

Studienplan der KIT-Fakultät Maschinenbau für den Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik PO-Version 2011

Inhaltsverzeichnis

0.	Abkürzungsverzeichnis	2
1.	Studienpläne, Module und Prüfungen.....	2
1.1.	Prüfungsmodalitäten.....	2
1.2.	Module im Masterstudium	3
1.3.	Studienplan des 1. Abschnitts des Masterstudiums „M.Sc.“	4
2.	Berufspraktikum	4
2.1.	Inhalt und Durchführung des Berufspraktikums	4
2.2.	Anerkennung des Berufspraktikums	5
3.	Schwerpunkte.....	5
3.1.	Umfang und Struktur	5
3.2.	Schwerpunkte und darin enthaltene Wahlmöglichkeiten	6

Änderungshistorie (ab 2.12.2010)

Datum	Beschreibung der Änderungen
15.6.2011	1.3: Korrektur des tabellarischen Studienplans 1.2 und 2.1: Korrektur der Mindestdauer des Berufspraktikums (Korrekt ist: neun Wochen) 3.2: Redaktionelle Überarbeitung der Schwerpunkt-Tabellen
18.07.2012	1.1: Entfall der Prüfungsmodalitäten für Prüfungen im Kern- und Ergänzungsbereich eines Schwerpunktes 1.2: Korrektur der Modul-Tabelle 1.3: Korrektur und Ergänzung des tabellarischen Studienplans 3.1: Neuformulierung der Randbedingungen bzgl. Umfang und Struktur der Schwerpunkte 3.2: Neugestaltung der Zusammenstellung der Schwerpunkte
16.07.2014	1.2: Ergänzungen im Veranstaltungsangebot des Modul 6 „Schlüsselqualifikationen“ 1.3: Änderung des tabellarischen Studienplans, Verschiebung der Lehrveranstaltungen „Angewandte Werkstoffsimulation“ und „Werkstoffanalytik“. 2.2: Ergänzung für die Richtlinien zur Anerkennung des Berufspraktikums 3.2: Aktualisierung des Lehrveranstaltungsangebotes in den Schwerpunkten
01.06.2016	3.2: Aktualisierung und Ergänzung des Lehrveranstaltungsangebotes in den Schwerpunkten
16.01.2017	3.2: Aktualisierung und Ergänzung des Lehrveranstaltungsangebotes in den Schwerpunkten
29.08.2019	3.2: Aktualisierung und Ergänzung des Lehrveranstaltungsangebotes in den Schwerpunkten
29.01.2020	3.2: Aktualisierung der Teilleistungen in den Schwerpunkten.

0. Abkürzungsverzeichnis

KIT-Fakultäten:	mach inf etit chem ciw technik phys wiwi	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Informatik KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik KIT-Fakultät für Physik KIT-Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen
Semester:	WS SS ww	Wintersemester Sommersemester wahlweise (Angebot im Sommer- und Wintersemester)
Leistungen:	V Ü P LP mPr sPr PA SL Gew	Vorlesung Übung Praktikum Leistungspunkte mündliche Prüfung schriftliche Prüfung Prüfungsleistung anderer Art Studienleistung Gewichtung einer Prüfungsleistung im Modul bzw. in der Gesamtnote des Moduls
Sonstiges:	B.Sc. M.Sc. MWT SPO SWS w p	Studiengang Bachelor of Science Studiengang Master of Science Materialwissenschaft und Werkstofftechnik Studien- und Prüfungsordnung Semesterwochenstunden wählbar 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 Fachprüfungen erfolgt in der Regel mindestens eine Woche vor der Prüfung. Melde- und Prüfungstermine werden rechtzeitig durch Anschlag bekanntgegeben, bei schriftlichen Prüfungen mindestens sechs Wochen vor der Prüfung.

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 Fachprüfungen 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, Schlüsselqualifikationen) 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 § 13 Abs. 4 SPO beschriebene Modul „Schlüsselqualifikationen“ bilden frei wählbare Veranstaltungen aus dem Angebot des KIT-House of Competence (HoC), des KIT-Sprachenzentrums (SPZ) und des Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale (ZAK) mit einem Leistungsumfang von insgesamt mindestens 7 LP. Auf Antrag kann die Prüfungskommission weitere Lehrveranstaltungen als frei wählbare Fächer im Modul „Schlüsselqualifikationen“ genehmigen.

Jedes Fach bzw. jedes Modul kann nur einmal im Rahmen des Bachelorstudienganges und des konsekutiven Masterstudienganges „Materialwissenschaft und Werkstofftechnik“ gewählt werden.

Folgende Module sind im Masterstudiengang zu belegen
:

Module	Teilleistung	Koordinator	Studienleistung	LP	Erfolgskontrolle	Gew
1 Thermodynamik und Kinetik	Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte	Seifert	SL	13	mPr	13
	Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion		SL			
2 Werkstoffanalytik und elektronische Eigenschaften	Werkstoffanalytik	Gerthsen	SL	13	mPr	13
	Elektronische und optische Eigenschaften		SL			
3 Mechanische Eigenschaften und Simulation	Mechanische Eigenschaften und Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen	NN	SL	13	mPr	13
	Angewandte Werkstoffsimulation		SL			
4 Schwerpunkt I	vgl. Abschnitt 3			16	mPr	16
5 Schwerpunkt II	vgl. Abschnitt 3			16	mPr	16
6 Schlüsselqualifikationen	HoC/SPZ/ZAK-Veranstaltungen			7	SL	0

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.

1.3. Studienplan des 1. Abschnitts des Masterstudiums „M.Sc.“

Lehrveranstaltungen 1. bis 4. Semester	WS 1. Sem.				SS 2. Sem.				WS 3. Sem.			
	V	Ü	P		V	Ü	P		V	Ü	P	
Thermodynamische Grundlagen / Heterogene Gleichgewichte	2	1										
Festkörperreaktionen / Kinetik von Phasenumwandlungen, Korrosion	2	1		mPr								
Mechanische Eigenschaften und Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen					2	1		mPr				
Angewandte Werkstoffsimulation					3	1						
Elektronische und optische Eigenschaften									2	1		mPr
Werkstoffanalytik									2	1		mPr
Schwerpunkt I**					X	X	X	2x mPr	X	X	X	2x mPr
Schwerpunkt II**					X	X	X	2x mPr	X	X	X	2x mPr
Schlüsselqualifikationen	3*	2*	2*									

* Konkreter SWS-Umfang ist von der SQ-Wahlpflichtkombination abhängig

**Wahl von zwei aus vier möglichen Schwerpunkten entsprechend Abschnitt 3.

2. Berufspraktikum

2.1. Inhalt und Durchführung des Berufspraktikums

Im Rahmen des Masterstudiums ist ein Berufspraktikum gemäß SPO § 12 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

Die Anerkennung des Berufspraktikums erfolgt durch das Praktikantenamt der Fakultät für Maschinenbau. Zur Anerkennung 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 §15 Abs. 2 SPO vorliegen, die den Abschluss des Berufspraktikums in Form eines Berichtes und einer Kurzpräsentation nach § 12 Abs. 3 SPO 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 und maximal 20 LP erworben werden. 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 Fächerkatalogen 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 dieser Studienordnung. Die in den Fächerkatalogen mit englischem Titel aufgeführten Lehrveranstaltungen sind englischsprachig.

3.2. Schwerpunkte und darin enthaltene Wahlmöglichkeiten

SP 1: Konstruktionswerkstoffe

Koordinator: Prof. Heilmaier

VNr		Teilleistung	Dozent	SWS	LP	Erfolgs- kontrolle	Sem	Inst
2114053	X	Faserverstärkte Kunststoffe - Polymere, Fasern, Halbzeuge, Verarbeitung	Henning	2	4	mPr	SS	FAST
2125751		Praktikum "Technische Keramik"	Schell	2	4	SL	WS	IAM-KWT
2126749	X	Pulvermetallurgische Hochleistungswerkstoffe	Schell	2	4	mPr	SS	IAM-KWT
2126775	X	Strukturkeramiken	Hoffmann	2	4	mPr	SS	IAM-KWT
2173580		Mechanik und Festigkeitslehre von Kunststoffen	von Bernstorff	2	4	mPr	WS	IAM-WK
2173585	X	Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe	Lang	2	4	mPr	WS	IAM-WK
2174571		Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	Liedel	2	4	mPr	SS	IAM-WK
2174574	X	Werkstoffe für den Leichtbau	Liebig	2	4	mPr	SS	IAM-WK
2174579	X	Technologie der Stahlbauteile	Schulze	2	4	mPr	SS	IAM-WK
2175590		Experimentelles metallographisches Praktikum	Hauf	3	4	SL	Ww	IAM-WK
2177618	X	Superharte Dünnschichtmaterialien*	Ulrich	2	4	mPr	WS	IAM-AWP
2194643	X	Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe*	Ulrich	2	4	mPr	SS	IAM-AWP
2181712	X	Nanotribologie und –mechanik	Dienwiebel / Hölscher	2	4	mPr	WS	IAM-CMS / IMT
2181745		Auslegung hochbelasteter Bauteile	Aktaa	2	4	mPr	WS	IAM-WBM
2174600	X	High Temperature Materials	Heilmaier	2	4	mPr	WS	IAM-WK
2178123	X	Thin Film and Small Scale Mechanical Behavior	Gruber/Weygand	2	4	mPr	SS	IAM-WBM
2113102		Fahrzeugleichtbau – Strategien, Konzepte, Werkstoffe	Henning	2	4	mPr	WS	FAST
2181750		Plastizität auf verschiedenen Skalen	Schulz/Greiner	2	4	mPr	WS	IAM-CMS
2182572	X	Schadenskunde	Schneider/Greiner	2	4	mPr	WS	IAM-CMS
2181708		Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur	Mattheck	2	4	SL	WS	IAM-WBM
2194660	X	Advanced Materials Thermodynamics: Experiments and Modelling	Seifert/Franke	2	4	mPr	SS	IAM-AWP
2173583	X	Wasserstoff in Materialien	Pundt	2	4	mPr	ww	IAM-WK
2173600	X	Werkstoffe in der additiven Fertigung	Dietrich	2	4	mPr	WS	IAM-WK
2173648	X	Plasticity of metals and intermetallics	Kauffmann	4	8	mPr	SS	IAM-WK

* Von den beiden Teilleistungen „Superharte Dünnschichtmaterialien“ und „Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe“ kann nur eine gewählt werden.

VNr		Vorlesung	Dozent	SWS	LP	Erfolgskontrolle	Sem	Inst
2183717	X	Seminar "Werkstoffsimulation" Kernpflichtveranstaltung	Gumbsch / Nestler / Böhlke	4	8	PA	WS/SS	IAM-CMS / ITM
2181740	X	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	Gumbsch	2	4	mPr	SS	IAM-CMS
2183702	X	Mikrostruktursimulation	Nestler / Weygand / August	3	5	mPr	WS	IAM-CMS
2183721	X	High Performance Computing	Nestler / Selzer	3	5	sPr	WS/SS	IAM-CMS
2162282 +2162257	X	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	Böhlke / Langhoff	2+1	5	sPr	SS	ITM
2161250	X	Rechnerunterstützte Mechanik I	Böhlke / Langhoff	4	6	mPr	WS	ITM
2162296	X	Rechnerunterstützte Mechanik II	Böhlke / Langhoff	4	6	mPr	SS	ITM
2182732	X	Einführung in die Materialtheorie	Kamlah	2	4	mPr	SS	IAM-WBM
2181720	X	Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik	Kamlah	2	4	mPr	WS	IAM-WBM
2181738	X	Wissenschaftliches Programmieren für Ingenieure	Weygand / Gumbsch	2	4	mPr	WS	IAM-CMS
2182740	X	Werkstoffmodellierung: Versetzungsbasierte Plastizität	Weygand	2	4	mPr	SS	IAM-CMS
6215903 / 6215904	X	Bruch- und Schädigungsmechanik	Seelig	4	6	mPr	SS	IFM
2181745	X	Auslegung hochbelasteter Bauteile	Aktaa	2	4	mPr	WS	IAM-WBM
2194658	X	Application of Density Functional Methods to Materials Modelling	Vladimirov	3	4	mPr	SS	IAM-AWP
2162280 +2162281	X	Mathematische Methoden der Mikro-mechanik	Böhlke	3	6	sPr	SS	ITM
2162344	X	Nonlinear Continuum Mechanics	Böhlke	2	5	mPr	SS	ITM
23263	X	Electromagnetics and Numerical Calculation of Fields	Dössel	3	5	sPr	WS	LTI
4023141	X	Simulation nanoskaliger Systeme	Wenzel	2	6	mPr	SS	PHYSIK

VNr		Vorlesung	Dozent	SWS	LP	Erfolgs- kontrolle	Sem	Inst
2149657	X	Fertigungstechnik	Schulze	6	8	sPr	WS	Wbk
2174575		Gießereikunde	Wilhelm	2	4	mPr	SS	IAM-WK
2173571		Schweißtechnik	Farajian	2	4	mPr	WS	IAM-WK
2173590	X	Polymerengineering I	Elsner	2	4	mPr	WS	IAM-WK
2174596	X	Polymerengineering II	Elsner	2	4	mPr	SS	IAM-WK
2193010	X	Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie	Schell	2	4	mPr	WS	IAM-KWT
2126730	X	Keramische Prozesstechnik	Binder	2	4	mPr	SS	IAM-KWT
22948 /22990		Materialien für elektrochemische Speicher und Wandler	Tübke	2	4	mPr	WS/SS	MVM
2177601	X	Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten	Ulrich	2	4	mPr	WS	IAM-AWP
2178642	X	Lasereinsatz im Automobilbau	Schneider	2	4	mPr	SS	IAM-CMS
2150681		Umformtechnik	Herlan	2	4	mPr	SS	Wbk
2173560		Experimentelles schweißtechnisches Praktikum, in Gruppen	Schulze / Dietrich	3	4	PA	WS	IAM-WK
2149680		Projekt Mikrofertigung: Entwicklung und Fertigung eines Mikrosystems	Schulze / Matuschka	3	6	mPr	WS	Wbk
2150550		Praktikum Produktionsintegrierte Messtechnik	Lanza	3	4	PA	SS	Wbk

VNr		Teilleistung	Dozent	SWS	LP	Erfolgs- kontrolle	Sem	Inst
2304207	X	Batterien und Brennstoffzellen	Weber	3	5	mPr	WS	IAM-WET
23231	X	Sensoren	Menesklou	2	4	sPr	WS	IAM-WET
23240	X	Sensorsysteme	Wersing	2	4	mPr	SS	IAM-WET
5072	X	Batteries and Fuel Cells	Ehrenberg / Scheiba	2	4	mPr	WS	IAM-ESS
23745	X	Solar Energy*	Richards	4	6	sPr	WS	LTI
23737	X	Photovoltaik*	Powalla	3	6	sPr	SS	LTI
23709	X	Polymerelektronik / Plastic Electronics	Lemmer	2	4	mPr	WS	LTI
23726	X	Optoelektronik	Lemmer	2	4	mPr	SS	LTI
23734		Grundlagen der Plasmatechnologie	Kling	2	4	mPr	SS	LTI
2141865	X	Neue Aktoren und Sensoren	Kohl / Som- mer	2	4	mPr	WS	IMT
2141866		Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik	Kohl	2	4	mPr	WS	IMT
4021011	X	Elektronische Eigenschaften von Festkörpern I	Weber / Weiß	4	8	mPr	WS	PHI
4021111		Elektronische Eigenschaften von Festkörpern II	Ustinov	2	4	mPr	SS	PHI
4020011	X	Solid State Optics	Hetterich	4	8	mPr	WS	AP
5404		Spektroskopie mit Elektronen und weichen Röntgenstrahlen	Heske / Wei- nhardt	2	4	mPr	SS	ITCP
5439		Moderne Charakterisierungsmethoden zur Charakterisierung von Materialien und Katalysatoren	Grunwaldt / Kleist / Lich- tenberg	2	4	mPr	WS	ITCP
23660	X	VLSI-Technologie	Siegel	2	4	mPr	WS	IMS
23456	X	Halbleiterbauelemente	Koos	3	5	sPr	WS	IPQ
2126784		Funktionskeramiken	Hinterstein	2	4	mPr	WS	IAM-KWT
2181710	X	Mechanik von Mikrosystemen	Gruber / Greiner	2	4	mPr	WS	IAM-WBM
23686	X	Supraleitende Materialien**	Holzapfel	2	3	mPr	WS	ITEP
23681	X	Supraleitende Systeme der Energietechnik**	Holzapfel	2	3	mPr	WS	ITEP
23682	X	Superconducting Materials for Energy Applications**	Grilli	2	3	sPr	SS	IMS
2193009	X	Thermochemie von Angewandten Materialien	Seifert	2	4	mPr	WS	IAM-AWP
2193013		Lasergestützte Methoden und deren Einsatz für Energiespeichermateria- lien	Pfleging	2	4	mPr	ww	IAM-AWP
2193007	X	Materialien und Werkstoffe für die Energiewende	Seifert	2	4	mPr	ww	IAM-AWP
2125801		Ober- und Grenzflächenprozesse	Maibach	2	4	mPr	WS	IAM-KWT

* Von den beiden Teilleistungen „Solar Energy“ und „Photovoltaik“ kann nur eine gewertet werden.

** Von den Teilleistungen „Supraleitende Materialien“, „Supraleitende Systeme der Energietechnik“ und „Superconducting Materials for Energy Applications“ kann nur eine gewertet werden.