

**Studienplan der KIT-Fakultät Maschinenbau für den
Masterstudiengang
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (MatWerk)
PO-Version 2017**

Inhaltsverzeichnis

0.	Abkürzungsverzeichnis	2
1.	Studienpläne, Module und Prüfungen.....	2
1.1.	Prüfungsmodalitäten.....	2
1.2.	Module im Masterstudium	3
1.3.	Studienplan des Masterstudiums „M.Sc.“.....	4
1.4.	Wahlmöglichkeiten im Modul Technische Vertiefung im Fach Interdisziplinäre Ergänzung....	6
1.5.	Modul Masterarbeit.....	8
2.	Berufspraktikum	8
2.1.	Inhalt und Durchführung des Berufspraktikums	8
2.2.	Anerkennung des Berufspraktikums	8
3.	Schwerpunkte.....	9
3.1.	Umfang und Struktur	9
3.2.	Schwerpunkte und darin enthaltene Wahlmöglichkeiten	10

Änderungshistorie (ab 01.10.2020)

Datum	Beschreibung der Änderungen
15.03.2021	Aktualisierung der Lehrveranstaltungen in den Schwerpunkten
24.09.2021	Aktualisierung der Lehrveranstaltungen in den Schwerpunkten

0. Abkürzungsverzeichnis

KIT-Fakultäten:	mach	KIT-Fakultät für Maschinenbau
	inf	KIT-Fakultät für Informatik
	etit	KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
	chem	KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften
	ciw	KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
	phys	KIT-Fakultät für Physik
	wiwi	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Semester:	WS	Wintersemester
	SS	Sommersemester
	ww	wahlweise (Angebot im Sommer- und Wintersemester)
Sprache:	D	Deutsch
	E	Englisch
Leistungen:	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	P	Praktikum
	LP	Leistungspunkte
	mPr	mündliche Prüfung
	sPr	schriftliche Prüfung
	PA	Prüfungsleistung anderer Art
	SL	Studienleistung
	Gew	Gewichtung einer Prüfungsleistung im Modul bzw. in der Gesamtnote des Moduls
Sonstiges:	B.Sc.	Studiengang Bachelor of Science
	M.Sc.	Studiengang Master of Science
	MatWerk	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
	SPO	Studien- und Prüfungsordnung
	SWS	Semesterwochenstunden
	w	wählbar
	p	verpflichtend

1. Studienpläne, Module und Prüfungen

Die Angabe der Leistungspunkte (LP) erfolgt gemäß dem „European Credit Transfer and Accumulation System“ (ECTS).

1.1. Prüfungsmodalitäten

In jedem Semester ist für jede Prüfung mindestens ein Prüfungstermin anzubieten. Prüfungstermine sowie Termine, zu denen die Meldung zu den Prüfungen spätestens erfolgen muss, werden von der Prüfungskommission festgelegt. Die Meldung für die Prüfungen erfolgt in der Regel mindestens eine Woche vor der Prüfung. Melde- und Prüfungstermine werden rechtzeitig durch Anschlag bekanntgegeben, bei schriftlichen Prüfungen möglichst zu Beginn der Vorlesungszeit.

Über Hilfsmittel, die bei einer Prüfung benutzt werden dürfen, entscheidet der Prüfer. Eine Liste der zugelassenen Hilfsmittel ist gleichzeitig mit der Ankündigung des Prüfungstermins bekanntzugeben.

Für die Erfolgskontrollen in den Schwerpunkt-Modulen gelten folgende Regeln: Die Prüfungen sind grundsätzlich mündlich abzunehmen, bei unverhältnismäßig hohem Prüfungsaufwand kann eine mündlich durchzuführende Prüfung auch schriftlich abgenommen werden. Bei mündlichen Prüfungen in Schwerpunkten bzw. Schwerpunkt-Teilmodulen soll die Prüfungsdauer 5 Minuten pro Leistungspunkt betragen. Erstreckt sich eine mündliche Prüfung über mehr als 12 LP, soll die Prüfungsdauer 60 Minuten betragen.

Studienleistungen können mehrfach wiederholt werden.

1.2. Module im Masterstudium

Das Masterstudium kann sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester aufgenommen werden. Wegen der Wahlmöglichkeiten (Schwerpunkte, Interdisziplinäre Ergänzung, Überfachliche Qualifikationen) kann kein allgemeingültiger Studienplan angegeben werden. Die Wahlmöglichkeiten in den Schwerpunkten sind im Folgenden aufgelistet. Benotete Erfolgskontrollen gehen mit dem angegebenen Gewicht (Gew) in die Gesamtmodulnote ein.

Das in § 15 a und § 19 Absatz 2 SPO beschriebene Fach „Überfachliche Qualifikationen“ besteht aus dem Modul „Schlüsselqualifikationen“, in welchem Veranstaltungen aus dem Angebot des KIT-House of Competence (HoC), des KIT-Sprachenzentrums (SPZ) und des Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale (ZAK) belegt und Erfolgskontrollen mit einem Leistungsumfang von insgesamt 4 LP frei gewählt werden können. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss weitere frei wählbare Erfolgskontrollen im Modul „Schlüsselqualifikationen“ genehmigen.

Folgende Module sind im Masterstudiengang zu belegen:

Module	Teilleistung	Koordinator	LP	Erfolgskontrolle	Gew
1 Thermodynamik	Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte Fundamentals in Materials Thermodynamics and Heterogeneous Equilibria	Seifert	6	SL, mPr	6
2 Kinetik	Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion Solid State Reactions and Kinetics of Phase Transformations, Corrosion	Seifert	6	SL, mPr	6
3 Simulation	Angewandte Werkstoffsimulation Applied Materials Simulation	Gumbsch	6	SL, mPr	6
4 Eigenschaften	Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen Microstructure-Property-Relationships	Kirchlechner	6	SL, mPr	6
5 Werkstoffanalytik	Werkstoffanalytik Materials Characterization	Pundt	6	SL, mPr	6
6 Schwerpunkt I	vgl. Abschnitt 3		16	mPr	16
7 Schwerpunkt II	vgl. Abschnitt 3		16	mPr	16
8 Technische Vertiefung	siehe 1.4		12	m/sPr	12
9 Schlüsselqualifikationen	HoC/SPZ/ZAK-Veranstaltungen		4	SL*	0

In den Modulen 1-5 werden alle Teilleistungen sowohl in Englisch als auch in Deutsch angeboten.

In den Modulen 6-9 kann jeweils bis zum Gesamtumfang der Leistungspunkte des Moduls aus englischen oder deutschen Teilleistungen gewählt werden.

* Das Fach Überfachliche Qualifikationen und das Modul Schlüsselqualifikationen sind unbenotet. Gegebenenfalls benotete Erfolgskontrollen im Modul Schlüsselqualifikationen werden im Transcript of Records gelistet aber nicht für die Gesamtnote des Studiengangs angerechnet.

Zusätzlich ist ein Berufspraktikum im Umfang von 9 Wochen zu absolvieren (12 LP).

Im Anschluss an die Modulprüfungen ist eine Masterarbeit im Umfang von 6 Monaten (30 LP) zu erstellen und zu präsentieren.

1.3. Studienplan des Masterstudiums „M.Sc.“

Durchgehend deutschsprachige Variante:

Semester	WS 1	SS 2	WS 3	SS 4	Summe
Fach	32 LP	30 LP	28 LP	30 LP	120 LP
Materialwiss. Vertiefung	Thermodynamische Grundlagen / Hetero- gene Gleichgewichte 6 LP, mPr Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasen- umwandlungen, Korro- sion 6 LP, mPr	Angewandte Werk- stoffsimulation 6 LP, mPr Gefüge- Eigenschafts- Beziehungen 6 LP, mPr Werkstoffanalytik 6 LP, mPr		Masterarbeit 30 LP	30 LP
Schwerpunkt I *	Siehe 3.2 8 LP, 2 mPr	Siehe 3.2 8 LP, 2 mPr			16 LP
Schwerpunkt II *			Siehe 3.2 16 LP, 4 mPr		16 LP
Interdisziplinäre Ergänzung		Siehe 1.4 4 LP, m/sPr	Siehe 1.4 8 LP, 2 m/sPr		12 LP
Überfachliche Qualifikationen			HoC/SPZ/ZAK- Veranst. 4 LP, SL		4 LP
	Berufspraktikum 12 LP				12 LP

* Wahl von zwei aus vier möglichen Schwerpunkten entsprechend Abschnitt 3. Der konkrete LP-Umfang pro Semester ist von der Wahlkombination abhängig.

Durchgehend englischsprachige Variante:

Semester	WS 1	SS 2	WS 3	SS 4	Summe
Fach	32 LP	30 LP	28 LP	30 LP	120 LP
Materialwiss. Vertiefung	Microstructure- Property-Relationships 6 LP, mPr Materials Characterization 6 LP, mPr	Applied Materials Simulation 6 LP, mPr Fundamentals in Materials Thermody- namics and Hetero- geneous Equilibria 6 LP, mPr Solid State Reac- tions and Kinetics of Phase Transfor- mations, Corrosion 6 LP, mPr		Masterarbeit 30 LP	30 LP
Schwerpunkt I *	Siehe 3.2 8 LP, 2 mPr	Siehe 3.2 8 LP, 2 mPr			16 LP
Schwerpunkt II *			Siehe 3.2 16 LP, 4 mPr		16 LP
Interdisziplinäre Ergänzung		Siehe 1.4 4 LP, m/sPr	Siehe 1.4 8 LP, 2 m/sPr		12 LP
Überfachliche Qualifikationen			HoC/SPZ/ZAK- Veranst. 4 LP, SL		4 LP
	Berufspraktikum 12 LP				12 LP

* Wahl von zwei aus vier möglichen Schwerpunkten entsprechend Abschnitt 3. Der konkrete LP-Umfang pro Semester ist von der Wahlkombination abhängig.

1.4. Wahlmöglichkeiten im Modul Technische Vertiefung im Fach Interdisziplinäre Ergänzung

LV-Nr	Lehrveranstaltung	Dozent	SWS	LP	Erfolgs- kontrolle	Sem	Sprache
2306321+ 2306323	Hybride und elektrische Fahr- zeuge	Doppelbauer, Richter	3	4	sPr	WS	D
2147175	CAE-Workshop	Albers	3	4	sPr	WS/SS	D
2146180	Antriebssystemtechnik A: Fahrzeugantriebstechnik	Albers	2	4	sPr	SS	D
2145150	Antriebssystemtechnik B: Stationäre Antriebssysteme	Albers	2	4	sPr	WS	D
2117500	Energieeffiziente Intralogistik- systeme	Schönung	2	4	mPr	WS	D
2145181	Angewandte Tribologie in der industriellen Produktentwick- lung	Albers	2	4	mPr	WS	D
2181114	Tribologie	Scherge/ Dienwiebel	5	8	mPr	WS	D
2113805	Grundlagen der Fahrzeug- technik I*	Gauterin	4	8	sPr	WS	D
2113809	Automotive Engineering I*	Gauterin/ Gießler	4	8	sPr	WS	E
2113812	Grundsätze der Nutzfahrzeu- gentwicklung I	Zürn	1	2	mPr	WS	D
2114844	Grundsätze der Nutzfahrzeu- gentwicklung II	Zürn	1	2	mPr	SS	D
2149670	Produkt- und Produktionskon- zepte für moderne Automobile	Steegmüller, Kienzle	2	4	mPr	WS	D
2123364	Produkt-, Prozess- und Res- ourcenintegration in der Fahrzeugentstehung	Mbang	2	4	sPr	SS	D
2133113	Verbrennungsmotoren I	Kubach	2	4	mPr	WS	D
2134151	Verbrennungsmotoren II	Kubach	3	5	mPr	SS	D
2150904	Automatisierte Produktionsan- lagen	Fleischer	6	8	mPr	SS	D
2133109	Betriebsstoffe für motorische Antriebe	Kehrwald	2	4	mPr	WS	D
2189906	Physikalische und chemische Grundlagen der Kernenergie im Hinblick auf Reaktorstörfäl- le und nukleare Entsorgung	Dagan, Metz	1	2	mPr	WS	D
2169472	Thermische Solarenergie	Stieglitz	2	4	mPr	WS	D
2157381	Windkraft	Lewald	2	4	sPr	WS	D
2165515+ 2165517	Grundlagen der technischen Verbrennung I*	Maas	3	4	mPr	WS	D
3165016+ 3165017	Fundamentals of Combustion I*	Maas	3	4	mPr	WS	E
2166538+ 2166589	Grundlagen der technischen Verbrennung II	Maas	3	4	mPr	SS	D
2170478	Turbinen-Luftstrahl- triebwerke	Bauer	2	4	mPr	SS	D
2424152	Robotik I – Einführung in die Robotik	Asfour	4	6	sPr	WS	D
2109035	Arbeitswissenschaft I: Ergo- nomie	Deml	2	4	sPr	WS	D
2109036	Arbeitswissenschaft II: Arbeitsorganisation	Deml	2	4	sPr	WS	D
2149667	Qualitätsmanagement	Lanza	2	4	sPr	WS	D
2115919	Bahnsystemtechnik	Gratzfeld	2	4	mPr	WS/SS	D
2115996	Schienenfahrzeugtechnik	Gratzfeld	2	4	mPr	WS/SS	D

2133132	Alternative Antriebe für Automobile	Noreikat	2	4	sPr	WS	D
2106014	Datenanalyse für Ingenieure	Mikut, Reischl	3	5	sPr	SS	D
2169453+ 2169454	Thermische Turbomaschinen I*	Bauer	5	6	mPr	WS	D
2169553+ 2169454	Thermische Turbomaschinen I (auf Englisch) *	Bauer	5	6	mPr	WS	E
2170476+ 2170477	Thermische Turbomaschinen II*	Bauer	3	6	mPr	SS	D
2170553+ 2170477	Thermische Turbomaschinen II (auf Englisch) *	Bauer	5	6	mPr	SS	E
2121350	Product Lifecycle Management	Ovtcharova	2	4	sPr	WS	D
2121001	Technische Informationssysteme	Ovtcharova	3	5	mPr	SS	D
2161212+ 2161213	Technische Schwingungslehre	Fidlin	4	5	sPr	WS	D
2146190	Konstruktiver Leichtbau	Albers	2	4	mPr	SS	D
2143882	Fertigungsprozesse der Mikrosystem-technik	Bade	2	4	mPr	WS/SS	D
2141864	BioMEMS- Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin: I	Guber	2	4	mPr	WS	D
2142883	BioMEMS- Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin: II	Guber	2	4	mPr	SS	D
2142879	BioMEMS- Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin: III	Guber	2	4	mPr	SS	D
2125763	Struktur- und Phasenanalyse	Wagner	2	4	mPr	WS	D
4027111 + 4027021	Elektronenmikroskopie I+II (mit Übungen)	Gerthsen	8	16	mPr	SS/WS	D
2142140	Bionik für Ingenieure und Naturwissenschaftler	Hölscher	2	4	mPr	SS	D
2313760	Fabrication and Characterisation of Optoelectronic Devices	Richards	2	3	sPr	SS	E
4044021+ 4044022	Fundamentals of Optics and Photonics	Hunger	6	8	sPr	WS	E
7148	Basic Molecular Cell Biology	Weth	2	2	sPr	SS	E
3137020 + 3137021	Measurement and Control Systems	Stiller	4	6	sPr	WS	E
2141853	Polymers in MEMS A - Chemistry, Synthesis and Applications	Rapp	2	4	mPr	WS	D/E
2141854	Polymers in MEMS B - Physics, Manufacturing and Applications	Worgull	2	4	mPr	WS	D/E
2142855	Polymers in MEMS C - Biopolymers and Bioplastics	Worgull	2	4	mPr	SS	D/E

- * Folgende Lehrveranstaltungen können nicht miteinander kombiniert werden:
- Grundlagen der Fahrzeugtechnik I und Automotive Engineering I
 - Grundlagen der technischen Verbrennung I und Fundamentals of Combustion I
 - Thermische Turbomaschinen I und Thermische Turbomaschinen I (auf Englisch)
 - Thermische Turbomaschinen II und Thermische Turbomaschinen II (auf Englisch)

1.5. Modul Masterarbeit

Das Modul Masterarbeit besteht aus einer Masterarbeit und einer Präsentation über den Hintergrund und die wissenschaftlichen Inhalte der Masterarbeit. Die Präsentation soll 30 min umfassen und wird anschließend mit den verantwortlichen Betreuern und dem Publikum fachlich diskutiert. Die Leistung im Rahmen der Präsentation und der fachlichen Diskussion geht in die Gesamtnote des Moduls Masterarbeit ein. Die Anmeldung der Masterarbeit hat über das Studierendenportal (Campus-Management) zu erfolgen.

2. Berufspraktikum

2.1. Inhalt und Durchführung des Berufspraktikums

Im Rahmen des Masterstudiums ist ein Berufspraktikum gemäß SPO § 14a zu absolvieren. Das Praktikum soll Einblicke in die und Erfahrungen in der Ingenieur Tätigkeit im betrieblichen Umfeld vermitteln. Die vorgeschriebene Mindestdauer beträgt 9 Wochen. Ausgefallene Arbeitszeit muss in jedem Falle nachgeholt werden. Bei Ausfallzeiten sollte der Praktikant den auszubildenden Betrieb um eine Vertragsverlängerung ersuchen, um die berufspraktischen Tätigkeit im erforderlichen Umfang durchführen zu können.

Das Praktikantenamt vermittelt keine Praktikumsplätze. Die Studierenden müssen sich selbst mit der Bitte um einen geeigneten Praktikantenplatz an einen Betrieb wenden. Das Praktikantenverhältnis wird rechtsverbindlich durch den zwischen dem Betrieb und dem Praktikanten abzuschließenden Ausbildungsvertrag. Im Vertrag sind alle Rechte und Pflichten des Praktikanten und des Ausbildungsbetriebes sowie Art und Dauer der berufspraktischen Tätigkeit festgelegt. Betrieb steht hier synonym für Ingenieurbüros, Unternehmen, Behörden etc. Das Berufspraktikum kann allerdings nicht an einer Einrichtung des KIT absolviert werden.

Um eine ausreichende Breite der berufspraktischen Ausbildung zu gewährleisten, müssen Tätigkeiten aus mindestens zwei verschiedenen Arbeitsgebieten nachgewiesen werden.

Die Tätigkeiten können aus folgenden Gebieten gewählt werden:

- Werkstoffentwicklung
- Werkstoffprüfung / Qualitätskontrolle
- Materialsynthese
- Werkstoffauswahl im Produktentstehungsprozess
- Metallurgie / Pulvermetallurgie
- Urformtechnik
- Umformtechnik
- Oberflächentechnik
- Wärmebehandlung
- andere werkstofftechnische Tätigkeitsgebiete (nach Rücksprache mit dem Praktikantenamt der KIT-Fakultät für Maschinenbau).

2.2. Anerkennung des Berufspraktikums

Zur Anerkennung des Berufspraktikums ist die Vorlage des Ausbildungsvertrags und eines Tätigkeitsnachweises (jeweils im Original) erforderlich. Art und Dauer der einzelnen Tätigkeitsabschnitte müssen aus den Unterlagen klar ersichtlich sein. Zur Anerkennung des Berufspraktikums wird ein Zertifikat des Ausbildungsbetriebes („Praktikantenzugnis“) benötigt, das Art und Dauer der Tätigkeiten während des Berufspraktikums beschreibt. Eventuelle Fehltage sind zu vermerken. Außerdem muss für die Anerkennung des Berufspraktikums eine Bestätigung des Prüfungsausschussvorsitzenden oder in Vertretung von einem Prüfer nach §17 Abs. 2 SPO vorliegen, die den Abschluss des Berufspraktikums in Form eines Berichtes und einer Kurzpräsentation bestätigt.

Bildungsinländern wird nachdrücklich empfohlen, das Berufspraktikum ganz oder teilweise im Ausland abzuleisten. Berufspraktische Tätigkeiten in ausländischen Betrieben werden allerdings nur anerkannt, wenn sie nachvollziehbar den o.a. Richtlinien entsprechen.

3. Schwerpunkte

3.1. Umfang und Struktur

Im Masterstudiengang sind zwei unterschiedliche Schwerpunkte zu wählen, in denen jeweils mindestens 16 LP erworben werden. Die Anzahl von 16 LP darf durch die Anmeldung einer Teilleistung höchstens einmal überschritten werden. Nicht zulässig ist es jedoch, noch weitere Teilleistungen anzumelden, wenn bereits 16 LP überschritten wurden. Es müssen innerhalb eines Schwerpunkts mindestens 12 LP mit einer benoteten Erfolgskontrolle abgeschlossen sowie mindestens 8 LP aus den mit einem „X“ gekennzeichneten Lehrveranstaltungen gewählt werden. Die Bildung der Schwerpunktnote erfolgt dann anhand der mit einer Benotung abgeschlossenen Teilmodule.

In jedem Fall werden bei der Festlegung der Schwerpunktnote alle Teilmodulnoten gemäß ihrer Leistungspunkte gewichtet. Bei der Bildung der Gesamtnote wird jeder Schwerpunkt mit 16 LP gewertet.

Kombinationsmöglichkeiten aus den nachfolgenden wählbaren Erfolgskontrollen/Teilleistungen der verschiedenen Schwerpunkte müssen dem Prüfungsausschuss zur Genehmigung vorgelegt werden. Abweichende Kombinationen können genehmigt werden, müssen aber vorher mit den Schwerpunktkoordinatoren abgestimmt werden. Das Musterformular zur Genehmigung der Schwerpunkte befindet sich am Ende dieses Studienplans. Die in den Lehrveranstaltungskatalogen mit englischem Titel aufgeführten Lehrveranstaltungen sind englischsprachig.

3.2. Schwerpunkte und darin enthaltene Wahlmöglichkeiten

SP 1: Konstruktionswerkstoffe

Koordinator: Prof. Heilmaier

LV-Nr		Lehrveranstaltung	Dozent	SWS	LP	Erfolgskontrolle	Sem	Sprache
2114053	X	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung	Henning	2	4	mPr	SS	D
2125751		Praktikum "Technische Keramik"	Schell	2	4	SL	WS	D
2126749	X	Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe	Schell	2	4	mPr	SS	D
2126775	X	Strukturkeramiken	Hoffmann	2	4	mPr	SS	D
2173580		Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen	von Bernstorff	2	4	mPr	WS	D
2173585	X	Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe	Guth	2	4	mPr	WS	D
2174571		Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	Liedel	2	4	mPr	SS	D
2174574	X	Werkstoffe für den Leichtbau	Liebig	2	4	mPr	SS	D
2174579	X	Technologie der Stahlbauteile	Schulze	2	4	mPr	SS	D
2175590		Experimentelles metallographisches Praktikum	Mühl	3	4	SL	ww	D
2177618	X	Superharte Dünnschichtmaterialien*	Ulrich	2	4	mPr	WS	D
2194729	X	Superhard Thin Film Materials*	Ulrich	2	4	mPr	SS	E
2194643	X	Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe*	Ulrich	2	4	mPr	SS	D
2181712	X	Nanotribologie und -mechanik	Dienwiebel / Hölscher	2	4	mPr	ww	D/E
2181745		Auslegung hochbelasteter Bauteile	Aktaa	2	4	mPr	WS	D
2194724	X	Werkstoffeinsatz bei hohen Temperaturen	Gorr	2	4	mPr	SS	D
2193050	X	Hochtemperaturkorrosion	Gorr	2	4	mPr	WS	D
2113102		Fahrzeugleichtbau – Strategien, Konzepte, Werkstoffe	Henning	2	4	mPr	WS	D
2181750		Plastizität auf verschiedenen Skalen	Schulz/Greiner	2	4	mPr	WS	D
2182572	X	Schadenskunde	Schneider/Greiner	2	4	mPr	WS	D
2181708		Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur	Mattheck	2	4	SL	WS	D
2173583	X	Hydrogen in Materials: from Energy Storage to Hydrogen Embrittlement	Pundt	2	4	mPr	WS	E
2174572	X	Wasserstoff in Materialien: von der Energiespeicherung zur Materialverprödung	Pundt	2	4	mPr	SS	D
2173600	X	Werkstoffe in der additiven Fertigung	Dietrich	2	4	mPr	WS	D
2173648	X	Plasticity of Metals and Intermetallics	Kauffmann	4	8	mPr	SS	E
2174605	X	High Temperature Materials	Heilmaier	2	4	mPr	WS	E
2178123	X	Thin Film and Small Scale Mechanical Behavior	Gruber/Weygand	2	4	mPr	SS	E
2194660	X	Advanced Materials Thermodynamics: Experiments and Modelling	Seifert/Franke	2	4	mPr	SS	D/E
2193051	X	Thermophysics of Advanced Materials	Sergeev	2	4	mPr	WS	E
2173421	X	Phase Transformations in Materials	Heilmaier/Kauffmann	2	4	mPr	WS	E

* Von den Erfolgskontrollen/Teilleistungen „Superharte Dünnschichtmaterialien“, „Superhard Thin Film Materials“ und „Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe“ kann nur eine im Schwerpunkt SP1 abgelegt werden.

LV-Nr		Lehrveranstaltung	Dozent	SWS	LP	Erfolgskontrolle	Sem	Sprache
2183717	X	Seminar "Werkstoffsimulation" (Pflicht)	Gumbsch / Nestler / Böhlke	4	8	PA	WS/SS	D/E
2181740+ 2181741	X	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	Gumbsch	2	4	mPr	SS	E
2183702	X	Mikrostruktursimulation	Nestler / Weygand / August	3	4	mPr	WS	D
2183721	X	High Performance Computing	Nestler / Selzer	2	4	sPr	WS/SS	D
2162282+ 2162257	X	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	Böhlke / Langhoff	3	6	sPr	SS	D
2161250+ 2161147	X	Rechnerunterstützte Mechanik I	Böhlke / Langhoff	4	6	mPr	WS	D
2162296+ 2162297	X	Rechnerunterstützte Mechanik II	Böhlke / Langhoff	4	6	mPr	SS	D
2182732	X	Einführung in die Materialtheorie	Kamlah	2	4	mPr	SS	D
2181720	X	Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik	Kamlah	2	4	mPr	WS	D
2181738	X	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	Weygand / Gumbsch	2	4	mPr	WS	D
2182740	X	Werkstoffmodellierung: Versetzungsbasierte Plastizität	Weygand	2	4	mPr	SS	D
6215903 / 6215904	X	Bruch- und Schädigungsmechanik	Seelig	4	6	mPr	SS	D
2181745	X	Auslegung hochbelasteter Bauteile	Aktaa	2	4	mPr	WS	D
2194658	X	Application of Density Functional Methods to Materials Modelling	Vladimirov	3	4	mPr	SS	E
2162280 +2162281	X	Mathematische Methoden der Mikro-mechanik	Böhlke	3	6	sPr	SS	D
2162344	X	Nonlinear Continuum Mechanics	Böhlke	3	4	mPr	SS	E
2305263+ 2305265	X	Electromagnetics and Numerical Calculation of Fields	Dössel	3	4	sPr	WS	E
4023141+ 4023142	X	Simulation nanoskaliger Systeme	Wenzel	3	6	mPr	SS	D
4023021+ 4023022		Computational Photonics	Rockstuhl	4	6	mPr	WS	E
4023151+ 4023152		The ABC of DFT	Wenzel	3	6	mPr	SS	E
4023161+ 4023162		Computational Condensed Matter Physics	Wenzel	6	12	mPr	SS	E
2142875		Mikrosystem Simulation	Korvink	3	4	sPr	SS	E

Das Ablegen der Teilleistung „Seminar Werkstoffsimulation“ ist verpflichtend für den Schwerpunkt SP 2. Die übrigen Leistungspunkte können aus der Liste der weiteren Erfolgskontrollen/Teilleistungen gewählt werden.

LV-Nr		Lehrveranstaltung	Dozent	SWS	LP	Erfolgs- kontrolle	Sem	Sprache
2149657	X	Fertigungstechnik	Schulze	6	8	sPr	WS	D
2174575		Gießereikunde	Wilhelm	2	4	mPr	SS	D
2173571		Schweißtechnik	Farajian	2	4	mPr	WS	D
2173590	X	Polymerengineering I	Elsner	2	4	mPr	WS	D
2174596	X	Polymerengineering II	Elsner	2	4	mPr	SS	D
2193010	X	Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie	Schell	2	4	mPr	WS	D
2126730	X	„Keramische Prozesstechnik“	Binder	2	4	mPr	SS	D
22948 /22990		Materialien für elektrochemische Speicher und Wandler	Tübke	2	4	mPr	WS/SS	D
2177601	X	Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten	Ulrich	2	4	mPr	WS	D
2178642	X	Lasereinsatz im Automobilbau	Schneider	2	4	mPr	SS	D
2150681		Umformtechnik	Herlan	2	4	mPr	SS	D
2173560		Experimentelles schweißtechnisches Praktikum, in Gruppen	Schulze / Dietrich	3	4	SL	WS	D
2173520	X	Werkstoffrecycling und Nachhaltigkeit	Liebig	2	4	mPr	WS	D
2113110	X	Leichtbau mit Faser-Verbund-Kunststoffen – Theorie und Praxis	Kärger/ Liebig	2	4	mPr	WS	D
2114107	X	Simulation der Prozesskette kontinuierlich verstärkter Faser-verbundbauteile	Kärger	2	4	mPr	SS	D
2149680		Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems	Schulze / Matuschka	3	5	mPr	WS	D
2150550		Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	Lanza	3	4	PA	SS	D
2141861	X	Grundlagen der Mikrosystemtechnik I	Korvink	2	4	m/s Pr	WS	E
2142874	X	Grundlagen der Mikrosystemtechnik II	Korvink	2	4	m/s Pr	SS	E
2301478	X	Laser Metrology	Eichhorn	2	3	mPr	SS	E
2141501	X	Mikro NMR Technologie	Korvink	2	4	PA	WS	E
2311629+ 2311631	X	Optical Engineering	Stork	3	4	mPr	WS	E

LV-Nr		Lehrveranstaltung	Dozent	SWS	LP	Erfolgs- kontrolle	Sem	Sprache
2304207+ 2304213	X	Batterien und Brennstoffzellen*	Weber	3	5	mPr	WS	D
2304231	X	Sensoren	Menesklou	2	3	sPr	WS	D
2304240	X	Sensorsysteme	Wersing	2	3	mPr	SS	D
2313737	X	Photovoltaik**	Powalla	4	6	sPr	SS	D
2313726+ 2313728	X	Optoelektronik	Lemmer	3	4	mPr	SS	D
2313734		Grundlagen der Plasmatechnologie	Kling	2	4	mPr	SS	D
2141865	X	Neue Aktoren und Sensoren	Kohl / Sommer	2	4	mPr	WS	D
2141866		Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik	Kohl	2	4	mPr	WS	D
4021011	X	Elektronische Eigenschaften von Festkörpern I	Weber / Weiß	4	8	mPr	WS	D
4021111		Elektronische Eigenschaften von Festkörpern II	Ustinov	2	4	mPr	SS	D
5404		Spektroskopie mit Elektronen und weichen Röntgenstrahlen	Heske / Weinhardt	2	4	mPr	SS	D
5439		Moderne Charakterisierungsmethoden zur Charakterisierung von Materialien und Katalysatoren	Grunwaldt / Kleist / Lichtenberg	2	4	mPr	WS	D
23660	X	VLSI-Technologie	Siegel	2	4	mPr	WS	D
2309456+ 2309457	X	Halbleiterbauelemente	Koos	3	5	sPr	WS	D
2126784		Funktionskeramiken	Hinterstein	2	4	mPr	WS	D
2181710	X	Mechanik von Mikrosystemen	Gruber / Greiner	2	4	mPr	WS	D
2312717 + neu	X	Superconducting Materials***	Holzapfel	4	6	mPr	WS/ SS	E
2312708 +2312709	X	Superconductivity for Engineers***	Holzapfel/ Kempf	3	5	sPr	WS/ SS	E
2314011 + neu	X	Superconducting Magnet Technology and Power Systems***	Arndt/Noe	6	7	mPr	WS/ SS	E
2193009	X	Thermochemie von Angewandten Materialien	Seifert	2	4	mPr	WS	D
2193013		Lasergestützte Methoden und deren Einsatz für Energiespeichermaterialien	Pfleging	2	4	mPr	ww	D
2193007	X	Materialien und Werkstoffe für die Energiewende	Seifert	2	4	mPr	ww	D
2125801		Ober- und Grenzflächenprozesse	Maibach	2	4	mPr	WS	D
2313709	X	Plastic Electronics / Polymerelektronik	Lemmer	2	3	mPr	WS	E
5072	X	Batteries and Fuel Cells*	Ehrenberg / Scheiba	2	4	mPr	WS	E
5073	X	Hydrogen as Energy Carrier	Ehrenberg / Leon	2	4	mPr	WS	E
2313745+ 2313750	X	Solar Energy**	Richards	4	6	sPr	WS	E
4020011	X	Solid State Optics	Hetterich	4	8	mPr	WS	E
2312680+ 2312694	X	Single-Photon-Detectors	Ilin	3	4	mPr	WS	E
4020021+ 4020022	X	Nano Optics	Naber	4	8	mPr	WS	E
2309486+ 2309487	X	Optoelectronic Components	Freude	3	4	mPr	SS	E
4023011+ 4023012	X	Theoretical Quantum Optics	Rockstuhl	3	6	mPr	WS	E
2313724	X	Adaptive Optics	Gladysz	2	3	mPr	WS	E
2313747+	X	Light and Display Engineering	Kling	3	4	mPr	WS	E

2313749								
2309464+ 2309465	X	Optical Waveguides and Fibers	Koos	3	4	mPr	WS	E
2309460+ 2309461	X	Optical Transmitters and Receivers	Freude	4	6	mPr	WS	E
2312670+ 2312675	X	Thin films: technology, physics and applications I	Ilin	3	4	mPr	WS	E
2312671+ 2312673	X	Thin films: technology, physics and applications II	Ilin	3	4	mPr	SS	E

- * Von den beiden Teilleistungen „Batterien und Brennstoffzellen“ und „Batteries and Fuel Cells“ kann nur eine im Schwerpunkt SP4 abgelegt werden.
- ** Von den beiden Teilleistungen „Solar Energy“ und „Photovoltaik“ kann nur eine im Schwerpunkt SP4 abgelegt werden.
- *** Von den Teilleistungen „Superconducting Materials“, „Superconductivity for Engineers“ und „Superconducting Magnet Technology and Power Systems“ kann nur eine im Schwerpunkt SP4 abgelegt werden.