



Studienplan für den Masterstudiengang  
"Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (MatWerk)"  
an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften  
der Universität Bayreuth

NEUFASSUNG 2023

Dieser Studienplan wurde erstellt, um den Studierenden die Planung ihres Studiums zu erleichtern.  
Der Studienplan hat lediglich informativen Charakter.

Zwar wurden alle Angaben sorgfältig zusammengestellt, es kann jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit übernommen werden.  
Maßgeblich ist die amtliche Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang "Materialwissenschaft und Werkstofftechnik" in ihrer gültigen Fassung.

Es gelten die folgenden Abkürzungen:

V: Vorlesung  
Ü: Übung  
S: Seminar  
P: Praktikum  
E: Exkursion

LP: Leistungspunkte  
SWS: Semesterwochenstunden  
nV: Vorlesung mit  $n$  Semesterwochenstunden  
nÜ: Übung mit  $n$  Semesterwochenstunden  
nS: Seminar mit  $n$  Semesterwochenstunden  
nP: Praktikum mit  $n$  Semesterwochenstunden  
nE: Exkursion mit  $n$  Semesterwochenstunden

Modul	Name der Module bzw. Lehrveranstaltung	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		LP.	
		SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP		
<b>Pflichtbereich</b>										<b>48</b>	
<b>VNG</b>	<b>Vernetzte Grundlagen <sup>1)</sup></b>										<b>6</b>
	Vernetzte Grundlagen (Ringvorlesung)	4V	6	4V*	6*					6	
<sup>1)</sup> Angebot sowohl im WS als auch im SS											
<b>BM</b>	<b>Biomaterialien</b>										<b>5</b>
BM	Biomaterialien	2V + 2S	5							5	
<b>EM</b>	<b>Energiematerialien</b>										<b>6</b>
EM1	Methoden der Festkörpercharakterisierung			2V	2					2	
EM2	Elektrochemische Verfahrenstechnik	2V + 2S	4							4	
<b>ET</b>	<b>Werkstoffe der Elektrotechnik</b>										<b>6</b>
ET1	Materialien und Technologien der Elektrotechnik			2V + 1P	4					4	
ET2	Elektrische Charakterisierung von Materialien			1V + 1P	2					2	
<b>MSW</b>	<b>Metalle: Struktur und Wärmebehandlungen / Metals: Structures and Heat Treatments</b>										<b>6</b>
MSW1	Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe	1V + 1P	3							3	
MSW2	Metalle: Struktur und Verformung	2V	3							3	
<b>KW</b>	<b>Keramische Werkstoffe</b>										<b>6</b>
KW1	Keramiktechnologie	1V + 1P	3							3	
KW2	Keramiken	2V	3							3	
<b>PW</b>	<b>Polymere Werkstoffe</b>										<b>6</b>
PW1	Kunststofftechnologie	1V + 1P	3							3	
PW2	Polymere			2V	3					3	
<b>FMM</b>	<b>Forschungsmodul MatWerk <sup>2)</sup></b>										<b>5</b>
	Forschungsmodul MatWerk			5P	5	5P*	5*			5	
<sup>2)</sup> Angebot sowohl im WS als auch im SS - Wahl eines Moduls aus dem Bereich Materialwissenschaft											
<b>FK</b>	<b>Modul Fachliche Kompetenzerweiterung <sup>3)</sup></b>										<b>2</b>
	Industrievorträge / Materialwissenschaftliche Exkursion			1V + 1E	2					2	
<sup>3)</sup> Besuch von 4 Vorträgen und Teilnahme an dreitägiger Exkursion im Laufe des Studiums (Teilnahmenachweis, Laufzettel)											
<b>Materialwissenschaftliche Schwerpunkte <sup>4)</sup></b>										<b>32</b>	
	<b>Schwerpunkte</b>										<b>32</b>
					8		24			32	
<sup>4)</sup> Belegung von 4 Schwerpunkten (insgesamt 4 x 8 LP = 32 LP)											
<b>Wahlpflichtbereich <sup>5)</sup></b>										<b>10</b>	
	Wahlpflichtmodule			5		5				10	
<sup>5)</sup> Belegung von Modulen aus der Liste der Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten.											
<b>MT</b>	<b>Modul Masterarbeit <sup>6)</sup></b>										<b>30</b>
	Masterarbeit / Master Thesis								30	30	
<sup>6)</sup> Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt 6 Monate											
<b>Summe aller LP pro Semester</b>			30		31		29		30	<b>120</b>	

**Materialwissenschaftliche Schwerpunkte**

Modul	Name der Module bzw. Lehrveranstaltung	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		LP.
		SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	
<b>BZI</b>	<b>Schwerpunkt: Biomaterial-Zellinteraktion</b>									<b>8</b>
BZI1	Biokomponenten & natürliche Verbundwerkstoffe					1V	1			1
BZI2	Zelladhäsion und Zelluläre Mechanik					1V + 1S	2			2
BZI3	Praktikum Biomaterialien					5P	5			5
<b>GLS</b>	<b>Schwerpunkt: Glas</b>									<b>8</b>
GLS1	Herstellung, Eigenschaften und Recycling von Silikatgläsern			2V	3					3
GLS2	Mineralische Ressourcen und deren Nutzung					2V	3			3
GLS3	Praktikum „Glaserstellung“			1P	1					1
GLS4	Seminarvorträge zu aktuellen Themen rund um den Werkstoff Glas			1S	1					1
<b>KWS</b>	<b>Schwerpunkt: Keramische Werkstoffe</b>									<b>8</b>
KWS1	Verbundkeramiken (CME)					2V	3			3
KWS2	Aktuelle Entwicklungen in der Keramik			1V	1	1V*	1*			1
KWS3	Nichtoxid-Keramiken & technische Kohlenstoffe			1V	1					1
KWS4	Keramische Schichten und Precursoren			2V	3					3
<b>LWS</b>	<b>Schwerpunkt: Leichtbau-Werkstoffe</b>									<b>8</b>
LWS1	Poröse Werkstoffe (CME)			1V	1					1
LWS2	Hochtemperatur-Leichtbau			1V + 1Ü	2					2
LWS3	Technische Fasern (CME)					1V + 1P	2			2
LWS4	Metall/Keramik-Hybride (CME)			1V	1					1
LWS5	Polymere Leichtbaustrukturen (PE)			2V	2					2
<b>MAS</b>	<b>Schwerpunkt: Material Assessment and Selection</b>									<b>8</b>
MAS1	Metals and Alloys: Material Selection					1V+1P	3			3
MAS2	Critical Raw Materials			2V	3					3
MAS3	Seminar Material Assessment and Selection			1S	1	1S	1			2
<b>ME</b>	<b>Schwerpunkt: Metalle</b>									<b>8</b>
ME1	Advanced High Temperature Alloys			1V + 1P	3					3
ME2	Konstitutionslehre II			2V	3					3
ME3	Hochtemperaturkorrosion			1V	1					1
ME4	Forschungsaktivitäten Metallische Werkstoffe			1V	1	1V*	1*			1
<b>MI</b>	<b>Schwerpunkt: Material Informatik / Materials Informatics</b>									<b>8</b>
MI1	Python and data tools for non-programmers			1V + 3Ü	3	1V* + 3Ü*	3*			3
MI2	Numerical Modeling in Materials Science			1V + 1Ü	2	1V* + 1Ü*	2*			2
MI3	Machine Learning in Materials Science			2V + 2Ü	3	2V* + 2Ü*	3*			3
<b>PO</b>	<b>Schwerpunkt: Polymere - Verarbeitung, Anwendung, Nachhaltigkeit</b>									<b>8</b>
PO1	Perspectives and Trends			2V	2					2
PO2	Polymerblends					2V	2			2
PO3	Industrial Rheology			1V	1					1
PO4	MOOC "Cellular Polymers"			3V*	3*	3V	3			3
<b>WESp</b>	<b>Schwerpunkt: Werkstoffe für Energiespeicher</b>									<b>8</b>
WESp1	Elektrochemische Grundlagen und Messtechniken					1V + 1Ü	2			2
WESp2	Anwendungen und Materialien elektrochemischer Systeme			1V + 1P	2					2
WESp3	Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Materialien für Energiespeicher			1V	1	1V*	1*			1
WESp4	Batteriematerialien					2V + 1Ü	3			3
<b>WEWa</b>	<b>Schwerpunkt: Werkstoffe für Energiewandlung</b>									<b>8</b>
WEWa1	Power to X and green hydrogen			2V + 1S + 1P	5					5
WEWa2	Thermoelektrische Materialien			1V + 1P	2	1V* + 1P*	2*			2
WEWa3	Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Materialien für Energiewandlung			1V*	1*	1V	1			1

Wahlpflichtbereich <sup>5)</sup>

Modul	Name der Module bzw. Lehrveranstaltung	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		LP.
		SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	
<b>AFul</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Additive Fertigung und Innovationen</b>									<b>5</b>
AFul1	Additive Fertigung					2V	3			3
AFul2	Additive Fertigung Übung					2Ü	2			2
<b>BB</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Batterien und Brennstoffzellen</b>									<b>5</b>
BB1	Batterien, Brennstoffzellen und PV-Systeme			2V + 1P	4					4
BB2	Charakterisierung von Batterien und Brennstoffzellen			1Ü	1					1
<b>BBS</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Bionik und Biosensorik</b>									<b>5</b>
BBS1	Bionik II			1V	1					1
BBS2	Biosensorik					2V + 1P	3			3
BBS3	Energetische Aspekte der Biomimetik			1Ü/S	1					1
<b>BFM</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Bioinspirierte Funktionalisierung von Materialoberflächen</b>									<b>5</b>
BFM1	Aspekte der bioinspirierten Funktionalisierung					1V + 1Ü	3			3
BFM2	Praktikum Oberflächenfunktionalisierung					2P	2			2
<b>BST</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Beschichtungstechnologie</b>									<b>5</b>
BST	Beschichtungstechnologie			2V + 2P	5					5
<b>CAM</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Computer Aided Manufacturing</b>									<b>3</b>
CAM	CAM					2V	3			3
<b>CRM</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Critical Raw Materials <sup>7)</sup></b>									<b>5</b>
CRM	Critical Raw Materials					2V + 2S	5			5
<b>DP</b>	<b>Wahlpflichtmodul: 3D Druck von Polymeren</b>									<b>5</b>
DP	3D Druck von Polymeren					2V + 2Ü/P	5			5
<b>FMM</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Forschungsmodul MatWerk <sup>8)</sup></b>									<b>5</b>
FMM	Forschungsmodul MatWerk			5P*	5*	5P	5			5
<b>FO</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Methoden der Fabrikoptimierung</b>									<b>6</b>
FO1	Six Sigma					2V	3			3
FO2	Produktionsoptimierung					2S	3			3
<b>FS</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Fabrikplanung und Simulation</b>									<b>4</b>
FS1	Fabrikplanung und Simulation			2V + 1Ü	4					4
<b>FT</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Fügetechniken im Automobilbau</b>									<b>5</b>
FT1	Fügetechnik und Lasermaterialbearbeitung					2V	3			3
FT2	Schweißkurs			1V + 1P	2					2
<b>GM</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Gefüge von Metallen</b>									<b>5</b>
GM1	Transmissionselektronenmikroskopie von Metallen					1V + 1P	3			3
GM2	Schmelze, Erstarrung, Grenzflächen					1V	2			2
<b>HE</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Hydrogen embrittlement: phenomenon and mechanism</b>									<b>5</b>
HE1	Hydrogen embrittlement: phenomenon and mechanism					2V + 1P	4			4
HE2	Hydrogen embrittlement: phenomenon and mechanism (seminar)					1S	1			1
<b>KE</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Kraftstoffe und Emissionen</b>									<b>6</b>
KE1	Chemie und Technik fossiler u. nachwachsender Rohstoffe					2V	3			3
KE2	Abgasnachbehandlungstechnologie					2V + 1P	3			3

<b>MLiP</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Maschinelles Lernen in der Produktion</b>							<b>5</b>
MLiP1	Maschinelles Lernen in der Produktion			2V	3			3
MLiP2	Maschinelles Lernen in der Produktion Übung			2Ü	2			2
<b>MP</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Modifizierung von Polymeren</b>							<b>5</b>
MP1	Polymeradditive					2V	3	3
MP2	Nanokomposite					1V	2	2
<b>MSES</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Modellbildung und Simulation elektrochemischer Speicher</b>							<b>5</b>
MSES	Modellbildung und Simulation elektrochemischer Speicher					2V + 2P	5	5
<b>PD</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Produktion und Digitalisierung</b>							<b>5</b>
PD	Produktion und Digitalisierung					2V + 2Ü	5	5
<b>PK</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Praxisorientierte Kunststofftechnik</b>							<b>5</b>
PK1	Industrieanforderungen an Werkstoffingenieure					2V	3	3
PK2	Schadensanalyse			2V	2			2
<b>PNP</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Python and data tools for Non-Programmers <sup>7)</sup></b>							<b>3</b>
PNP	Python and data tools for non-programmers			1V + 3Ü	3	1V* + 3Ü*	3*	3
<b>PZP</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Projektmanagement und Zerstörungsfreie Prüfverfahren</b>							<b>5</b>
PZP1	Projektmanagement			1V + 1Ü	2			2
PZP2	Zerstörungsfreie Prüfverfahren			1V + 1P	3			3
<b>RH</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Rheologie</b>							<b>5</b>
RH	Rheologie			2V + 1Ü + 1P	5			5
<b>RÖ</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Recycling und Ökobilanzen</b>							<b>5</b>
RÖ1	Sekundärrohstoffe und Recycling			2V	3			3
RÖ2	Ökobilanzen			1V + 1Ü	2			2
<b>SD</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Simulation und Datenanalyse</b>							<b>5</b>
SD1	Numerische Modellierung gekoppelter physikalischer Prozesse			1V + 1Ü	2			2
SD2	Einführung in die numerische Behandlung ingenieurtechnischer Anwendungen			1V + 1Ü	2			2
SD3	Rechnergestützte Analyse und Auswertung wissenschaftlich-technischer Daten			1Ü	1			1
<b>TPI</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Technopreneurship für Ingenieure</b>							<b>5</b>
TPI	Technopreneurship für Ingenieure					2V + 2Ü	5	5
<b>WE</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Werkstoffe in der Elektrothermie</b>							<b>5</b>
WE1	Elektrothermische Prozesse und Systeme			2V + 1Ü	3			3
WE2	Simulation elektrothermischer Prozesse			1Ü	2			2
<b>WV</b>	<b>Wahlpflichtmodul: Werkstoffe in der Verfahrenstechnik</b>							<b>8</b>
WV1	Membrantechnologie					2V + 1P	4	4
WV2	Trenn- und Formulierungstechnik					2V + 1Ü	4	4

<sup>7)</sup> Wahl dieses Moduls im Wahlpflichtbereich NUR unter der Maßgabe, dass beinhaltete Veranstaltungen NICHT auch Teil eines gewählten Schwerpunktes sind.

<sup>8)</sup> Wahl eines weiteren Forschungsmoduls (zusätzlich zum Pflichtmodul) an einem anderen materialwissenschaftlichen Lehrstuhl, wird sowohl im WS als auch im SS angeboten.