

Curriculum für das Masterstudium

Advanced Materials Science

Curriculum 2022 in der Version 2026

Dieses Curriculum wurde vom Senat der Universität Graz in der Sitzung vom 20.05.2026 und vom Senat der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 18.05.2026 genehmigt.

Das Studium ist ein gemeinsam eingerichtetes Studium (§ 54e UG) der Universität Graz (Uni Graz) und der Technischen Universität Graz (TU Graz) im Rahmen von „NAWI Graz“, basierend auf den für die Kooperation NAWI Graz geltenden Vorgaben und Richtlinien. Rechtsgrundlagen für dieses Studium sind das Universitätsgesetz (UG) sowie die Studienrechtlichen Bestimmungen der Satzungen der Uni Graz und der TU Graz in der jeweils geltenden Fassung.

Inhaltsverzeichnis:

I. ALLGEMEINES.....	2
§ 1 GEGENSTAND DES STUDIUMS UND QUALIFIKATIONSPROFIL.....	2
§ 2 ZULASSUNGSBEDINGUNGEN.....	4
§ 3 GLIEDERUNG DES STUDIUMS.....	5
§ 4 GRUPPENGROßEN.....	5
§ 5 RICHTLINIEN ZUR VERGABE VON PLÄTZEN FÜR LEHRVERANSTALTUNGEN.....	6
II. STUDIENINHALT UND STUDIENABLAUF.....	6
§ 6 MODULE, LEHRVERANSTALTUNGEN UND SEMESTERZUORDNUNG.....	6
§ 7 WAHLMODULE.....	10
§ 8 FREIE WAHLFÄCHER.....	13
§ 9 MASTERARBEIT.....	13
§ 10 ANMELDEVORAUSSETZUNGEN FÜR LEHRVERANSTALTUNGEN/PRÜFUNGEN.....	13
§ 11 AUSLANDSAUFENTHALTE UND PRAXIS.....	13
III. PRÜFUNGSORDNUNG UND STUDIENABSCHLUSS.....	14
§ 12 MODULNOTEN.....	14
§ 13 MASTERPRÜFUNG.....	14
§ 14 STUDIENABSCHLUSS.....	15
IV. INKRAFTTRETEN UND ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN.....	15
§ 15 INKRAFTTRETEN.....	15
V. ANHANG ZUM CURRICULUM DES MASTERSTUDIUMS ADVANCED MATERIALS SCIENCE	16
ANHANG I: MODULBESCHREIBUNGEN	16
ANHANG II: MUSTERSTUDIENVERLAUF	25
ANHANG III: EMPFOHLENE LEHRVERANSTALTUNGEN FÜR DIE FREIEN WAHLFÄCHER	26
ANHANG IV: ÄQUIVALENZLISTE.....	27

I. Allgemeines

§ 1 Gegenstand des Studiums und Qualifikationsprofil

Das Masterstudium Advanced Materials Science ist ein ingenieurwissenschaftliches Studium. Absolvent*innen dieses Studiums wird der akademische Grad „Diplom-Ingenieurin“ bzw. „Diplom-Ingenieur“, abgekürzt: „Dipl.-Ing.“ oder „DI“ verliehen. Dieser akademische Grad entspricht international dem „Master of Science“, abgekürzt: „MSc“.

Das Masterstudium Advanced Materials Science wird als fremdsprachiges Studium in englischer Sprache durchgeführt.

(1) Gegenstand des Studiums

Das Masterstudium Advanced Materials Science bietet den Studierenden eine Ausbildung auf dem Gebiet der Materialwissenschaften mit vertieften naturwissenschaftlichen Grundlagen, sowie ingenieurwissenschaftlichen Kenntnissen und Fähigkeiten. Besonderes Augenmerk wird daraufgelegt, die Bildungs- und Ausbildungsziele in interdisziplinärer Weise zu vermitteln und eine kritische Sichtweise zu fördern sowie Werkstoffe und deren Eigenschaften umfassend und aus mehreren Blickwinkeln zu betrachten.

(2) Qualifikationsprofil und Kompetenzen

Die Absolvent*innen des Masterstudiums Advanced Materials Science verfügen über folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen:

Wissen und Verstehen

Die Absolvent*innen

- erwerben die Grundlagen zur Entwicklung und/oder Anwendung von grundlegenden materialwissenschaftliche Prinzipien und deren technologische Umsetzung, sowie solide Kenntnisse im Hinblick auf Werkstoffe, Methoden und Strategien der Materialwissenschaften,
- definieren und interpretieren Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Fachgebiets,
- setzen Spezialwissen, welches sie bei der Durchführung einer Forschungsarbeit erlangen, in schriftlicher Form um,
- haben wahlweise Spezialkenntnisse in einem der folgenden Themenbereiche erworben:
 - Metallische und keramische Werkstoffe (Metals and Ceramics)
 - Halbleiterprozesstechnik und Nanotechnologie (Semiconductor Processing and Nanotechnology)
 - Biobasierte Materialien (Biobased Materials)

Anwenden von Wissen und Verstehen

Die Absolvent*innen

- können komplexe wissenschaftliche Methoden anwenden,
- können natur- und ingenieurwissenschaftliche Aufgaben eigenverantwortlich bearbeiten,
- sind in der Lage, ihr Wissen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden,

- können bekannte Konzepte zur Herstellung verschiedenster Materialien anpassen, neue technologische Methoden entwickeln und theoretische Modelle anwenden,
- können im Rahmen eines Experiments Versuchsvorschriften erstellen, den jeweiligen Versuchsaufbau beschreiben und alle dazu erforderlichen Schritte selbst durchführen,
- können fachübergreifend wissenschaftlich/technische Aufgabenstellungen selbständig und kreativ unter ingenieurmäßiger Anwendung der Kenntnisse der Materialwissenschaften experimentell und theoretisch lösen,
- erarbeiten Lösungen durch die interdisziplinäre Ausbildung in fachübergreifender Zusammenarbeit in Projekt-Teams mit Absolventinnen und Absolventen anderer Fachrichtungen,
- können Risiken im Umgang und bei der Anwendung von Materialien, Produkten und Prozessen abschätzen.
- lernen und wenden die allgemeinen Prinzipien der wissenschaftlichen Arbeit an

Beurteilungen abgeben

Die Absolvent*innen

- können wissenschaftlich fundierte Einschätzungen auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen formulieren,
- können erlernte Methoden und Technologien überprüfen und verbessern,
- sind in der Lage, bei ihren fachlichen oder wissenschaftlichen Handlungen die gesellschaftlichen, sozialen und ethischen Auswirkungen zu berücksichtigen.

Kommunikative und soziale Kompetenzen

Die Absolvent*innen

- beherrschen Kommunikations- und Präsentationstechniken und können sie adäquat einsetzen,
- sind in der Lage, wissenschaftliche Texte zu verfassen,
- können Informationen, Ideen, Probleme und deren Lösung einem Publikum klar und eindeutig kommunizieren, sowohl Spezialist*innen als auch Nichtspezialist*innen.

Organisatorische Kompetenzen

Die Absolvent*innen

- verfügen über Lernstrategien für autonomen Wissenserwerb,
- sind in der Lage selbständig zu arbeiten.

(3) Bedarf und Relevanz des Studiums für die Wissenschaft und für den Arbeitsmarkt

Mit diesem Masterstudium werden die Studierenden auf ihre spätere Tätigkeit als Materialwissenschaftler*innen in Naturwissenschaft und Technik vorbereitet. Die Absolvent*innen werden befähigt, eine große Bandbreite von komplexen Aufgaben in Industrie, Forschung und öffentlichen Einrichtungen zu erfüllen und ihre Tätigkeit in verantwortlichem Handeln auszuführen. Das Masterstudium vermittelt auch die Voraussetzungen zu selbständigem wissenschaftlichem Arbeiten im Rahmen eines Doktoratsstudiums.

§ 2 Zulassungsbedingungen

- (1) Das Masterstudium Advanced Materials Science baut auf den im Rahmen von NAWI Graz, an der TU Graz, oder an einer österreichischen Universität angebotenen Bachelorstudien auf, die unten in der Liste aufgeführt sind. Diese Studien erfüllen jedenfalls die Zulassungsvoraussetzungen für das Masterstudium Advanced Materials Science:
- Bachelorstudium Chemie
 - Bachelorstudium Physik
 - Bachelorstudium Maschinenbau
 - Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau
 - Bachelorstudium Chemical and Processing Engineering
 - Bachelorstudium Umweltsystemwissenschaften / Naturwissenschaften-Technologie
 - Bachelorstudium Biomedical Engineering
 - Bachelorstudium Electrical and Electronics Engineering
 - Bachelorstudium Digital Engineering

Zusätzlich erfüllen Bachelorstudien der Chemie und Physik die Zulassungsbedingungen, wenn sie an einer Universität in einem der folgenden Länder absolviert wurden: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Island, Kroatien, Lettland, Liechtenstein, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

- (2) Studien, die nicht unter Abs. 1 genannt werden, sind fachlich in Frage kommend, wenn aus den folgenden Fachgebieten insgesamt mindestens 120 ECTS-Anrechnungspunkte und aus den Fachgebieten a-d jeweils zumindest 3 ECTS positiv absolviert wurden:
- Chemie
 - Physik
 - Materialwissenschaften
 - Mathematik und Statistik
 - Chemical and Processing Engineering
 - Maschinenbau
- (3) Studien, die nicht unter Abs. 1 oder Abs. 2 fallen, weisen wesentliche fachliche Unterschiede auf. Diese können durch Ergänzungsprüfungen ausgeglichen werden, wenn aus den in Abs. 2 genannten Fachgebieten mindestens 90 ECTS-Anrechnungspunkte absolviert wurden. Im Rahmen dieser Ergänzungsprüfungen können maximal 30 ECTS-Anrechnungspunkte vorgeschrieben werden.
- (4) Bei Studien, die nicht unter Abs. 1 bis Abs. 3 fallen, bestehen wesentliche fachliche Unterschiede, die nicht ausgeglichen werden können. In diesem Fall ist die Zulassung zum Masterstudium Advanced Materials Science nicht möglich.
- (5) Als Voraussetzung für die Zulassung zum Studium ist die für den erfolgreichen Studienfortgang erforderliche Kenntnis der englischen Sprache nachzuweisen. Die Form des Nachweises ist in einer Verordnung des Rektorats festgelegt.

§ 3 Gliederung des Studiums

- (1) Das Masterstudium Advanced Materials Science mit einem Arbeitsaufwand von 120 ECTS-Anrechnungspunkten umfasst vier Semester und ist wie folgt modular strukturiert:

	ECTS
Modulgruppe 1: Introduction Pflichtmodule 1A-1G	11-22 ¹
Pflichtmodul 2: Fundamentals of Materials Science	10
Pflichtmodul 3: Materials Characterisation and Materials Laboratory	10
Modulgruppe 4-6: Specialisation Pflichtmodule 4A-4C: Specialisation Metals and Ceramics oder Pflichtmodule 5A-5C: Specialisation Semiconductor Processing and Nanotechnology oder Pflichtmodule 6A-6C: Specialisation Biobased Materials	
Pflichtmodul (4A-6A): Theory and Application	15
Pflichtmodul (4B-6B): Laboratory	6
Wahlpflichtmodul (4C-6C): Elective Subjects	12
Wahlmodul: General Electives and Soft Skills	7-12 ¹
Freie Wahlfächer	6-12 ¹
Master Seminar	1
Masterarbeit	30
Masterprüfung	1
Summe	120

¹ ECTS-Anzahl abhängig vom Umfang des zu absolvierenden Introduction Module. Die Summe der ECTS-Anrechnungspunkte aus Modulgruppe Introduction, Wahlmodul: General Electives and Soft Skills und den Freien Wahlfächer beträgt 35.

- (2) Prüfungen, die im Rahmen eines Bachelor- oder Diplomstudiums absolviert wurden, das als Voraussetzung für die Zulassung zu einem Masterstudium diene, können für das betreffende Masterstudium nur soweit anerkannt werden, als der Umfang des Bachelor- oder Diplomstudiums 180 ECTS-Anrechnungspunkte überschreitet.

§ 4 Gruppengrößen

Folgende maximale Teilnehmendenzahlen (Gruppengrößen) werden festgelegt:

Vorlesung (VO) Vorlesungsanteil von VU	Keine Beschränkung
Übung (UE) Übungsanteil von VU	25
Laborübung (LU)	6
Seminar (SE)	20
Projekt (PT)	20

§ 5 Richtlinien zur Vergabe von Plätzen für Lehrveranstaltungen

- (1) Melden sich mehr Studierende zu einer Lehrveranstaltung an, als verfügbare Plätze vorhanden sind, dann erfolgt die Aufnahme der Studierenden nach dem folgenden Reihungsverfahren, wobei die einzelnen Kriterien in der angegebenen Reihenfolge anzuwenden sind:
 - a. Stellung der Lehrveranstaltung im Curriculum (gem. § 6 und § 7): Die Lehrveranstaltung ist im Curriculum, für das die Lehrveranstaltungsanmeldung erfolgt, in den Pflicht- oder Wahlmodulen vorgeschrieben. Diese Lehrveranstaltungen werden gleichrangig gereiht und jeweils gegenüber dem Freien Wahlfach bevorzugt.
 - b. Im Studium absolvierte/anerkannte ECTS-Anrechnungspunkte: Für die ECTS-Reihung werden alle Leistungen des Studiums, für das die Lehrveranstaltungsanmeldung erfolgt, herangezogen. Eine höhere Gesamtsumme wird bevorzugt gereiht.
 - c. Bisher benötigte Semesteranzahl im Studium: Reihung nach der Anzahl der bisher benötigten Semester innerhalb des Studiums. Eine höhere Anzahl wird bevorzugt gereiht.
 - d. Losentscheid: Ist anhand der vorangehenden Kriterien keine Reihungsentscheidung möglich, entscheidet das Los.
- (2) An Studierende, die im Rahmen von Mobilitätsprogrammen einen Teil ihres Studiums an den an NAWI Graz beteiligten Universitäten absolvieren, werden vorrangig bis zu 10 % der Plätze vergeben.

II. Studieninhalt und Studienablauf

§ 6 Module, Lehrveranstaltungen und Semesterzuordnung

- (1) Die einzelnen Lehrveranstaltungen dieses Masterstudiums und deren Gliederung in Pflicht- und Wahlmodule sind nachfolgend angeführt. Die in den Modulen zu vermittelnden Kenntnissen, Methoden oder Fertigkeiten werden im Anhang I näher beschrieben. Die Zuordnung der Lehrveranstaltungen zur Semesterfolge ist eine Empfehlung für Studierende und stellt sicher, dass die Abfolge der Lehrveranstaltungen optimal auf Vorwissen aufbaut und das Arbeitspensum des Studienjahres 60 ECTS-Anrechnungspunkte nicht überschreitet. Die Zuordnung der Lehrveranstaltungen zu den beteiligten Universitäten erfolgt in Anhang II und § 7.

Masterstudium: Advanced Material Science								
Modul	Lehrveranstaltung	LV			Semester mit ECTS-Punkten			
		Sst.	Typ	ECTS	I	II	III	IV
Modulgruppe 1: Introduction								
Pflichtmodul 1A: Introduction module for students with Bachelor Chemistry								
[1A.1]	Basic Laboratory for Advanced Materials Science	2,67	LU	2	2			
[1A.2]	Introduction to Solid State Physics	2	VO	3	3			
[1A.3]	Introduction to Materials Science	2	VO	3	3			
[1A.4]	Introduction to Modelling and Simulation ¹	2	VU	3	3			
[1A.5]	Mathematics for Advanced Materials Science ²	2	VU	2	2			
Zwischensumme Pflichtmodul 1A		10,67		13	13			
Pflichtmodul 1B: Introduction module for students with Bachelor Physics								
[1B.1]	Basic Laboratory for Advanced Materials Science	2,67	LU	2	2			
[1B.2]	Introduction to Materials Science	2	VO	3	3			
[1B.3]	Applied Chemistry I	1,33	VO	2	2			
[1B.4]	Applied Chemistry II	1,33	VO	2	2			
[1B.5]	Analytical Chemistry	2	VO	3	3			
Zwischensumme Pflichtmodul 1B		9,33		12	12			
Pflichtmodul 1C: Introduction module for students with Bachelor Mechanical Engineering or Mechanical Engineering and Business Economics								
[1C.1]	Basic Laboratory for Advanced Materials Science	2,67	LU	2	2			
[1C.2]	Introduction to Solid State Physics	2	VO	3	3			
[1C.3]	Atom Physics – Quantum Mechanics	1,33	VO	2	2			
[1C.4]	Applied Chemistry I	1,33	VO	2	2			
[1C.5]	Applied Chemistry II	1,33	VO	2	2			
[1C.6]	Analytical Chemistry	2	VO	3	3			
Zwischensumme Pflichtmodul 1C		10,66		14	14			
Pflichtmodul 1D: Introduction module for students with Bachelor Chemical Engineering								
[1D.1]	Basic Laboratory for Advanced Materials Science	2,67	LU	2	2			
[1D.2]	Introduction to Solid State Physics	2	VO	3	3			
[1D.3]	Introduction to Materials Science	2	VO	3	3			
[1D.4]	Atom Physics – Quantum Mechanics	1,33	VO	2	2			
[1D.5]	Applied Chemistry II	1,33	VO	2	2			
Zwischensumme Pflichtmodul 1D		9,33		12	12			
Pflichtmodul 1E: Introduction module for students with Bachelor Environmental System Science – Natural Science and Technology or Bachelor Biomedical Engineering								
[1E.1]	Basic Laboratory for Advanced Materials Science	2,67	LU	2	2			
[1E.2]	Introduction to Solid State Physics	2	VO	3	3			
[1E.3]	Introduction to Materials Science	2	VO	3	3			
[1E.4]	Introduction to Modelling and Simulation ³	2	VU	3	3			
Zwischensumme Pflichtmodul 1E		8,67		11	11			

¹ 2/3 SSt/Vorlesungsteil, 1/3 SSt/Übungsteil

² 1/2 SSt/Vorlesungsteil, 1/2 SSt/Übungsteil

³ 2/3 SSt/Vorlesungsteil, 1/3 SSt/Übungsteil

Pflichtmodul 1F: Introduction module for students with Bachelor in Digital Engineering									
[1F.1]	Basic Laboratory for Advanced Materials Science	2,67	LU	2	2				
[1F.2]	Introduction to Solid State Physics	2	VO	3	3				
[1F.3]	Introduction to Materials Science	2	VO	3	3				
[1F.4]	Atom Physics – Quantum Mechanics	1,33	VO	2	2				
[1F.5]	Applied Chemistry I	1,33	VO	2	2				
[1F.6]	Applied Chemistry II	1,33	VO	2	2				
[1F.7]	Analytical Chemistry	2	VO	3	3				
Zwischensumme Pflichtmodul 1F		12,66		17	17				
Pflichtmodul 1G: Introduction module for students with Bachelor in Electrical Engineering									
[1G.1]	Basic Laboratory for Advanced Materials Science	2,67	LU	2	2				
[1G.2]	Introduction to Solid State Physics	2	VO	3	3				
[1G.3]	Introduction to Materials Science	2	VO	3	3				
[1G.4]	Atom Physics – Quantum Mechanics	1,33	VO	2	2				
[1G.5]	Applied Chemistry I	1,33	VO	2	2				
[1G.6]	Applied Chemistry II	1,33	VO	2	2				
[1G.7]	Analytical Chemistry	2	VO	3	3				
[1G.8]	Thermodynamik für USW ⁴	2	VO	3	3				
[1G.9]	Thermodynamik für USW	1	UE	2	2				
Zwischensumme Pflichtmodul 1G		15,66		22	22				
Pflichtmodul 2: Fundamentals of Materials Science									
[2.1]	Introduction to Solid State Chemistry for Advanced Materials Science	1,33	VO	2	2				
[2.2]	Materials Production and Processing	2	VO	3				3	
[2.3]	Modelling and Simulation for Advanced Materials Science ⁵	2	VU	2		2			
[2.4]	Physical Properties of Materials	2	VO	3	3				
Zwischensumme Pflichtmodul 2		7,33		10	5	2		3	
Pflichtmodul 3: Materials Characterisation and Materials Laboratory									
[3.1]	Materials Laboratory	4	LU	4		4			
[3.2]	Materials Characterization I	1,33	VO	2	2				
[3.3]	Materials Characterization II	1,33	VO	2	2				
[3.4]	Materials Characterization III	1,33	VO	2	2				
Zwischensumme Pflichtmodul 3		7,99		10	6	4			
Modulgruppe 4: Specialisation Metals and Ceramics									
Pflichtmodul 4A: Theory and Application									
[4A.1]	Plasticity and Forming Processes	2,67	VO	4		4			
[4A.2]	Corrosion and Corrosion Protection of Metallic Materials	2	VO	3				3	
[4A.3]	Functional Materials I	2	VO	3				3	
[4A.4]	High-performance Metals and Alloys	1,33	VO	2		2			
[4A.5]	High-performance Ceramics	2	VO	3		3			

⁴ Diese Lehrveranstaltung wird auf Deutsch abgehalten

⁵ 2/3 SSt/Vorlesungsteil, 1/3 SSt/Übungsteil

Zwischensumme Pflichtmodul 4A		10		15			9	6	
Pflichtmodul 4B: Laboratory									
[4B.1]	Laboratory Course Metals and Ceramics	6	LU	6				6	
Zwischensumme Pflichtmodul 4B		6		6				6	
Modulgruppe 5: Specialisation Semiconductor Processing and Nanotechnology									
Pflichtmodul 5A: Theory and Application									
[5A.1]	Microelectronics and Micromechanics	2	VO	3			3		
[5A.2]	Organic Semiconductors	2	VO	3			3		
[5A.3]	Modelling and Simulation of Semiconductors ⁶	2	VU	3			3		
[5A.4]	Surface Science	2	VO	3				3	
[5A.5]	Nanostructures and Nanotechnology	2	VO	3			3		
Zwischensumme Pflichtmodul 5A		10		15			12	3	
Pflichtmodul 5B: Laboratory									
[5B.1]	Laboratory Course Semiconductor Processing and Nanotechnology	6	LU	6				6	
Zwischensumme Pflichtmodul 5B		6		6				6	
Modulgruppe 6: Specialisation Biobased Materials									
Pflichtmodul 6A: Theory and Application									
[6A.1]	Bionanomaterials and Biomimetics	2	VO	3			3		
[6A.2]	Polymeric Biomaterials	2	VO	3				3	
[6A.3]	Soft Matter Physics	2	VO	3			3		
[6A.4]	Physical and Chemical Characterization of Biopolymers	2	VO	3				3	
[6A.5]	Biological and Biobased Materials	2	VO	3			3		
Zwischensumme Pflichtmodul 6A		10		15			9	6	
Pflichtmodul 6B: Laboratory									
[6B.1]	Laboratory Course Biobased Materials	6	LU	6				6	
Zwischensumme Pflichtmodul 6B		6		6				6	
Master Seminar									
	Master seminar ⁷	1	SE	1					1
Summe Pflichtmodule				53-64		22-33	15-18	12-15	1
Wahlpflichtmodul C				12					
Wahlmodul General Electives and Soft Skills				7-12					
Summe Wahlmodule				19-24					
Freie Wahlfächer				6-12					
Masterarbeit				30					30
Masterprüfung				1					1
Summe Gesamt				120		30-33	27-30	28	32

⁶ 2/3 SSt/Vorlesungsteil, 1/3 SSt/Übungsteil

⁷ Diese Lehrveranstaltung wird mit „mit Erfolg teilgenommen“ bzw. „ohne Erfolg teilgenommen“ beurteilt.

§ 7 Wahlmodule

- (1) Für ein Wahlpflichtmodul C Elective Subjects sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 12 ECTS-Anrechnungspunkten aus dem Katalog der gewählten Vertiefungsrichtung (Specialisation Modul) zu absolvieren.

Wahlpflichtmodul 4C: Elective Subjects Metals and Ceramics							
Lehrveranstaltung	LV		ECTS	Semesterzuordnung		Uni-Graz ¹	TU-Graz ¹
	SSt.	Typ		WS	SS		
[4C.1] Laboratory Exercises in Computer Supported Measurement Techniques for Advanced Materials Science	2	LU	3	X			X
[4C.2] Project Laboratory	8	PT	6	X	X	X	X
[4C.3] Additive Manufacturing and Joining Techniques in Aviation	2	VO	3		X		X
[4C.4] Electrical Engineering Materials	2	VO	3		X		X
[4C.5] Electro-chemical Surface Refinement	2	VO	3	X			X
[4C.6] Fracture Mechanics for Advanced Materials Science	1,33	VO	2	X			X
[4C.7] Functional materials II	0,66	VO	1		X		X
[4C.8] Joining Technology	2	VO	3	X			X
[4C.9] Raw Materials Science	1,33	VO	2	X			X
[4C.10] Structurally Complex Materials	2	VO	3	X			X
[4C.11] Surface Science	2	VO	3	X		X	
[4C.12] Surface technology and wear	2	VO	3	X			X
[4C.13] Werkstoffkunde Stahl für Advanced Materials Science ⁸	1,33	VO	2	X			X
[4C.14] Advanced 2D and 3D Nanoanalysis	2	VU	3		X		X
[4C.15] Failure Analysis ⁹	2	VU	2		X		X
[4C.16] Fatigue design principles ⁹	2	VU	2		X		X
[4C.17] Materials and the Environment ⁹	2	VU	2	X			X
[4C.18] Materials Selection ⁹	2	VU	2	X			X
[4C.19] Structural Transformations and Diffusion in Materials ⁹	3	VU	3		X		X
[4C.20] Topics in Metals and Ceramics	2	VO/VU	3	X	X	X	X

⁸ Diese Lehrveranstaltung wird auf Deutsch abgehalten

⁹ 2/3 SSt/Vorlesungsteil, 1/3 SSt/Übungsteil

Wahlpflichtmodul 5C: Elective Subjects Semiconductor Processing and Nanotechnology							
Lehrveranstaltung	SSt.	LV Typ	ECTS	Semesterzuordnung		Uni-Graz ¹	TU-Graz ¹
				WS	SS		
[5C.1] Project Laboratory	8	PT	6	X	X	X	X
[5C.2] Introduction to Solid State Physics, Exercise	1	UE	1	X			X
[5C.3] 2 D Materials	2	VO	3		X	X	
[5C.4] Electron Transport in Mesoscopic Systems	2	VO	3		X		X
[5C.5] HREM in Materials Science	2	VO	3		X		X
[5C.6] IC Design Project Management and Quality	1	VO	1,5		X		X
[5C.7] Nano Optics	2	VO	3		X	X	
[5C.8] Physics of Semiconductor Devices	2	VO	3	X			X
[5C.9] Scanning Probe Techniques	2	VO	3		X	X	
[5C.10] Solid State Spectroscopy	2	VO	3		X		X
[5C.11] Structure and Matter	1,33	VO	2	X		X	
[5C.12] Structured Light and Nanoscale Wave Phenomena	2	VO	3	X		X	
[5C.13] Structuring of Materials Surfaces and Functional Nanofabrication	2	VO	3	X			X
[5C.14] Surface Chemistry	2	VO	3		X		X
[5C.15] Synchrotron Radiation Techniques	2	VO	3	X		X	
[5C.16] Thin Film Science and Processing	2	VO	3		X		X
[5C.17] Vacuum Technology	2	VO	3	X			X
[5C.18] X-ray and Neutron Scattering	2	VO	3		X		X
[5C.19] Topics in Semiconductor Processing and Nanotechnology	2	VO/VU	3	X	X	X	X

Wahlpflichtmodul 6C: Elective Subjects Biobased Materials							
Lehrveranstaltung	SSt.	LV Typ	ECTS	Semesterzuordnung		Uni-Graz ¹	TU-Graz ¹
				WS	SS		
[6C.1] Project Laboratory	8	PT	6	X	X	X	X
[6C.2] AI / machine learning for data analysis	2	VO	3		X	X	
[6C.3] Biophotonics	2	VO	3		X	X	
[6C.4] Carbohydrate Technologies	1,33	VO	2		X		X
[6C.5] Characterization of Condensed Matter	1,33	VO	2		X	X	
[6C.6] Chemistry of Biobased Systems	2	VO	3	X			X
[6C.7] Elemental Mass Spectrometry	1,33	VO	2		X	X	
[6C.8] Environmental Chemistry and Technology	2,66	VO	4	X		X	
[6C.9] High-performance Polymers	1,33	VO	2		X		X

Wahlpflichtmodul 6C: Elective Subjects Biobased Materials							
Lehrveranstaltung	LV			Semesterzuordnung		Uni-Graz ¹	TU-Graz ¹
	SSt.	Typ	ECTS	WS	SS		
[6C.10] Intermolecular Forces in Hybrid Materials	1,33	VO	2	X		X	
[6C.11] Introduction into Simulation of Polymeric Materials	0,66	VO	1		X		X
[6C.12] Membrane Biophysics	2	VO	3	X		X	
[6C.13] Molecular Biophysics	2	VO	3		X	X	
[6C.14] Physics of Sustainable Energy	2	VO	3	X			X
[6C.15] Polymers in Life Science and Environment	1,33	VO	2		X		X
[6C.16] Renewable Resources – Chemistry and Technology I	1,33	VO	2		X	X	
[6C.17] Soft Matter Microscopy	2	VO	3		X		X
[6C.18] Tissue Engineering	2	VO	3	X			X
[6C.19] Transformation and Shaping of Biobased Systems	1,33	VO	2		X		X
[6C.20] Biocompatible Materials	2	VU	3	X			X
[6C.21] Milli and Micro Fluid Mechanics	2	VU	3		X		X
[6C.22] Scattering in Biomolecules and Nanostructures 1	3	VU	4.5	X		X	
[6C.23] Scattering in Biomolecules and Nanostructures 2	3	VU	4.5		X	X	
[6C.24] Topics in Biobased Materials	2	VO/VU	3	X	X	X	X

¹ Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten. Beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten wird.

- (2) Für das Wahlmodul *General Electives and Soft Skills* sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 7-12 ECTS (abhängig vom zu absolvierenden *Introduction module*) zu absolvieren. Gewählt werden können Lehrveranstaltungen aus jedem der Wahlpflichtmodulkataloge (4C-6C) sowie aus dem jeweiligen Pflichtmodul *Theory and Application* beider nicht gewählten Vertiefungsrichtungen.
- (3) Maximal ein Projektlabor (*Project Laboratory*) ist für das Masterstudium Advanced Materials Science zulässig.
- (4) Ist der Umfang der absolvierten Lehrveranstaltungen für das Wahlpflichtmodul C Elective Subjects der gewählten Vertiefungsrichtung um einen ECTS-Anrechnungspunkt höher oder niedriger als 12, kann dies durch eine entsprechende Änderung des Umfanges für das Wahlfach *General Electives and Soft Skills* ausgeglichen werden.
- (5) Es werden Lehrveranstaltungen mit dem Titel „Topics in [Titel der Spezialisierung] (Untertitel)“ dem Wahlpflichtmodul [Titel] zugeordnet, wobei eine Semesterwochenstunde in der Regel 1,5 ECTS-Anrechnungspunkten entspricht. Diese Lehrveranstaltungen werden mit charakterisierenden Untertiteln im Ausmaß von 1-3 SSt. VO oder VU (VO/VU) angeboten. Dabei sind Lehrveranstaltungen mit verschiedenen Untertiteln als unterschiedliche Lehrveranstaltungen zu werten.
- (6) Soft Skills. Lehrveranstaltungen im Umfang von 3 bis 4 ECTS-Anrechnungspunkten müssen gewählt werden. Unter "Soft Skills" werden fachübergreifende Kenntnisse und Fähigkeiten verstanden, wie z.B. Kommunikation, Organisation, Präsentation, Informatik, Rechtsfragen. Die

Vermittlung dieser für das Berufsleben wichtigen Kenntnisse ergänzt die fach einschlägige Ausbildung. Nach Absprache mit dem studienrechtlichen Organ können auch andere einschlägige Lehrveranstaltungen als Soft Skills anerkannt werden. Für empfohlene Lehrveranstaltungen siehe Anhang III.

§ 8 Freie Wahlfächer

- (1) Die im Rahmen der freien Wahlfächer im Masterstudium Advanced Materials Science zu absolvierenden Lehrveranstaltungen dienen der individuellen Schwerpunktsetzung und Weiterentwicklung der Studierenden und können frei aus dem Lehrangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten, sowie aller inländischen Fachhochschulen und pädagogischen Hochschulen gewählt werden. Anhang III enthält eine Empfehlung für frei wählbare Lehrveranstaltungen.
- (2) Sofern einem freien Wahlfach keine ECTS-Anrechnungspunkte zugeordnet sind, erfolgt die Zuordnung von ECTS-Anrechnungspunkten entsprechend dem tatsächlichen Aufwand durch das zuständige studienrechtliche Organ.

§ 9 Masterarbeit

- (1) Die Masterarbeit dient dem Nachweis der Befähigung, wissenschaftliche Themen selbstständig sowie inhaltlich und methodisch korrekt zu bearbeiten.
- (2) Das Thema der Masterarbeit muss der gewählten Vertiefungsrichtung (Specialisation) zuzuordnen sein. Über Ausnahmen entscheidet das zuständige studienrechtliche Organ.
- (3) Die Masterarbeit ist vor Beginn der Bearbeitung beim zuständigen studienrechtlichen Organ über das zuständige Dekanat anzumelden.

§ 10 Anmeldevoraussetzungen für Lehrveranstaltungen/Prüfungen

- (1) Die Anmeldevoraussetzung zur kommissionellen Masterprüfung ist der Nachweis der positiven Beurteilung aller Prüfungsleistungen gemäß §§ 6 bis 8 sowie die positiv beurteilte Masterarbeit.
- (2) Zusätzlich gelten für nachfolgende Lehrveranstaltungen folgende Anmeldevoraussetzungen:

Lehrveranstaltung/Prüfung/Modul	Voraussetzung
[4B.1] Laboratory Course Metals and Ceramics	[1A-G.1] Basic Laboratory for Advanced Materials Science
[5B.1] Laboratory Course Semiconductor Processing and Nanotechnology	[1A-G.1] Basic Laboratory for Advanced Materials Science
[6B.1] Laboratory Course Biobased Materials	[1A-G.1] Basic Laboratory for Advanced Materials Science

§ 11 Auslandsaufenthalte und Praxis

- (1) Empfohlene Auslandsstudien
Studierenden wird empfohlen, in ihrem Studium einen Auslandsaufenthalt zu absolvieren. Ferner können auf Antrag an das zuständige studienrechtliche Organ auch die erbrachten Leistungen von kürzeren Studienaufenthalten im Ausland, wie beispielsweise die aktive Teilnahme an internationalen Sommer- bzw. Winterschulen, im Rahmen der freien Wahlfächer anerkannt werden.
- (2) Praxis

Im Rahmen des freien Wahlfachs besteht die Möglichkeit, eine berufsorientierte Praxis zu absolvieren.

Dabei entsprechen jeder Arbeitswoche bei Vollbeschäftigung 1,5 ECTS-Anrechnungspunkte. Als Praxis gilt auch die aktive Teilnahme an einer wissenschaftlichen Veranstaltung. Diese Praxis hat in sinnvoller Ergänzung zum Studium zu stehen und ist vom zuständigen studienrechtlichen Organ zu genehmigen.

III. Prüfungsordnung und Studienabschluss

§ 12 Modulnoten

Die Beurteilung der Module hat so zu erfolgen, dass der nach ECTS-Anrechnungspunkten gewichtete Notendurchschnitt der im Modul zu absolvierenden Prüfungen herangezogen wird. Dabei ist bei Nachkommawerten, die größer als 0,5 sind, aufzurunden, sonst abzurunden. Prüfungen, deren Beurteilung ausschließlich die erfolgreiche/nicht erfolgreiche Teilnahme bestätigt, sind in diese Berechnung der Modulnote nicht einzubeziehen. Die positive Beurteilung eines Moduls setzt die positive Beurteilung aller im Modul zu absolvierenden Prüfungen voraus.

§ 13 Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung ist eine mündliche, kommissionelle Prüfung und besteht aus
 - der Präsentation der Masterarbeit (maximal 20 Minuten),
 - der Verteidigung der Masterarbeit (ein Prüfungsgespräch über die Masterarbeit und ihr thematisches Umfeld), sowie
 - einem Prüfungsgespräch über die gewählte fachspezifische Vertiefungsrichtung (Specialisation).
- (2) Die Themenbereiche gem. Abs. 1 werden vom zuständigen studienrechtlichen Organ der Universität der Zulassung auf Vorschlag der/des Kandidat*in festgelegt. Die Gesamtzeit der kommissionellen Masterprüfung beträgt im Regelfall 60 Minuten und darf 75 Minuten nicht zu überschreiten.
- (3) Der Prüfungskommission der Masterprüfung gehören die/der Betreuer*in der Masterarbeit und zwei weitere Mitglieder an, die auf Vorschlag der/des Kandidat*in vom zuständigen studienrechtlichen Organ festgelegt werden. Den Vorsitz führt ein Mitglied der Prüfungskommission, welches nicht Betreuer*in der Masterarbeit ist. Die Mitglieder des Prüfungssenats dürfen nicht ausschließlich einer Fachrichtung angehören.
- (4) Für die Masterprüfung ist eine einheitliche Note auf Basis der während der Prüfung erbrachten Leistungen zu vergeben. Die Note dieser kommissionellen Prüfung wird von der Prüfungskommission festgelegt.

§ 14 Studienabschluss

- (1) Mit der positiven Beurteilung aller gemäß § 3 zu erbringenden Studienleistungen wird das Masterstudium abgeschlossen.
- (2) Über den erfolgreichen Abschluss des Studiums ist ein Abschlusszeugnis auszustellen. Das Abschlusszeugnis über das Masterstudium Advanced Materials Science enthält
 - a. die gewählte Vertiefung bzw. Spezialisierung,
 - b. eine Auflistung aller absolvierten Module gemäß § 3 (inklusive ECTS-Anrechnungspunkte) und deren Beurteilungen,
 - c. den Titel und die Beurteilung der Masterarbeit,
 - d. die Beurteilung der Masterprüfung,
 - e. den Gesamtumfang in ECTS-Anrechnungspunkten der freien Wahlfächer gemäß § 8 sowie
 - f. die Gesamtbeurteilung.

IV. Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

§ 15 Inkrafttreten

Dieses Curriculum 2022 [in der Version 2026] tritt mit dem 1. Oktober 2026 in Kraft.

§ 16 Übergangsbestimmungen

Studierende des NAWI Graz Masterstudiums Advanced Materials Science, die bei Inkrafttreten der Änderung des Curriculums am 1.10.2026 dem Curriculum 2022 unterstellt sind, werden mit 1.10.2026 dem Curriculum in der vorliegenden Version 2026 unterstellt

V. Anhang zum Curriculum des Masterstudiums Advanced Materials Science

Anhang I: Modulbeschreibungen

Modulbeschreibungen und Art der Leistungsüberprüfung

Pflichtmodul 1A	Introduction module for students with Bachelor in Chemistry
ECTS-Anrechnungspunkte	13
Inhalte	• Grundlegende experimentelle Methoden der Fachrichtungen Physik und Maschinenbau. • Grundlagen der Festkörperphysik und Werkstoffwissenschaften. • Erweiterte mathematische Konzepte sowie Grundlagen der Modellierung und Simulation. • Einführung in die gute wissenschaftliche Praxis
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, • experimentelle Grundtechniken der komplementären Fachrichtungen Physik und Maschinenbau auszuführen. • die wichtigsten Modelle und Konzepte der Festkörperphysik und der Werkstoffwissenschaften zu erklären. • erweiterte mathematische Konzepte und Problemstellungen der Modellierung und Simulation anzuwenden. • andere disziplinäre Ansätze und Sichtweisen zu anzuwenden und einzuordnen.
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Keine</i>
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung, zum Teil mit Übung, Laborübung
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr
Pflichtmodul 1B	Introduction module for students with Bachelor in Physics
ECTS-Anrechnungspunkte	12
Inhalte	• Grundlegende experimentelle Methoden der Fachrichtungen Chemie und Maschinenbau. • Grundlagen der angewandten und analytischen Chemie sowie der Werkstoffwissenschaften. • Einführung in die gute wissenschaftliche Praxis
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, • experimentelle Grundtechniken der komplementären Fachrichtungen Chemie und Maschinenbau auszuführen. • die wichtigsten Modelle und Konzepte der angewandten und analytischen Chemie sowie der Werkstoffwissenschaften zu erklären. • andere disziplinäre Ansätze und Sichtweisen anzuwenden und einzuordnen.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung, Laborübung
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Keine</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr

Pflichtmodul 1C	Introduction module for students with Bachelor in Mechanical Engineering or Mechanical Engineering and Business Economics
ECTS-Anrechnungspunkte	14
Inhalte	• Grundlegende experimentelle Methoden der Fachrichtungen Physik und Chemie. • Grundlagen der Festkörperphysik, Atom- und Quantenphysik sowie der angewandten und analytischen Chemie. • Einführung in die gute wissenschaftliche Praxis
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, • experimentelle Grundtechniken der komplementären Fachrichtungen Physik und Chemie auszuführen. • die wichtigsten Modelle und Konzepte der Festkörperphysik, der Atom- und Quantenphysik sowie der angewandten und analytischen Chemie zu erklären. • andere disziplinäre Ansätze und Sichtweisen anzuwenden und einzuordnen.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung, Laborübung
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Keine</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr
Pflichtmodul 1D	Introduction module for students with Bachelor in Chemical Engineering
ECTS-Anrechnungspunkte	12
Inhalte	• Grundlegende experimentelle Methoden der Fachrichtungen Physik, Chemie und Maschinenbau. • Grundlagen der Festkörperphysik, der Atom- und Quantenphysik, der organischen Chemie und Werkstoffwissenschaften. • Einführung in die gute wissenschaftliche Praxis
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, • experimentelle Grundtechniken der komplementären Fachrichtungen Physik, Chemie und Maschinenbau auszuführen. • die wichtigsten Modelle und Konzepte der Festkörperphysik, der Atom- und Quantenphysik, der organischen Chemie und der Werkstoffwissenschaften zu erklären. • andere disziplinäre Ansätze und Sichtweisen anzuwenden und einzuordnen.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung, Laborübung
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Keine</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr
Pflichtmodul 1E	Introduction module for students with Bachelor in Environmental System Science – Natural Science and Technology or Biomedical Engineering
ECTS-Anrechnungspunkte	11
Inhalte	• Grundlegende experimentelle Methoden der Fachrichtungen Physik und Maschinenbau. • Grundlagen der Festkörperphysik und Werkstoffwissenschaften.

	• Grundlagen der Modellierung und Simulation. • Einführung in die gute wissenschaftliche Praxis
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, • experimentelle Grundtechniken der komplementären Fachrichtungen Physik und Maschinenbau auszuführen. • die wichtigsten Modelle der Festkörperphysik und der Werkstoffwissenschaften zu erklären. • erweiterte mathematische Konzepte zu verstehen und auf Problemstellungen der Modellierung und Simulation anzuwenden. • andere disziplinäre Ansätze und Sichtweisen anzuwenden und einzuordnen.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung, zum Teil mit Übung, Laborübung
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Keine</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr
Pflichtmodul 1F	Introduction module for students with Bachelor in Digital Engineering
ECTS-Anrechnungspunkte	17
Inhalte	• Grundlegende experimentelle Methoden der Fachrichtungen Physik, Chemie und Maschinenbau. • Grundlagen der Festkörperphysik, Atom- und Quantenphysik sowie der angewandten und analytischen Chemie und Werkstoffwissenschaften. • Einführung in die gute wissenschaftliche Praxis
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, • experimentelle Grundtechniken der komplementären Fachrichtungen Physik, Chemie und Maschinenbau auszuführen. • die wichtigsten Modelle und Konzepte der Festkörperphysik, der Atom- und Quantenphysik sowie der angewandten und analytischen Chemie und der Werkstoffwissenschaften zu erklären. • andere disziplinäre Ansätze und Sichtweisen anzuwenden und einzuordnen.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung, Laborübung
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Keine</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr
Pflichtmodul 1G	Introduction module for students with Bachelor in Electrical Engineering
ECTS-Anrechnungspunkte	22
Inhalte	• Grundlegende experimentelle Methoden der Fachrichtungen Physik, Chemie und Maschinenbau. • Grundlagen der Festkörperphysik, Atom- und Quantenphysik sowie der angewandten und analytischen Chemie, Werkstoffwissenschaften und Thermodynamik. • Einführung in die gute wissenschaftliche Praxis
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage,

	• experimentelle Grundtechniken der komplementären Fachrichtungen Physik, Chemie und Maschinenbau auszuführen. • die wichtigsten Modelle und Konzepte der Festkörperphysik, der Atom- und Quantenphysik sowie der angewandten und analytischen Chemie und der Werkstoffwissenschaften zu erklären. • andere disziplinäre Ansätze und Sichtweisen anzuwenden und einzuordnen.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung, zum Teil mit Übung, Laborübung
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Keine</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr

Pflichtmodul 2	Fundamentals of Materials Science
ECTS-Anrechnungspunkte	10
Inhalte	• Grundlagen der Festkörperchemie, wie Festkörpersynthese, Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, Defektchemie, Transportvorgänge. • Grundlagen der Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse für verschiedene Materialklassen (Metalle, Keramiken, Polymere). • Physikalische Eigenschaften von Materialien (elektrische, optische, magnetische, thermische Eigenschaften). • Erweiterte Konzepte und Lösungsverfahren zur Modellierung von Materialien.
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, • die wichtigsten festkörperchemischen Konzepte und Modelle anzuwenden. • die wichtigsten Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse zu beschreiben und den Zusammenhang zwischen Prozess und Materialeigenschaft zu definieren. • die Grundlagen der physikalischen Eigenschaften von Materialien zu beschreiben. • eine konkrete materialwissenschaftliche Problemstellung mathematisch zu formulieren und in einen Algorithmus zu übersetzen.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung, Laborübung
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Empfohlen: alle LVen des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr

Pflichtmodul 3	Materials Characterisation and Materials Laboratory
ECTS-Anrechnungspunkte	10
Inhalte	• Grundlegende experimentelle Methoden zur Herstellung und Charakterisierung von Materialien. • Grundlagen der thermischen und thermomechanischen Charakterisierung, der Elektronen- und Sondenmikroskopie sowie spektroskopischer Methoden (Beugungs- und

	Streuverfahren, Oberflächenspektroskopie, Hyperfeinstrukturmethode(n). Anwendung der Methoden auf konkrete Problemstellungen aus der Praxis der Materialwissenschaften.
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, - grundlegende Methoden zur Herstellung und Charakterisierung von Materialien anzuwenden und die Ergebnisse zu beurteilen. - die Konzepte und experimentellen Voraussetzungen der Charakterisierungsmethoden zu erklären. - geeignete Methoden für eine spezifische Fragestellung auszuwählen.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung, Laborübung
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Empfohlen: alle LVen des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr

Pflichtmodul 4A	Specialisation Metals and Ceramics: Theory and Application
ECTS-Anrechnungspunkte	15
Inhalte	- Grundlagen plastischer Verformung von Metallen und die dazugehörigen Umformprozesse. - Korrosion und Korrosionsschutz von Werkstoffen. - Grundlagen von Elektrokeramiken, Energiematerialien, Supraleitern und magnetischen Materialien. - Metallische und keramische Strukturmaterialien.
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, - Umformprozesse und deren Auswirkungen auf die Materialeigenschaften zu erklären. - Konzepte und Modelle der Korrosion und des Korrosionsschutzes anzuwenden. - Funktionsmaterialien und deren technologische Anwendung zu beschreiben. - Eigenschaften und Anwendungen struktureller Hochleistungsmaterialien zu erklären. - moderne Synthese- und Charakterisierungsmethoden für spezifische materialphysikalische Fragestellungen auszuwählen und anzuwenden.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Empfohlen: alle LVen des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr

Pflichtmodul 4B	Specialisation Metals and Ceramics: Laboratory
ECTS-Anrechnungspunkte	6
Inhalte	Laborübungen zur Synthese und Charakterisierung von metallischen und keramischen Werkstoffen.
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage,

	• moderne Synthese- und Charakterisierungsmethoden für spezifische materialphysikalische Fragestellungen auszuwählen und anzuwenden.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Laborübung
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Basic Laboratory for Advanced Materials Science</i> <i>Empfohlen: alle LVen des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr
Wahlpflichtmodul 4C Elective Subjects	Specialisation Metals and Ceramics
ECTS-Anrechnungspunkte	12
Inhalte	• Spezielle Kapitel der Verarbeitung und Charakterisierung von metallischen und keramischen Werkstoffen. • Spezielle Kapitel der Werkstoffkunde (Funktionsmaterialien, Strukturmaterialien, Oberflächentechnologie). • Laborübungen in computerunterstützter Messtechnik und zu fortgeschrittenen Synthese- und Charakterisierungsmethoden.
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, • Spezielle Verarbeitungs- und Charakterisierungsmethoden anzuwenden. • Komplexere Materialkonzepte zu erklären und anzuwenden. • fortgeschrittene Synthese- und Charakterisierungsmethoden für spezifische materialphysikalische Fragestellungen auszuwählen und anzuwenden.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung, Vorlesung und Übung, Laborübung, Projektarbeit
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Empfohlen: alle LVen des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr

Pflichtmodul 5A	Specialisation Semiconductor Processing and Nanotechnology: Theory and Application
ECTS-Anrechnungspunkte	15
Inhalte	• Grundprozesse der Si-Planartechnologie, Oxidation, Epitaxie, Lithographie, Ätzen, Herstellungsschritte bei Halbleiterbauelementen und Mikromechanik Bauelemente. • Grundlagen der Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse für verschiedene Materialklassen (Metalle, Keramiken, Polymere). • Physikalische Eigenschaften von Materialien (elektrische, optische, magnetische, thermische Eigenschaften). • Erweiterte Konzepte und Lösungsverfahren zur Modellierung von Materialien.
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, • die wichtigsten festkörperchemischen Konzepte und Modelle anzuwenden. • die wichtigsten Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse zu beschreiben und den Zusammenhang zwischen Prozess und Materialeigenschaft zu definieren. • die Grundlagen der physikalischen Eigenschaften von Materialien zu beschreiben.

	eine konkrete materialwissenschaftliche Problemstellung mathematisch zu formulieren und in einen Algorithmus zu übersetzen.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung, zum Teil mit Übung
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Basic Laboratory for Advanced Materials Science</i> <i>Empfohlen: alle LVen des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr
Pflichtmodul 5B	Specialisation Semiconductor Processing and Nanotechnology: Laboratory
ECTS-Anrechnungspunkte	6
Inhalte	Laborübungen zur Herstellung und Charakterisierung von Halbleitern und Nanomaterialien.
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, moderne Herstellungs- und Charakterisierungsmethoden für spezifische materialphysikalische Fragestellungen auszuwählen und anzuwenden.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Laborübung
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Basic Laboratory for Advanced Materials Science</i> <i>Empfohlen: alle LVen des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr
Wahlpflichtmodul 5C Elective Subjects	Specialisation Semiconductor Processing and Nanotechnology
ECTS-Anrechnungspunkte	12
Inhalte	- Spezielle Kapitel der Halbleiter- und Nanophysik. - Spezielle Kapitel der Charakterisierung von Halbleiter- und Nanomaterialien. - Fortgeschrittene Methoden zum Design und zur Herstellung von Halbleiterbauelementen. - Laborübungen zu fortgeschrittenen Synthese- und Charakterisierungsmethoden.
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, - Spezielle Eigenschaften von Halbleiter- und Nanomaterialien zu erklären. - Komplexere Designkonzepte für Halbleiterbauelemente anzuwenden. - fortgeschrittene Herstellungs- und Charakterisierungsmethoden für spezifische materialphysikalische Fragestellungen auszuwählen und anzuwenden.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung, Vorlesung und Übung, Laborübung, Projektarbeit
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Empfohlen: alle LVen des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr

Pflichtmodul 6A	Specialisation Biobased Materials: Theory and Application
ECTS-Anrechnungspunkte	15
Inhalte	• Grundlagen der Biochemie, Biophysik und Physik weicher Materie. • Methoden zur Charakterisierung von biologischen und biobasierten Materialien, insbesondere der Biopolymeren. • Hierarchischer Aufbau und Funktion biologischer und biobasierter Materialien. • Einsatz biokompatibler Materialien in medizinischen Anwendungen.
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage • interdisziplinäre Problemstellungen des Bereiches biobasierter Materialien zu erfassen. • in einem interdisziplinären Umfeld aus Physik, Chemie, Materialwissenschaften, Biologie und Medizin zu kommunizieren. • Ansätze und Sichtweisen aus anderen Wissenschaftsdisziplinen erklären, bewerten und einordnen zu können.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Empfohlen: alle LVen des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr
Pflichtmodul 6B	Specialisation Biobased Materials: Laboratory
ECTS-Anrechnungspunkte	6
Inhalte	• Laborübungen zur Synthese und Charakterisierung von biologischen und biobasierten Materialien.
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, • moderne Synthese- und Charakterisierungsmethoden für spezifische materialphysikalische Fragestellungen auszuwählen und anzuwenden.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Laborübung
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Basic Laboratory for Advanced Materials Science</i> <i>Empfohlen: alle LVen des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr
Wahlpflichtmodul 6C Elective Subjects	Specialisation Biobased Materials
ECTS-Anrechnungspunkte	12
Inhalte	• Spezielle Kapitel der Verarbeitung und Charakterisierung von biologischen und biobasierten Materialien. • Fortgeschrittene Methoden der Biophysik und Biochemie. • Laborübungen zu fortgeschrittenen Synthese- und Charakterisierungsmethoden.
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, • Spezielle Verarbeitungs- und Charakterisierungsmethoden anzuwenden. • Komplexere Material- und Designkonzepte zu erklären und anzuwenden.

	fortgeschrittene Synthese- und Charakterisierungsmethoden für spezifische materialphysikalische Fragestellungen auszuwählen und anzuwenden.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung, Vorlesung und Übung, Laborübung, Projektarbeit
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Empfohlen: alle LVen des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr

Wahlmodul	General Electives and Soft Skills
ECTS-Anrechnungspunkte	7-12
Inhalte	Fachspezifische aber auch nicht fachspezifische, jedoch wünschenswerte zusätzliche Qualifikationen für die Studierenden.
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage ihre Potentiale im fachlichen, sozialen, kommunikativen und kreativen Bereich besser zu nutzen und Kompetenzen zu erweitern.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung, Übungen, Seminare
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Empfohlen: alle LVen des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr

Anhang II: Musterstudienverlauf

Die mit 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F, 1G gekennzeichneten Lehrveranstaltungen sind Gegenstand des zu absolvierenden Einführungsmoduls (Introduction Modul for students with Bachelor in (1A) Chemie, (1B) Physik, (1C) Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau, (1D) Chemical and Processing Engineering, (1E) Umweltsystemwissenschaften / Naturwissenschaften-Technologie, Biomedical Engineering (1F) Digital Engineering und (1G) Elektrotechnik).

Die Lehrveranstaltungen der zu absolvierenden Vertiefungsrichtung sind mit der entsprechenden Modulnummer gekennzeichnet (Specialisation Metals and Ceramics: 4A, 4B, Semiconductor Processing and Nanotechnology: 5A, 5B, Biobased Materials: 6A, 6B).

	SSt.	Typ	ECTS	UNI Graz ^{a)}	TU Graz ^a
1. Semester					
Basic Laboratory for Advanced Materials Science	2,67	LU	2	X	X
Introduction to Solid State Physics 1A,1C,1D,1E,1F,1G	2	VO	3	X	X
Introduction to Materials Science 1A,1B,1D,1E,1F,1G	2	VO	3		X
Introduction to Modelling and Simulation 1A,1E	2	VU	3		X
Mathematics for Advanced Materials Science 1A	2	VU	2		X
Applied Chemistry I 1B,1C,1F,1G	1,33	VO	2		X
Applied Chemistry II 1B,1C,1D,1F,1G	1,33	VO	2		X
Analytical Chemistry 1B,1C,1F,1G	2	VO	3		X
Atom Physics – Quantum Mechanics 1C,1D,1F,1G	1,33	VO	2	X	X
Materials Characterization I	1,33	VO	2		X
Materials Characterization II	1,33	VO	2		X
Materials Characterization III	1,33	VO	2	X	X
Introduction to Solid State Chemistry for Advanced Materials Science	1,33	VO	2		X
Physical Properties of Materials	2	VO	3		X
Wahlmodule und Freie Wahlfächer			5-8 b)	X	X
1. Semester Summe			30-33		
2. Semester					
Materials Laboratory	4	LU	4		X
Modelling and Simulation for Advanced Materials Science	2	VU	2		X
Plasticity and Forming Processes 4A	2,67	VO	4		X
High-performance Metals and Alloys 4A	1,33	VO	2		X
High-performance Ceramics 4A	2	VO	3		X
Microelectronics and Micromechanics 5A	2	VO	3		X
Organic Semiconductors 5A	2	VO	3		X
Modelling and Simulation of Semiconductors 5A	2	VO	3		X
Nanostructures and Nanotechnology 5A	2	VO	3		X
Bionanomaterials and Biomimetics 6A	2	VO	3	X	
Soft Matter Physics 6A	2	VO	3		X
Biological and Biobased Materials 6A	2	VO	3		X
Wahlmodule und Freie Wahlfächer			12	X	X
2. Semester Summe			27-30		
3. Semester					
Materials Production and Processing	2	VO	3		X
Corrosion and Corrosion Protection of Metallic Materials 4A	2	VO	3		X
Functional Materials I 4A	2	VO	3		X

Laboratory Course Metals and Ceramics 4B	6	LU	6		X
Laboratory Course Semiconductor Processing and Nanotechnology 5B	6	LU	6	X	X
Surface Science 5A	2	VO	3	X	
Physical and Chemical Characterization of Biopolymers 6A	2	VO	3		X
Polymeric Biomaterials 6A	2	VO	3	X	
Laboratory Course Biobased Materials 6B	6	LU	6	X	X
Wahlmodule und Freie Wahlfächer			16	X	X
3. Semester Summe			28		

4. Semester					
Master Seminar	1	SE	1	X	X
Masterarbeit			30	X	X
Masterprüfung	1		1	X	X
4. Semester Summe			32		
Summe ECTS gesamt			120		

- a) Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten; beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten werden.
- b) Abhängig von dem zu absolvierenden Einführungsmodul (Introduction Modul)

Anhang III: Empfohlene Lehrveranstaltungen für die freien Wahlfächer

Freie Wahlfächer können gem. § 8 dieses Curriculums frei aus dem Lehrangebot anerkannter in- und ausländischer Universitäten sowie anerkannter in- und ausländischer postsekundärer Bildungseinrichtungen gewählt werden.

Im Sinne einer Verbreiterung der Wissensbasis werden Lehrveranstaltungen aus den Gebieten Fremdsprachen, soziale Kompetenz, Technikfolgenabschätzung, Nachhaltigkeit, geistiges Eigentum sowie Frauen- und Geschlechterforschung empfohlen. Insbesondere wird auf das Angebot folgender Serviceeinrichtungen hingewiesen:

- Sprachen, Schlüsselkompetenzen und Interne Weiterbildung,
- Science, Technology and Society Unit (STS Unit) der TU Graz,
- Treffpunkt Sprachen,
- Transferinitiative für Management- und Entrepreneurship-Grundlagen, Awareness, Training und Employability (TIMEGATE),
- Zentrum für Soziale Kompetenz der Universität Graz,
- Mastermodule „Masterstudium Plus“ der Universität Graz,
- Erweiterungsstudien, z.B. Artificial Intelligence der TU Graz.

Anhang IV: Äquivalenzliste

- (1) Durchführungsbestimmungen beim Umstieg vom Curriculum Advanced Materials Science [in der Version 2022] ins Curriculum Advanced Materials Science [in der Version 2026]

Auf der linken Seite der Tabelle sind Lehrveranstaltungen des gegenständlichen Curriculums gelistet. Auf der rechten Seite der Tabelle sind die entsprechenden äquivalenten Lehrveranstaltungen des vorhergehenden Curriculums des Masterstudiums Advanced Materials Science gelistet, welche für Lehrveranstaltungen des aktuellen Curriculums anerkannt werden. Lehrveranstaltungen des vorhergehenden Curriculums, die gemäß dieser Liste keine Entsprechung haben, können im Rahmen der freien Wahlfächer verwendet werden.

Lehrveranstaltungen, die bezüglich Titel und Typ sowie Anzahl der ECTS-Anrechnungspunkte oder Semesterstundenanzahl übereinstimmen, sind äquivalent und werden deshalb nicht in der Liste angeführt.

Bereits absolvierte Lehrveranstaltungen der Wahlpflichtmodule Elective Subject (4C, 5C, 6C) aus dem vorherigen Curriculum 2022 behalten ihre Gültigkeit.

Curriculum Advanced Materials Science in der Fassung 2026					Vorhergehendes Curriculum Advanced Materials Science in der Fassung 2022				
	Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.		Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.
Einzelanerkennung									
[6C.4]	Carbohydrate Technologies	VO	2	1,33		keine			
[6C.6]	Chemistry of Biobased Systems	VO	3	2		keine			
[6C.12]	Membrane Biophysics	VO	3	2		Molecular Biophysics 1	VO	3	2
[6C.13]	Molecular Biophysics	VO	3	2		Molecular Biophysics 2	VO	3	2
[6C.15]	Polymers in Life Science and Environment	VO	2	1,33		keine			
[6C.19]	Transformation and Shaping of Biobased Systems	VO	2	1,33		keine			
[6C.22]	Scattering in Biomolecules and Nanostructures 1	VU	4.5	3		keine			
[6C.23]	Scattering in Biomolecules and Nanostructures 2	VU	4.5	3		keine			



keine Äquivalenz									
	individuelle Anerkennung					Computational Biomechanics	4	VU	5,5
	individuelle Anerkennung					Introduction to Solid State Physics, Exercise	1	UE	1