

MITTEILUNGSBLATT

DER
KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ



75. SONDERNUMMER

Studienjahr 2021/22

Ausgegeben am 30. 06. 2022

37.d Stück

Curriculum für das Masterstudium Advanced Materials Science

Curriculum 2022

Impressum: Medieninhaberin, Herausgeberin und Herstellerin: Universität Graz,
Universitätsplatz 3, 8010 Graz. Verlags- und Herstellungsort: Graz.
Anschrift der Redaktion: Rechts- und Organisationsabteilung, Universitätsplatz 3, 8010 Graz.
E-Mail: mitteilungsblatt@uni-graz.at
Internet: <https://mitteilungsblatt.uni-graz.at/>

Offenlegung gem. § 25 MedienG

Medieninhaberin: Universität Graz, Universitätsplatz 3, 8010 Graz. Unternehmensgegenstand: Erfüllung der Ziele, leitenden Grundsätze und Aufgaben gem. §§ 1, 2 und 3 des Bundesgesetzes über die Organisation der Universitäten und ihre Studien (Universitätsgesetz 2002 - UG), BGBl. I Nr. 120/2002, in der jeweils geltenden Fassung.
Art und Höhe der Beteiligung: Eigentum 100%.
Grundlegende Richtung: Kundmachung von Informationen gem. § 20 Abs. 6 UG in der jeweils geltenden Fassung.



Curriculum für das Masterstudium

Advanced Materials Science

Curriculum 2022

Dieses Curriculum wurde vom Senat der Karl-Franzens-Universität Graz in der Sitzung vom 29.06.2022 und vom Senat der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 16.05.2022 genehmigt.

Das Studium ist ein gemeinsam eingerichtetes Studium (§ 51 Abs. 2 Z 27 UG) der Karl-Franzens-Universität Graz (Uni Graz) und der Technischen Universität Graz (TU Graz) im Rahmen von „NAWI Graz“. 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.....	3
	§ 1 Gegenstand des Studiums und Qualifikationsprofil.....	3
II	Allgemeine Bestimmungen.....	5
	§ 2 Zulassungsbedingungen.....	5
	§ 3 Zuteilung von ECTS-Anrechnungspunkten.....	6
	§ 4 Gliederung des Studiums	6
	§ 5 Lehrveranstaltungstypen	7
	§ 6 Gruppengrößen	7
	§ 7 Richtlinien zur Vergabe von Plätzen für Lehrveranstaltungen	7
III	Studieninhalt und Studienablauf.....	9
	§ 8 Module, Lehrveranstaltungen und Semesterzuordnung	9
	§ 9 Wahlmodule.....	13
	§ 10 Freie Wahlfächer	16
	§ 11 Masterarbeit.....	16
	§ 12 Anmeldevoraussetzungen für Lehrveranstaltungen/Prüfungen	16
	§ 13 Auslandsaufenthalte und Praxis	17
IV	Prüfungsordnung und Studienabschluss.....	17
	§ 14 Prüfungsordnung	17
	§ 15 Studienabschluss.....	18
V	Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen	18
	§ 16 Inkrafttreten	18
	§ 17 Übergangsbestimmungen.....	18
	Anhang I.....	20
	Modulbeschreibungen und Art der Leistungsüberprüfung	20
	Anhang II.....	28
	Studienablauf	28



Anhang III.	30
Empfohlene Lehrveranstaltungen für die freien Wahlfächer	30
Anhang IV.....	31
Anerkennungsliste	31
Anhang V.....	32
Glossar	32

I Allgemeines

§ 1 Gegenstand des Studiums und Qualifikationsprofil

Das ingenieurwissenschaftliche Masterstudium Advanced Materials Science umfasst vier Semester. Der Gesamtumfang beträgt 120 ECTS-Anrechnungspunkte gem. § 54 Abs. 3 UG.

Das Masterstudium Advanced Materials Science wird als fremdsprachiges Studium gem. § 63a Abs. 8 UG in englischer Sprache durchgeführt.

Absolventinnen und Absolventen 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“.

- (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 darauf gelegt, 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. Der Masterabschluss für das Masterstudium Advanced Materials Science wird Studierenden zuerkannt, die folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen nachgewiesen haben.

Wissen und Verstehen

Nach erfolgreicher Absolvierung des Masterstudiums haben Absolventinnen und Absolventen grundlegendes Wissen auf dem Gebiet der Herstellung, Verarbeitung, Charakterisierung, Modellierung und Anwendung von Materialien erlangt. Die Absolventinnen und Absolventen haben ihr fachspezifisches Wissen in einem der folgenden Schwerpunkte vertieft:

- Metallische und keramische Werkstoffe (Metals and Ceramics)
- Halbleiterprozesstechnik und Nanotechnologie (Semiconductor Processing and Nanotechnology)
- Biobasierte Materialien (Biobased Materials)

Insbesondere verfügen Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Advanced Materials Science über folgende Kompetenzen:

- Ein breites Wissen über grundlegende materialwissenschaftliche Prinzipien und deren technologische Anwendung, sowie solide Kenntnisse im Hinblick auf Werkstoffe, Methoden und Strategien der Materialwissenschaften.
- Spezialwissen, welches sie bei der Durchführung einer Forschungsarbeit erlangen, die in schriftlicher Form dokumentiert ist.
- Das Verständnis der wichtigsten Forschungsanliegen ihres Studienfachs.
- Erfahrung im Umgang mit interdisziplinären wissenschaftlichen/technologischen Fragestellungen.

Anwenden von Wissen und Verstehen

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Advanced Materials Science sind in der Lage, ihr Wissen anzuwenden. Konkret sind sie fähig:

- Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Fachgebietes zu definieren und zu interpretieren.
- Generelle wissenschaftliche und technologische Methoden und Modelle anzuwenden.
- Bekannte Konzepte zur Herstellung verschiedenster Materialien anzupassen, neue technologische Methoden zu entwickeln und theoretische Modelle anzuwenden.
- Im Rahmen eines Experiments Versuchsvorschriften zu erstellen, den jeweiligen Versuchsaufbau zu beschreiben und alle erforderlichen Schritte selbst durchzuführen.
- Fachübergreifend wissenschaftlich/technische Aufgabenstellungen selbständig und kreativ unter ingenieurmäßiger Anwendung der Kenntnisse der Materialwissenschaften experimentell und theoretisch zu lösen.
- Für die Lösung einer Fragestellung geeignete Methoden auszuwählen, anzuwenden und deren Ergebnis zu interpretieren.
- Durch die interdisziplinäre Ausbildung in fachübergreifender Zusammenarbeit und Kommunikation in Projekt-Teams mit Absolventinnen und Absolventen anderer Fachrichtungen, wie z.B. Physik, Chemie, Maschinenbau oder Mathematik Lösungen zu erarbeiten.
- Risiken im Umgang und bei der Anwendung von Materialien, Produkten und Prozessen abzuschätzen.

Beurteilungen abgeben

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Advanced Materials Science sind in der Lage

- Erlernte Methoden und Technologien zu überprüfen und zu verbessern.
- Probleme zu lösen und wissenschaftliche Untersuchungen durchzuführen.
- Argumente, Annahmen, abstrakte Konzepte und Daten, im Hinblick auf die Beantwortung einer komplexen Fragestellung gegeneinander abzuwägen.
- Bei ihren fachlichen oder wissenschaftlichen Handlungen die gesellschaftlichen, sozialen und ethischen Auswirkungen zu berücksichtigen.

Kommunikative und soziale Kompetenzen

Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage

- Moderne Kommunikations- und Präsentationstechniken anzuwenden.
- Wissenschaftliche Texte zu verfassen.
- Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen vor Publikum zu kommunizieren und zwar vor Specialistinnen bzw. Spezialisten wie auch Nichtspezialistinnen bzw. Nichtspezialisten.

Organisatorische Kompetenzen

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über

- Lernstrategien für autonomen Wissenserwerb und das Bewusstsein über die Bedeutung der stetigen Aktualisierung ihres Wissens und ihrer Fähigkeiten.
- die Fähigkeit, selbständig zu arbeiten sowie teamfähig zu sein.

- (3) Bedarf und Relevanz des Studiums für die Wissenschaft und für den Arbeitsmarkt. Mit diesem Masterstudium werden die Studierenden auf ihre spätere Tätigkeit als Materialwissenschaftlerinnen und Materialwissenschaftler in Naturwissenschaft und Technik vorbereitet. Die Absolventinnen und Absolventen werden befähigt, eine weite Bandbreite von komplexen Aufgaben in Industrie, Forschung und öffentlichen Einrichtungen zu erfüllen und ihre Tätigkeit in verantwortlichem Handeln und mit kritischem Wissen und Verstehen auszuführen. Das Masterstudium vermittelt auch die Voraussetzungen zu selbständigem wissenschaftlichem Arbeiten im Rahmen eines Doktoratsstudiums.

II Allgemeine Bestimmungen

§ 2 Zulassungsbedingungen

- (1) Für die Zulassung zum Masterstudium Advanced Materials Science ohne Auflagen kommen folgende fachlichen Vorstudien, die an der Universität Graz oder der TU Graz angeboten werden, in Frage:
- Bachelorstudium Chemie
 - Bachelorstudium Physik
 - Bachelorstudium Maschinenbau
 - Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau
 - Bachelorstudium Verfahrenstechnik
 - Bachelorstudium Umweltsystemwissenschaften / Naturwissenschaften-Technologie
 - Bachelorstudium Biomedical Engineering
 - Bachelorstudium Elektrotechnik
 - Bachelorstudium Digital Engineering
- (2) Absolventinnen und Absolventen anderer Studien, welche an einer in- oder ausländischen anerkannten postsekundären Bildungseinrichtung absolviert wurden, können ohne Auflagen zum Masterstudium „Advanced Materials Science“ zugelassen werden, wenn sie äquivalentes Wissen aus den Pflichtmodulen der unter Abs. 1 angeführten Bachelorstudien vermittelten Lehrinhalte von mindestens 120 ECTS nachweisen können.
- (3) Bei Studien, die nicht unter Abs. 1 oder 2 fallen, können, wenn die Gleichwertigkeit mit einem fachlich in Frage kommenden Studium (Abs. 1) grundsätzlich gegeben ist und nur einzelne Ergänzungen auf die volle Gleichwertigkeit fehlen, zur Erlangung der vollen Gleichwertigkeit zusätzliche Lehrveranstaltungen und Prüfungen aus den unter Abs. 1 angeführten Bachelorstudien im Ausmaß von maximal 30 ECTS-Anrechnungspunkten vorgeschrieben werden.
- (4) Studien, in denen weniger als 60 ECTS-Anrechnungspunkte aus den in Abs. 1 genannten Bereichen absolviert wurden oder bei denen zur Herstellung der Gleichwertigkeit mit einem fachlich in Frage kommenden Studium die Erteilung von Auflagen im Ausmaß von mehr als 30 ECTS Anrechnungspunkten erforderlich wäre, sind einem fachlich in Frage kommenden Studium nicht gleichwertig.



- (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 den jeweiligen Verordnungen der Rektorate der Universität Graz sowie der Technischen Universität Graz festzulegen.
- (6) Um einen Gesamtumfang der aufbauenden Studien von 300 ECTS-Anrechnungspunkten zu erreichen, ist die Zuordnung ein und derselben Lehrveranstaltung sowohl im zur Zulassung berechtigenden Bachelorstudium als auch im gegenständlichen Masterstudium ausgeschlossen.

§ 3 Zuteilung von ECTS-Anrechnungspunkten

Allen von den Studierenden zu erbringenden Leistungen werden ECTS-Anrechnungspunkte zugeteilt. Mit diesen ECTS-Anrechnungspunkten ist der relative Anteil des mit den einzelnen Studienleistungen verbundenen Arbeitspensums zu bestimmen, wobei das Arbeitspensum eines Jahres 1500 Echtstunden zu betragen hat und diesem Arbeitspensum 60 ECTS-Anrechnungspunkte zugeteilt werden (entsprechend einem Umfang von 25 Echtstunden je ECTS-Anrechnungspunkt). Das Arbeitspensum umfasst den Selbststudienanteil und die Semesterstunden. Eine Semesterstunde entspricht 45 Minuten pro Unterrichtswoche des Semesters.

§ 4 Gliederung des Studiums

Das Masterstudium „Advanced Materials Science“ mit einem Arbeitsaufwand von 120 ECTS-Anrechnungspunkten umfasst vier Semester. Für die Lehrveranstaltungen sind insgesamt 89 ECTS-Anrechnungspunkte vorgesehen, davon sind 6-12 ECTS-Anrechnungspunkte für die Freien Wahlfächer vorgesehen. Für die Masterarbeit werden 30 ECTS-Anrechnungspunkte und für die Masterprüfung 1 ECTS-Anrechnungspunkt veranschlagt. Es muss eine Vertiefungsrichtung (Specialisation) gewählt und vollständig absolviert werden. Jede Specialisation besteht aus einem Modul A (Theory and Application), Modul B (Laboratory) und Modul C (Elective Subject). Das Master Studium „Advanced Materials Science“ ist wie folgt modular strukturiert:

Modul	ECTS
Modulgruppe: Introduction Modul 1A-1G	11-22 ¹
Modul 2: Fundamentals of Materials Science	10
Modul 3: Materials Characterisation and Materials Laboratory	10
Modulgruppe: Specialisation Module 4A-4C: Metals and Ceramics <i>oder</i> Module 5A-5C: Semiconductor Processing and Nanotechnology <i>oder</i> Module 6A-6C: Biobased Materials	
Modul A: Theory and Application	15
Modul B: Laboratory	6
Wahlmodul C: Elective Subject	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 Einführungsmoduls. Die Summe der ECTS-Anrechnungspunkte aus *Modulgruppe Introduction*, *Wahlmodul: General Electives and Soft Skills* und *Freie Wahlfächer* hat 35 zu betragen.

§ 5 Lehrveranstaltungstypen

Lehrveranstaltungstypen, die an der Uni Graz und an der TU Graz angeboten werden, sind in den Satzungen der Universitäten geregelt.

§ 6 Gruppengrößen

Bei den nachfolgenden Lehrveranstaltungstypen werden folgende maximale Teilnehmerschuldenzahlen (Gruppengrößen) festgelegt:

- (1) Für Übungen (UE) und für Übungsanteile von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) ist die maximale Gruppengröße 25.
- (2) Für Laborübungen (LU) ist die maximale Gruppengröße 6.
- (3) Für Projekte (PT) und Seminare (SE) ist die maximale Gruppengröße 20.

§ 7 Richtlinien zur Vergabe von Plätzen für Lehrveranstaltungen

- (1) Melden sich mehr Studierende zu einer Lehrveranstaltung an als verfügbare Plätze vorhanden sind, sind parallele Lehrveranstaltungen vorzusehen, im Bedarfsfall auch in der vorlesungsfreien Zeit.



- (2) Können nicht im ausreichenden Maß parallele Lehrveranstaltungen (Gruppen) angeboten werden, sind Studierende nachfolgender Prioritätsordnung in die Lehrveranstaltung aufzunehmen:
- Die Lehrveranstaltung ist für die/den Studierende/n verpflichtend im Curriculum vorgeschrieben.
 - Die Summe der im betreffenden Studium positiv absolvierten Lehrveranstaltungen (Gesamt ECTS-Anrechnungspunkte)
 - Das Datum (Priorität früheres Datum) der Erfüllung der Teilnahmevoraussetzung.
 - Studierende, welche bereits einmal zurückgestellt wurden oder die Lehrveranstaltung wiederholen müssen, sind bei der nächsten Abhaltung der Lehrveranstaltung bevorzugt aufzunehmen.
 - Die Note der Prüfung- bzw. der Notendurchschnitt der Prüfungen (gewichtet nach ECTS-Anrechnungspunkten) - über die Lehrveranstaltung(en) der Teilnahmevoraussetzung
 - Studierende, für die solche Lehrveranstaltungen zur Erfüllung des Curriculums nicht notwendig sind, werden lediglich nach Maßgabe freier Plätze berücksichtigt; die Aufnahme in eine eigene Ersatzliste ist möglich. Es gelten sinngemäß die obigen Bestimmungen.
- (3) 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 vorhandenen Plätze vergeben.

III Studieninhalt und Studienablauf

§ 8 Module, Lehrveranstaltungen und Semesterzuordnung

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 sollte eingehalten werden, da die Abfolge der Lehrveranstaltungen optimal auf Vorwissen aufbaut und das Arbeitspensum des Studienjahres von 60 ECTS-Anrechnungspunkte so sichergestellt ist. Die Zuordnung der Lehrveranstaltungen zu den beteiligten Universitäten erfolgt in Anhang II und § 9.

Masterstudium: Advanced Material Science						Semester mit ECTS-Anrechnungspunkten			
Modul	Lehrveranstaltung	SSt.	LV		I	II	III	IV	
			Typ	ECTS					
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				

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

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

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	
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	2	VO	3	3	
[1G.9]	Thermodynamik für USW ⁴	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	3

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

⁴ Diese Lehrveranstaltung wird auf Deutsch abgehalten

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

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							
Specialisation: Metals and Ceramics							
Modul 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	
Zwischensumme Pflichtmodul 4A		10		15		9	6
Specialisation: Metals and Ceramics							
Modul 4B: Laboratory							
[4B.1]	Laboratory Course Metals and Ceramics	6	LU	6			6
Zwischensumme Pflichtmodul 4B		6		6			6
Modulgruppe 5: Specialisation							
Specialisation: Semiconductor Processing and Nanotechnology							
Modul 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
Specialisation: Semiconductor Processing and Nanotechnology							
Modul 5B: Laboratory							
[5B.1]	Laboratory Course Semiconductor Processing and Nanotechnology	6	LU	6			6
Zwischensumme Pflichtmodul 5B		6		6			6
Modulgruppe 6: Specialisation							
Specialisation: Biobased Materials							
Modul 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

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

Specialisation: Biobased Materials						
Modul 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
Wahlmodul C				12		12-15
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

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

§ 9 Wahlmodule

Für das Wahlmodul (Elective subject) der gewählten Vertiefungsrichtung sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 12 ECTS aus dem Katalog der gewählten Vertiefungsrichtung (Specialisation module) zu absolvieren.

Für das Wahlmodul *General Electives and Soft Skills* sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 7-12 ECTS (abhängig vom zu absolvierenden Einführungsmodul) zu absolvieren. Gewählt werden können Lehrveranstaltungen aus jeder der nachfolgend genannten Kataloge sowie aus dem jeweiligen Pflichtmodul *Theory and Application* der beiden nicht gewählten Vertiefungsrichtungen. Soft Skills müssen im Umfang von 3 bis 4 ECTS-Anrechnungspunkten gewählt werden. Es wird empfohlen, entsprechende Lehrveranstaltungen aus dem nachfolgend genannten Wahlfachkatalog *Soft Skills* oder Lehrveranstaltungen über Fremdsprachen auszuwählen. Nach Absprache mit dem studienrechtlichen Organ können auch andere einschlägige Lehrveranstaltungen als Soft Skills anerkannt werden.

Maximal ein Projektlabor (*Project Laboratory*) ist für das Masterstudium Advanced Materials Science zulässig.

Ist der Umfang der absolvierten Lehrveranstaltungen für das Wahlfach 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.

Es können Lehrveranstaltungen zur Vertiefung einer Fremdsprache (Englisch oder Deutsch) in einem Umfang von bis zu 3 ECTS-Anrechnungspunkten absolviert werden.

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

Wahlmodul 4C: Elective Subject Metals and Ceramics							
Lehrveranstaltung	LV			Semesterzuordnung		Uni-Graz	TU-Graz
	SSt.	Typ	ECTS	WS	SS		
Project Laboratory	8	PT	6	X	X	X	X
Structural Transformations and Diffusion in Materials ⁸	3	VU	3		X		X
Joining Technology	2	VO	3	X			X
Werkstoffkunde Stahl für Advanced Materials Science ⁹	1,33	VO	2	X			X
Failure Analysis ⁸	2	VU	2		X		X
Structurally Complex Materials	2	VO	3	X			X
Electrical Engineering Materials	2	VO	3		X		X
Electro-chemical Surface Refinement	2	VO	3	X			X
Advanced 2D and 3D Nanoanalysis	2	VU	3		X		X
Fracture Mechanics for Advanced Materials Science	1,33	VO	2	X			X
Surface Science	2	VO	3	X		X	

⁸ 2/3 SSt/Vorlesungsteil, 1/3 SSt/Übungsteil

⁹ Diese Lehrveranstaltung wird auf Deutsch abgehalten

Wahlmodul 4C: Elective Subject Metals and Ceramics

Lehrveranstaltung	LV		ECTS	Semesterzuordnung		Uni-Graz	TU-Graz
	SSt.	Typ		WS	SS		
Laboratory Exercises in Computer Supported Measurement Techniques for Advanced Materials Science	2	LU	3	X			X
Materials Selection ⁸	2	VU	2	X			X
Materials and the Environment ¹⁰	2	VU	2	X			X
Introduction to Solid State Physics, Exercise	1	UE	1	X			X
Surface technology and wear	2	VO	3	X			X
Raw Materials Science	1,33	VO	2	X			X
Functional materials II	0,66	VO	1		X		X
Additive Manufacturing and Joining Techniques in Aviation	2	VO	3		X		X
Fatigue design principles ¹⁰	2	VU	2		X		X
Topics in Metals and Ceramics	2	VO	3	X	X	X	X

Wahlmodul 5C: Elective Subject Semiconductor Processing and Nanotechnology

Lehrveranstaltung	LV		ECTS	Semesterzuordnung		Uni-Graz	TU-Graz
	SSt.	Typ		WS	SS		
Project Laboratory	8	PT	6	X	X	X	X
Electron Transport in Mesoscopic Systems	2	VO	3		X		X
Structuring of Materials Surfaces and Functional Nanofabrication	2	VO	3	X			X
Physics of Semiconductor Devices	2	VO	3	X			X
Solid State Spectroscopy	2	VO	3		X		X
Thin Film Science and Processing	2	VO	3		X		X
2 D Materials	2	VO	3		X	X	
Surface Chemistry	2	VO	3		X		X
IC Design Project Management and Quality	1	VO	1,5		X		X
HREM in Materials Science	2	VO	3		X		X
Vacuum Technology	2	VO	3	X			X
Introduction to Solid State Physics, Exercise	1	UE	1	X		X	X
Nano Optics	2	VO	3		X	X	
Structured Light and Nanoscale Wave Phenomena	2	VO	3	X		X	
Scanning Probe Techniques	2	VO	3		X	X	
Synchrotron Radiation Techniques	2	VO	3	X		X	
X-ray and Neutron Scattering	2	VO	3		X		X
Topics in Semiconductor Processing and Nanotechnology	2	VO	3	X	X	X	X

¹⁰ 2/3 SSt/Vorlesungsteil, 1/3 SSt/Übungsteil

Wahlmodul 6C: Elective Subject Biobased Materials							
Lehrveranstaltung	LV			Semesterzuordnung		Uni-Graz	TU-Graz
	SSt.	Typ	ECTS	WS	SS		
Project Laboratory	8	PT	6	X	X	X	X
Intermolecular Forces in Hybrid Materials	1,33	VO	2	X		X	
Renewable Resources – Chemistry and Technology I	1,33	VO	2		X	X	
Environmental Chemistry and Technology	2,66	VO	4	X		X	
Molecular Biophysics 2	2	VO	3	X		X	
Structure and Matter	1,33	VO	2	X		X	
Tissue Engineering	2	VO	3	X			X
Biophotonics	2	VO	3		X	X	
Computational Biomechanics ¹¹	4	VU	5,5		X		X
Characterization of Condensed Matter	1,33	VO	2	X		X	
Elemental Mass Spectrometry	1,33	VO	2		X	X	
Introduction into Simulation of Polymeric Materials	0,66	VO	1		X		X
Soft Matter Microscopy	2	VO	3		X		X
Milli and Micro Fluid Mechanics	2	VU	3		X		X
Molecular Biophysics 1	2	VO	3		X	X	
Biocompatible Materials	2	VU	3		X		X
Physics of Sustainable Energy	2	VO	3	X			X
High-performance Polymers	1,33	VO	2		X		X
AI / machine learning for data analysis	2	VO	3		X	X	
Topics in Biobased Materials	2	VO	3	X	X	X	X

Es werden Lehrveranstaltungen mit dem Titel „Topics in [Titel der Spezialisierung] (Untertitel)“ dem Wahlmodul [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 und/oder 1-2 SSt. UE angeboten. Dabei sind Lehrveranstaltungen mit verschiedenen Untertiteln als unterschiedliche Lehrveranstaltungen zu werten.

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. Eine Liste der genehmigten Lehrveranstaltungen wird vom studienrechtlichen Organ erstellt und liegt bei diesem auf. Nach Absprache mit dem studienrechtlichen Organ können auch andere einschlägige Lehrveranstaltungen als Soft Skills anerkannt werden. Dringend empfohlen wird eine Lehrveranstaltung Fremdsprache (Deutsch für Studierende mit nicht-deutscher Muttersprache, Englisch für Studierende mit deutscher Muttersprache).

¹¹ 2/3 SSt/Vorlesungsteil, 1/3 SSt/Übungsteil

§ 10 Freie Wahlfächer

- (1) Die im Rahmen der freien Wahlfächer im Masterstudiums Advanced Materials Science zu absolvierenden Lehrveranstaltungen dienen der individuellen Schwerpunktsetzung und Weiterentwicklung der Studierenden und können frei aus dem Lehrangebot anerkannter in- und ausländischer Universitäten sowie anerkannter postsekundärer Bildungseinrichtungen gewählt werden. Anhang III enthält eine Empfehlung für frei wählbare Lehrveranstaltungen.
- (2) Sofern einer frei zu wählenden Lehrveranstaltung keine ECTS-Anrechnungspunkte zugeordnet sind, wird jede Semesterstunde (SSt.) dieser Lehrveranstaltung mit einem ECTS-Anrechnungspunkt bewertet. Sind solche Lehrveranstaltungen jedoch vom Typ Vorlesung (VO), so werden ihnen 1,5 ECTS-Anrechnungspunkte pro SSt zugeordnet.

§ 11 Masterarbeit

- (1) Die Masterarbeit dient dem Nachweis der Befähigung, wissenschaftliche Themen selbstständig sowie inhaltlich und methodisch vertretbar zu bearbeiten. Die Aufgabenstellung der Masterarbeit ist so zu wählen, dass für die Studierende oder den Studierenden die Bearbeitung innerhalb von sechs Monaten möglich und zumutbar ist.
- (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 über das zuständige Dekanat unter Einbindung des zuständigen studienrechtlichen Organs anzumelden. Zu erfassen sind dabei das Thema, das Fachgebiet, dem das Thema zugeordnet ist, sowie die Betreuerin bzw. der Betreuer mit Angabe des Instituts.
- (4) Für die Masterarbeit werden 30 ECTS-Anrechnungspunkte festgelegt.
- (5) Die Masterarbeit ist zur Beurteilung einzureichen.

§ 12 Anmeldevoraussetzungen für Lehrveranstaltungen/Prüfungen

Die Zulassungsvoraussetzung zur kommissionellen Masterprüfung ist der Nachweis der positiven Beurteilung aller Prüfungsleistungen gemäß §8 - §10 sowie die positiv beurteilte Masterarbeit.

Folgende Bedingungen zur Zulassung zu Lehrveranstaltungen sind festgelegt:

Lehrveranstaltung	Voraussetzung
Laboratory Course Metals and Ceramics	Basic Laboratory for Advanced Materials Science
Laboratory Course Semiconductor Processing and Nanotechnology	Basic Laboratory for Advanced Materials Science
Laboratory Course Biobased Materials	Basic Laboratory for Advanced Materials Science

§ 13 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 im Sinne der Vollbeschäftigung 1,5 ECTS-Anrechnungspunkte. Als Praxis gilt auch die aktive Teilnahme an einer wissenschaftlichen Veranstaltung. Diese Praxis ist von den zuständigen studienrechtlichen Organen zu genehmigen und hat in sinnvoller Ergänzung zum Studium zu stehen.

IV Prüfungsordnung und Studienabschluss

§ 14 Prüfungsordnung

Lehrveranstaltungen werden einzeln beurteilt.

- (1) Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen (VO) abgehalten werden, hat die Prüfung über den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung zu erfolgen. Prüfungen können ausschließlich mündlich, ausschließlich schriftlich oder kombiniert schriftlich und mündlich erfolgen.
- (2) Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU), Übungen (UE), Laborübungen (LU), Konstruktionsübungen (KU), Projekten (PT), Seminaren (SE), Seminar/Projekten (SP) und Exkursionen (EX) abgehalten werden, erfolgt die Beurteilung laufend auf Grund von Beiträgen, die von den Studierenden geleistet werden und/oder durch begleitende Tests. Jedenfalls hat die Beurteilung aus mindestens zwei Prüfungsvorgängen zu bestehen.
- (3) Besteht ein Modul aus mehreren Prüfungsleistungen, so ist die Modulnote zu ermitteln, indem
 - a. die Note jeder dem Modul zugehörigen Prüfungsleistung mit den ECTS-Anrechnungspunkten der entsprechenden Lehrveranstaltung multipliziert wird,
 - b. die gemäß lit. a. errechneten Werte addiert werden,
 - c. das Ergebnis der Addition durch die Summe der ECTS-Anrechnungspunkte der Lehrveranstaltungen dividiert wird und
 - d. das Ergebnis der Division erforderlichenfalls auf eine ganzzahlige Note gerundet wird. Dabei ist bei Nachkommawerten, die größer als 0,5 sind aufzurunden, sonst abzurunden.
 - e. Eine positive Modulnote kann nur erteilt werden, wenn jede einzelne Prüfungsleistung positiv beurteilt wurde.
 - f. Lehrveranstaltungen, deren Beurteilung ausschließlich die erfolgreiche bzw. nicht erfolgreiche Teilnahme bestätigt, sind in diese Berechnung laut lit. a. bis d. nicht einzubeziehen.
- (4) Die Masterprüfung ist eine mündliche, kommissionelle Prüfung und besteht aus:

- Präsentation der Masterarbeit (maximal 20 Minuten),
- Verteidigung der Masterarbeit (Prüfungsgespräch),
- einer Prüfung über die gewählte fachspezifische Vertiefungsrichtung (Specialisation)

Das Modul/die Module wird/werden vom zuständigen studienrechtlichen Organ der Universität der Zulassung auf Vorschlag der Kandidatin/des Kandidaten festgelegt. Die Gesamtzeit der kommissionellen Masterprüfung beträgt im Regelfall 60 Minuten und hat 75 Minuten nicht zu überschreiten.

- (5) Der Prüfungskommission der Masterprüfung gehören die Betreuerin oder der Betreuer der Masterarbeit und zwei weitere Mitglieder an, die nach Anhörung der Kandidatin oder des Kandidaten vom zuständigen studienrechtlichen Organ nominiert werden. Den Vorsitz führt ein Mitglied der Prüfungskommission, welches nicht Betreuerin oder Betreuer der Masterarbeit ist. Die Mitglieder des Prüfungssenats dürfen nicht ausschließlich einer Fachrichtung angehören.
- (6) Die Note dieser kommissionellen Prüfung wird von der Prüfungskommission festgelegt.

§ 15 Studienabschluss

- (1) Mit der positiven Beurteilung der Lehrveranstaltungen aller Pflicht- und Wahlmodule, der freien Wahlfächer, der Masterarbeit und der kommissionellen Masterprüfung 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. eine Auflistung aller Module gemäß § 4 (inklusive ECTS-Anrechnungspunkte) und deren Beurteilungen,
 - b. Titel und Beurteilung der Masterarbeit,
 - c. die Beurteilung der abschließenden kommissionellen Prüfung,
 - d. den Gesamtumfang in ECTS-Anrechnungspunkten der freien Wahlfächer gemäß § 10 sowie
 - e. die Gesamtbeurteilung.

V Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

§ 16 Inkrafttreten

Dieses Curriculum 2022 (UNIGRAZ-, TUGRAZonline Abkürzung 2022W) tritt mit dem 1. Oktober 2022 in Kraft.

§ 17 Übergangsbestimmungen

Studierende des Masterstudiums Advanced Materials Sciences, die bei Inkrafttreten dieses Curriculums am 1.10.2022 dem Curriculum 2016 in der Version 2018 unterstellt



sind, sind berechtigt, ihr Studium nach den Bestimmungen des Curriculums 2016 in der Version 2018 bis zum 30.9.2025 abzuschließen. Wird das Studium bis zum 30.9.2025 nicht abgeschlossen, sind die Studierenden dem Curriculum für das Masterstudium Advanced Materials Sciences in der jeweils gültigen Fassung zu unterstellen. Im Übrigen sind die Studierenden berechtigt, sich jederzeit freiwillig innerhalb der Zulassungsfristen dem neuen Curriculum zu unterstellen. Eine diesbezügliche schriftliche unwiderrufliche Erklärung ist an das zuständige Studienrechtliche Organ zu richten.

Der Vorsitzende des Senats:
Niemann

Anhang zum Curriculum des Masterstudiums Advanced Materials Science

Anhang I.

Modulbeschreibungen und Art der Leistungsüberprüfung

Modul 1A	Introduction module for students with Bachelor in Chemistry
ECTS-Anrechnungspunkte	13
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende experimentelle Methoden der Fachrichtungen Physik und Maschinenbau. • Grundlagen der Festkörperphysik und Werkstoffwissenschaften. • Erweiterte mathematische Konzepte sowie Grundlagen der Modellierung und Simulation.
Lernziele	<p>Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
Modul 1B	Introduction module for students with Bachelor in Physics
ECTS-Anrechnungspunkte	12
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende experimentelle Methoden der Fachrichtungen Chemie und Maschinenbau. • Grundlagen der angewandten und analytischen Chemie sowie der Werkstoffwissenschaften.
Lernziele	<p>Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 anzuwenden und einzuordnen.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung, Laborübung
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Keine</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr

Modul 1C	Introduction module for students with Bachelor in Mechanical Engineering or Mechanical Engineering and Business Economics
ECTS-Anrechnungspunkte	14
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende experimentelle Methoden der Fachrichtungen Physik und Chemie. • Grundlagen der Festkörperphysik, Atom- und Quantenphysik sowie der angewandten und analytischen Chemie.
Lernziele	<p>Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
Modul 1D	Introduction module for students with Bachelor in Chemical Engineering
ECTS-Anrechnungspunkte	12
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende experimentelle Methoden der Fachrichtungen Physik, Chemie und Maschinenbau. • Grundlagen der Festkörperphysik, der Atom- und Quantenphysik, der organischen Chemie und Werkstoffwissenschaften.
Lernziele	<p>Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
Modul 1E	Introduction module for students with Bachelor in Environmental System Science – Natural Science and Technology or Biomedical Engineering
ECTS-Anrechnungspunkte	11
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende experimentelle Methoden der Fachrichtungen Physik und Maschinenbau. • Grundlagen der Festkörperphysik und Werkstoffwissenschaften. • Grundlagen der Modellierung und Simulation.

Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • 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
Modul 1F	Introduction module for students with Bachelor in Digital Engineering
ECTS-Anrechnungspunkte	17
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende experimentelle Methoden der Fachrichtungen Physik, Chemie und Maschinenbau. • Grundlagen der Festkörperphysik, Atom- und Quantenphysik sowie der angewandten und analytischen Chemie und Werkstoffwissenschaften.
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • 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
Modul 1G	Introduction module for students with Bachelor in Electrical Engineering
ECTS-Anrechnungspunkte	22
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende experimentelle Methoden der Fachrichtungen Physik, Chemie und Maschinenbau. • Grundlagen der Festkörperphysik, Atom- und Quantenphysik sowie der angewandten und analytischen Chemie, Werkstoffwissenschaften und Thermodynamik.
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • experimentelle Grundtechniken der komplementären Fachrichtungen Physik, Chemie und Maschinenbau auszuführen.

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 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

Modul 2	Fundamentals of Materials Science
ECTS-Anrechnungspunkte	10
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

Modul 3	Materials Characterisation and Materials Laboratory
ECTS-Anrechnungspunkte	10
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 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, Hyperfeinstrukturmethoden). • Anwendung der Methoden auf konkrete Problemstellungen aus der Praxis der Materialwissenschaften.
Lernziele	<p>Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

Modul 4A	Specialisation Metals and Ceramics: Theory and Application
ECTS-Anrechnungspunkte	15
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

Modul 4B	Specialisation Metals and Ceramics: Laboratory
ECTS-Anrechnungspunkte	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Laborübungen zur Synthese und Charakterisierung von metallischen und keramischen Werkstoffen.
Lernziele	<p>Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 L Ven des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr
Wahlmodul 4C	Specialisation Metals and Ceramics
ECTS-Anrechnungspunkte	12
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 L Ven des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr

Modul 5A	Specialisation Semiconductor Processing and Nanotechnology: Theory and Application
ECTS-Anrechnungspunkte	15
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 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, <ul style="list-style-type: none"> • 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
Modul 5B	Specialisation Semiconductor Processing and Nanotechnology: Laboratory
ECTS-Anrechnungspunkte	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Laborübungen zur Herstellung und Charakterisierung von Halbleitern und Nanomaterialien.
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • 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
Wahlmodul 5C	Specialisation Semiconductor Processing and Nanotechnology
ECTS-Anrechnungspunkte	12
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 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, <ul style="list-style-type: none"> • 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 L Ven des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr

Modul 6A	Specialisation Biobased Materials: Theory and Application
ECTS-Anrechnungspunkte	15
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 L Ven des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr
Modul 6B	Specialisation Biobased Materials: Laboratory
ECTS-Anrechnungspunkte	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Laborübungen zur Synthese und Charakterisierung von biologischen und biobasierten Materialien.
Lernziele	<p>Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 L Ven des vorgesehenen Moduls Introduction</i>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jedes Studienjahr
Wahlmodul 6C	Specialisation Biobased Materials
ECTS-Anrechnungspunkte	12
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 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, <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Fachspezifische aber auch nicht fachspezifische, jedoch wünschenswerte zusätzliche Qualifikationen für die Studierenden.
Lernziele	Studierende sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • 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.

Studienablauf

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) Verfahrenstechnik, (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 module)



Anhang III.

Empfohlene Lehrveranstaltungen für die freien Wahlfächer

Freie Wahlfächer können gem. § 10 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 im Bereich der Module dieses Studiums werden Lehrveranstaltungen aus den Gebieten Fremdsprachen, soziale Kompetenz, Technikfolgenabschätzung, Nachhaltigkeit, geistiges Eigentum sowie Genderstudies empfohlen. Insbesondere wird auf das Angebot der Serviceeinrichtung Sprachen, Schlüsselkompetenzen und Interne Weiterbildung der TU Graz, der Science, Technology and Society Unit (STS Unit) der TU Graz bzw. Treffpunkt Sprachen der Universität Graz sowie des Zentrums für Soziale Kompetenz der Universität Graz und des TIMEGATE Programms der Universität Graz hingewiesen. Zusätzlich werden noch die überfakultären Mastermodule „Masterstudium Plus“ der Universität Graz empfohlen.

Anhang IV.

Anerkennungsliste

- (1) Die nachfolgende Tabelle regelt die Anerkennung von Lehrveranstaltungen zwischen dem auslaufenden Master-Curriculum Advanced Materials Science in der Fassung 2016 (in der Version 2018) und dem vorliegenden Curriculum. Dabei bedeutet „↔“ die Äquivalenz der beiden Lehrveranstaltungen und „→“ die Anerkennung der Lehrveranstaltung in der linken Tabellenspalte für jene in der rechten Tabellenspalte.

Lehrveranstaltung aus dem auslaufendem Curriculum 2016 in der Version 2018					Lehrveranstaltung aus dem vorliegenden Curriculum 2022			
Lehrveranstaltung	LV-Typ	SSt.	ECTS		Lehrveranstaltung	LV-Typ	SSt.	ECTS
High-performance Materials and Composites	VO	2,66	4	↔	High-performance Metals and Alloys und High-performance Polymers	VO VO	1,33 1,33	2 2
Topics in Metals and Ceramics	VO	2	3	↔	Raw Materials Science	VO	1,33	2
Topics in Metals and Ceramics: Additive Manufacturing and Joining Techniques in Aviation	VO	2	3	↔	Additive Manufacturing and Joining Techniques in Aviation	VO	2	3
Introduction to Biophysics and Biochemistry	VO	2	3	→	Bionanomaterials and Biomimetics	VO	2	3
Biocompatible Materials	VO	2	3	→	Polymeric Biomaterials	VO	2	3
Failure Analysis	VU	2	2	↔	Fatigue design principles	VU	2	2
Functional Materials II und High-performance Materials and Composites	VO VO	0,66 2,66	1 4	↔	High-performance Metals and Alloy und High-performance Ceramics.	VO VO	1,33 2	2 3
Structuring of Materials Surfaces Functional Nanofabrication	VO	2	2	↔	Structuring of Materials Surfaces Functional Nanofabrication	VO	2	3
Materials Selection	VU	2	3	↔	Materials Selection	VU	2	2

- (2) Bereits absolvierte Lehrveranstaltungen der Wahlmodule Elective Subject (4C, 5C, 6C) aus dem vorherigem Curriculum 2016 in der Version 2018 behalten ihre Gültigkeit.



Anhang V.

Glossar

Glossar der verwendeten Bezeichnungen, welche in den Satzungen und Richtlinien der beiden Universitäten unterschiedlich benannt sind

Bezeichnung in diesem Curriculum (NAWI Graz)	Bezeichnung Uni Graz	Bezeichnung TU Graz
SSt.	KStd.	SSt.
Wahlmodul		Wahlfach
Freie Wahlfächer	Freie Wahlfächer	Frei wählbare Lehrveranstaltung