozialkompetenz:	25							
Lehr- und Lernformen										
Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.								
Vorlesung	4	60								
Übung										
Seminar	2	30								
Praktika										
Projektarbeit										
Selbststudium										
<ul style="list-style-type: none"> • Nacharbeit von V, Ü, S 		50								
<ul style="list-style-type: none"> • Praktikumsprotokolle 										
<ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Übungsaufgaben 										
<ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsvorbereitung 		20								
<ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung Seminarvortrag 		20								
<ul style="list-style-type: none"> • 										
Gesamtarbeitsaufwand in Std.		180								

Voraussetzung für die Teilnahme

Folgende Module müssen bereits erfolgreich absolviert sein:

Vorbereitung auf die Teilnahme am Modul

(Literaturhinweise, Hinweise auf multimedial gestützte Lehr- und Lernprogramme,)

z.B. Werkstoffanalytische Verfahren, H.J.Hunger (ed.), Wiley-VCH 2007

Verwendbarkeit des Moduls

Zusammenhang mit anderen Modulen des Studiengangs

Einsatz in anderen Studiengängen

Wahl- und Wahlpflichtfach in Physik, Chemie

Voraussetzung für die Vergabe von LP

Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen (Semester- oder Hausarbeiten, Exkursionsberichte...)

Seminarvortrag (30min.)

Studienbegleitenden Prüfung

 (schriftl., mündl., Vortrag, Hausarbeit...)

Art der Prüfung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung z.B. in Abhängigkeit von der Teilnehmerzahl festgelegt.

Leistungspunkte 6

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- jedes Wintersemester
- jedes Sommersemester
- jedes Studienjahr, Beginn WS
- größere Abstände

Dauer der Module

- 1 Semester
- 2 Semester
- wenn kürzer, dann Information zur Dauer

Modulverantwortlicher: Prof. Dr. K.D.Jandt

Modultitel: Oberseminar	Code:																											
Anbietende Einrichtung: FSU Jena, IMT und Otto-Schott-Institut																												
Professor/ Dozent: HL des OSI und IMT																												
Studiengang: Werkstoffwissenschaft (Master)	Pflichtkurs <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtkurs <input type="checkbox"/> Wahlkurs <input type="checkbox"/>																											
Inhalte und Qualifikationsziele Lernziele: Selbständiges Erarbeiten von Kenntnissen aus der internationalen Fachliteratur Erlernen der Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte Inhaltsbeschreibung: Systematische Erarbeitung von Spezialkenntnissen in ausgewählten materialwissenschaftlichen Gebieten zu erwerbende Kompetenzen (in %): <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Fachkompetenz:</td> <td style="width: 16.5%;">30</td> <td style="width: 33%;">Methodenkompetenz:</td> <td style="width: 16.5%;">40</td> </tr> <tr> <td>Systemkompetenz:</td> <td>20</td> <td>Sozialkompetenz:</td> <td>10</td> </tr> </table>		Fachkompetenz:	30	Methodenkompetenz:	40	Systemkompetenz:	20	Sozialkompetenz:	10																			
Fachkompetenz:	30	Methodenkompetenz:	40																									
Systemkompetenz:	20	Sozialkompetenz:	10																									
Lehr- und Lernformen																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 45%;">Veranstaltung</th> <th style="width: 25%;">SWS</th> <th style="width: 30%;">Arbeitsaufwand in Std.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vorlesung</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td>Praktika</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Projektarbeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Nacharbeit von V, Ü, S • Praktikumsprotokolle • Lösen von Übungsaufgaben • Prüfungsvorbereitung • Vorbereitung • </td> <td></td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand in Std.</td> <td></td> <td style="text-align: center;">120</td> </tr> </tbody> </table>		Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.	Vorlesung			Übung			Seminar	4	60	Praktika			Projektarbeit			Selbststudium			<ul style="list-style-type: none"> • Nacharbeit von V, Ü, S • Praktikumsprotokolle • Lösen von Übungsaufgaben • Prüfungsvorbereitung • Vorbereitung • 		60	Gesamtarbeitsaufwand in Std.		120
Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.																										
Vorlesung																												
Übung																												
Seminar	4	60																										
Praktika																												
Projektarbeit																												
Selbststudium																												
<ul style="list-style-type: none"> • Nacharbeit von V, Ü, S • Praktikumsprotokolle • Lösen von Übungsaufgaben • Prüfungsvorbereitung • Vorbereitung • 		60																										
Gesamtarbeitsaufwand in Std.		120																										

Voraussetzung für die Teilnahme

Folgende Module müssen bereits erfolgreich absolviert sein:

Vorbereitung auf die Teilnahme am Modul

(Literaturhinweise, Hinweise auf multimedial gestützte Lehr- und Lernprogramme,)

Verwendbarkeit des Moduls

Zusammenhang mit anderen Modulen des Studiengangs

Einsatz in anderen Studiengängen

Voraussetzung für die Vergabe von LP

Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen (Semester- oder Hausarbeiten, Exkursionsberichte...)
Regelmäßige Teilnahme am Seminar

Studienbegleitenden Prüfung (schriftl., mündl., Vortrag, Hausarbeit...)

Seminarvortrag (benotet)

Modulnote gemeinsam mit Forschungsbeleg (Gewichtung Oberseminar 33%)

Leistungspunkte 4

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- jedes Wintersemester
- jedes Sommersemester
- jedes Studienjahr, Beginn SS
- größere Abstände

Dauer der Module

- 1 Semester
- 2 Semester
- wenn Kürzer, dann Information zur Dauer

Modulverantwortlicher: Hochschullehrer des OSI und IMT

Modultitel: Forschungsbeleg		Code:	
Anbietende Einrichtung: FSU Jena, IMT und Otto-Schott-Institut			
Professor/ Dozent: Hochschullehrer des OSI und IMT			
Studiengang: Werkstoffwissenschaft (Master)		Pflichtkurs	<input checked="" type="checkbox"/>
		Wahlpflichtkurs	<input type="checkbox"/>
		Wahlkurs	<input type="checkbox"/>
Inhalte und Qualifikationsziele			
Lernziele:			
Erarbeitung der Herangehensweise an ein Problem in der aktuellen Forschung unter Verwendung aktueller Ressourcen, Lösung einer Aufgabe in einer kleinen Gruppe			
Inhaltsbeschreibung:			
Durchführung von ausgedehnten Forschungspraktika im Zusammenhang mit aktuellen Forschungsgebieten an den Instituten			
zu erwerbende Kompetenzen (in %):			
Fachkompetenz:	30	Methodenkompetenz:	30
Systemkompetenz:	20	Sozialkompetenz:	20
Lehr- und Lernformen			
Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.	
Vorlesung			
Übung			
Seminar			
Praktika	6	180	
Projektarbeit			
Selbststudium			
• Nacharbeit von V, Ü, S			
• Praktikumsprotokolle		60	
• Lösen von Übungsaufgaben			
• Prüfungsvorbereitung			
• Vorbereitung			
•			
Gesamtarbeitsaufwand in Std.		240	

Voraussetzung für die Teilnahme

Folgende Module müssen bereits erfolgreich absolviert sein:

Vorbereitung auf die Teilnahme am Modul

(Literaturhinweise, Hinweise auf multimedial gestützte Lehr- und Lernprogramme,)

Verwendbarkeit des Moduls

Zusammenhang mit anderen Modulen des Studiengangs

Einsatz in anderen Studiengängen

Voraussetzung für die Vergabe von LP

Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen (Semester- oder Hausarbeiten, Exkursionsberichte...)

Studienbegleitenden Prüfung (schriftl., mündl., Vortrag, Hausarbeit...)

Protokoll (benotet)

Modulnote gemeinsam mit Oberseminar (Gewichtung Forschungsbeleg 66%)

Leistungspunkte 8

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- jedes Wintersemester
- jedes Sommersemester
- jedes Studienjahr, Beginn SS
- größere Abstände

Dauer der Module

- 1 Semester
- 2 Semester
- wenn Kürzer, dann Information zur Dauer

Modulverantwortlicher:

Modultitel: Master-Arbeit	Code:																																								
Anbietende Einrichtung: FSU Jena, Otto-Schott-Institut und IMT																																									
Professor/ Dozent: Alle Hochschullehrer am OSI und IMT																																									
Studiengang: Werkstoffwissenschaft (Bachelor)	Pflichtkurs <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtkurs <input type="checkbox"/> Wahlkurs <input type="checkbox"/>																																								
Inhalte und Qualifikationsziele <p>Lernziele: Kreatives wissenschaftliches Arbeiten unter Anleitung durch den betreuenden Hochschullehrer, der die Arbeit ausgibt. Arbeiten in einer wissenschaftlichen Gruppe im Team und mit Eigeninitiative. Selbständiges Erarbeiten von Kenntnissen aus der internationalen Fachliteratur, wissenschaftliche Arbeitsweise zur Gewinnung neuer Erkenntnisse; schriftliche Darstellung wissenschaftlicher Arbeitsergebnisse in einer zusammenfassenden Arbeit; Überzeugende Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse</p> <p>Inhaltsbeschreibung: Aktuelle Themen aus der Werkstoffwissenschaft/Materialwissenschaft</p> <p>zu erwerbende Kompetenzen (in %):</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Fachkompetenz:</td> <td style="width: 33%;">40</td> <td style="width: 33%;">Methodenkompetenz:</td> <td style="width: 33%;">30</td> </tr> <tr> <td>Systemkompetenz:</td> <td>10</td> <td>Sozialkompetenz:</td> <td>20</td> </tr> </table>		Fachkompetenz:	40	Methodenkompetenz:	30	Systemkompetenz:	10	Sozialkompetenz:	20																																
Fachkompetenz:	40	Methodenkompetenz:	30																																						
Systemkompetenz:	10	Sozialkompetenz:	20																																						
Lehr- und Lernformen																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Veranstaltung</th> <th style="width: 25%;">SWS</th> <th style="width: 25%;">Arbeitsaufwand in Std.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vorlesung</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Praktika</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Projektarbeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Literaturstudium und eigene wiss.Arbeit</td> <td></td> <td style="text-align: right;">620</td> </tr> <tr> <td>• Anfertigung der schriftl. Arbeit</td> <td></td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>• Präsentation der Ergebnisse</td> <td></td> <td style="text-align: right;">80</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>•</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand in Std.</td> <td></td> <td style="text-align: right;">900</td> </tr> </tbody> </table>			Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.	Vorlesung			Übung			Seminar			Praktika			Projektarbeit			Selbststudium			• Literaturstudium und eigene wiss.Arbeit		620	• Anfertigung der schriftl. Arbeit		200	• Präsentation der Ergebnisse		80	•			•			Gesamtarbeitsaufwand in Std.		900
Veranstaltung	SWS	Arbeitsaufwand in Std.																																							
Vorlesung																																									
Übung																																									
Seminar																																									
Praktika																																									
Projektarbeit																																									
Selbststudium																																									
• Literaturstudium und eigene wiss.Arbeit		620																																							
• Anfertigung der schriftl. Arbeit		200																																							
• Präsentation der Ergebnisse		80																																							
•																																									
•																																									
Gesamtarbeitsaufwand in Std.		900																																							

Voraussetzung für die Teilnahme

Folgende Module müssen bereits erfolgreich absolviert sein:

Vorbereitung auf die Teilnahme am Modul

(Literaturhinweise, Hinweise auf multimedial gestützte Lehr- und Lernprogramme,)

Verwendbarkeit des Moduls

Zusammenhang mit anderen Modulen des Studiengangs

Einsatz in anderen Studiengängen

Voraussetzung für die Vergabe von LP

Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen (Semester- oder Hausarbeiten, Exkursionsberichte...)

Studienbegleitenden Prüfung (schriftl., mündl., Vortrag, Hausarbeit...)

Master-Arbeit

Präsentation der Ergebnisse (30 Minuten)

Leistungspunkte 30

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- jedes Wintersemester
- jedes Sommersemester
- jedes Studienjahr
- größere Abstände

Dauer der Module

- 1 Semester
- 2 Semester
- wenn Kürzer, dann Information zur Dauer

Modulverantwortlicher: Alle Hochschullehrer im IMT und OSI