Modules for Materialwissenschaft CP App. Polymer ScienceMA120

Date 22.11.2026

Pflichtmodule

CHE.03150.02 - Master Thesis (M.Sc.)

CHE.03150.02			30 CP
Modulbezeichnung	Master Thesis (M.Sc.)		
Modulcode	CHE.03150.02		
Semester der erstmaligen Durchführung			
Verwendet in Studiengängen / Semestern	• Applied Polymer Science (MA120 LP) (Master) > Materialwissenschaft App. Polymer ScienceMA120, . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule		
Modulverantwortliche/r			
Weitere verantwortliche Personen	professors or lecturers of the university		
Teilnahmevoraussetzungen	all modules of APS		
Kompetenzziele	• carrying out of independent research • literature studies and experimental work • writing of the thesis • defense of the thesis		
Modulinhalte	• thesis related to polymer chemistry, physics, engineering, or biopolymers • carrying out literature research • collecting experimental data and doing of data evaluation • oral presentation of the final thesis including defense		
Lehrveranstaltungsform	Selbständige betreute Arbeit (30 SWS)		
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch		
Dauer in Semestern	1 Semester Semester		
Angebotsrhythmus Modul	jedes Semester		
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt		
Prüfungsebene			
Credit-Points	30 CP		
Modulabschlussnote	LV 1: %.		
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1		
Prüfung	Prüfungsvorleistung		Prüfungsform
LV 1			
Gesamtmodul			written Master Thesis, oral defence
Wiederholungsprüfung			

Lehrveranstaltungsform	Selbständige betreute Arbeit
Veranstaltungstitel	Master Thesis
SWS	30
Workload Präsenz	
Workload Vor- / Nachbereitung	
Workload selbstgestaltete Arbeit	
Workload Prüfung incl. Vorbereitung	
Workload insgesamt	0
Workload selbstgestaltete Arbeit (modulbezogen	900

Workload Modul insgesamt	900
Prüfungsform	
Angebotsrhythmus	Sommersemester und Wintersemester
Aufnahmekapazität	unbegrenzt

PHY.03142.02 - Polymer Physics

PHY.03142.02	15 CP
Modulbezeichnung	Polymer Physics
Modulcode	PHY.03142.02
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	• Applied Polymer Science (MA120 LP) (Master) > Materialwissenschaft App. Polymer ScienceMA120, . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Polymer Materials Science (MA120 LP) (Master) > Materialwissenschaft PolymerMaterialScMA120, . Akkreditierungsfassung WS 2009/10 - SS 2014 > Pflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Thomas Thurn-Albrecht
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	• acquintance with the fundamental concepts of experimental polymer physics • learning and applying the theoretical fundamentals and the experimental physical methods used to characterize and investigate polymer materials • gaining practical experience with basic methods in experimental polymer physics • understanding the properties of polymer surfaces • knowledge of methods and technologies to modify and analyse polymer surfaces
Modulinhalte	Lectures: 1. Introduction to Polymer Physics • chain molecules in solutions and melts (description of chain molecules, chain models, excluded volume interaction, semidilute solutions, screening, structure factor) • mechanical properties of polymer melts (viscoelasticity, Debye-relaxation, relaxation processes in polymer melts, flow behavior, dynamic and thermic glass transition, nonlinear effects) • microscopic models for polymer dynamics (diffusion, Rouse model, reptation) • solid polymers (rubber elasticity, semicrystalline polymers and crystallization) • blends and block copolymers (Flory-Huggins theory, spinodal decomposition, block copolymers and self assembly) • outlook: polymers in nature 2. Experimental Methods of Polymer Physics • scattering techniques (X-ray, light and neutron scattering) • relaxation spectroscopy (dynamic mechanical and dielectric spectroscopy) • calorimetry (DSC, TMDSC) • spectroscopy (IR, Raman, NMR) • microscopy (light-, electron- and scanning force microscopy) 3. Surface Science • surface vs. Bulk • surface composition and ordering • dynamic surface processes (adsorption, desorption, diffusion) • surface tension • surface analysis (XPS, SIMS, SEM, AFM) • surface modification by deposition (wet processes, dry processes, CVD, PE-CVD, PVD), polymer film growth • surface modification by ablation (wet and dry etching) • surface funtionalization (Grafting, plasma treatments) • polymer in lithography • technical applications for surface modification

4. Lab Course:
Experimental Polymer Physics Lab
(6 experiments, each consisting of 2x4 contact hours)

- rheology/mechanical spectroscopy
- dielectric spectroscopy
- DSC
- polarization microscopy/strain birefringence
- infrared spectroscopy
- low-field NMR
- wide-angle X-ray scattering

Lehrveranstaltungsformen	Praktikum (4 SWS) Vorlesung (3 SWS) Vorlesung (2 SWS) Vorlesung (2 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester Semester
Angebotsrhythmus Modul	jedes Sommersemester
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Prüfungsebene	
Credit-Points	15 CP
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1

Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		
LV 4		
LV 5		
LV 6		
Gesamtmodul	completion of lab course protocols; seminar problem set solutions; 3 final written examinations	oral examination
Wiederholungsprüfung		

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Praktikum	Lab Course Experimental Polymer Physics	4					0
LV 2	Vorlesung	Lecture Introduction to Polymer Physics	3					0
LV 3	Vorlesung	Lecture Experimental Methods of Polymer Physics	2					0
LV 4	Vorlesung	Lecture Surface Science	2					0
LV 5	Seminar	Seminars on Introduction to Polymer Physics and Experimental Methods of	2					0

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
		Polymer Physics						
LV 6	Kursus	Private Study						0
Workload modulbezogen						450		450
Workload Modul insgesamt								450

ZIW.03143.01 - Polymer Processing

ZIW.03143.01		5 CP
Modulbezeichnung	Polymer Processing	
Modulcode	ZIW.03143.01	
Semester der erstmaligen Durchführung		
Verwendet in Studiengängen / Semestern	• Applied Polymer Science (MA120 LP) (Master) > Materialwissenschaft App. Polymer ScienceMA120, . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Polymer Materials Science (MA120 LP) (Master) > Materialwissenschaft PolymerMaterialScMA120, . Akkreditierungsfassung WS 2009/10 - SS 2014 > Pflichtmodule	
Modulverantwortliche/r		
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Hans-Joachim Radusch	
Teilnahmevoraussetzungen		
Kompetenzziele	learning the most important methods and technological equipment for the production of both semi- and final products based on polymer materials understanding the working principles of polymer processing machines performing lab experiments to get acquainted with modern polymer processing techniques	
Modulinhalte	Lecture: Polymer Processing • fundamentals of polymer processing • extrusion • injection molding • rubber processing • blow molding • rapid prototyping technologies • composite manufacturing Lab Course: Polymer Processing Lab extrusion: operating diagram / residence time determination / melt mixing cast film extrusion / coextrusion: incompatibility and interface disturbance blown film extrusion: influence of blow-up ratio, take-off ratio and cooling rate on mechanical properties injection molding: parameter influence / filling behavior / multi component injection molding rubber processing: curemetry / rubber mixing (kneader) / compression molding / testing	
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (2 SWS) Kursus	
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch	
Dauer in Semestern	1 Semester Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jedes Wintersemester	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Prüfungsebene		
Credit-Points	5 CP	
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.	
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1	

Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		
Gesamtmodul	attestations to the individual experiments	written examination
Wiederholungsprüfung		

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Lecture Polymer Processing	2					0
LV 2	Praktikum	Lab Course Polymer Processing	2					0
LV 3	Kursus	Private Study						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

Vertiefung

ZIW.03148.02 - Advanced Polymer Engineering

ZIW.03148.02	10 CP
Modulbezeichnung	Advanced Polymer Engineering
Modulcode	ZIW.03148.02
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	• Applied Polymer Science (MA120 LP) (Master) > Materialwissenschaft App. Polymer ScienceMA120, . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Vertiefung • Polymer Materials Science (MA120 LP) (Master) > Materialwissenschaft PolymerMaterialScMA120, . Akkreditierungsfassung WS 2009/10 - SS 2014 > Vertiefung
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Dr. Rene Androsch
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	• acquiring perspectives for the work as a polymer engineer • gain familiarity with the most important concepts and experimental techniques for mechanical testing of polymers • acquiring a basic knowledge about inorganic materials used to process or to be combined with polymers
Modulinhalte	Lectures: 1. Testing of Polymers • elastic, viscoelastic and plastic deformation behaviour of polymers and phenomenological models • quasistatic test methods of polymers (tensile, compression, bending) • hardness measurement and test methods • charpy impact test and instrumented impact test methods for thoughness characterization 2. Polymeric Materials • chemical and physical structure • mechanical, thermal, optical, and electrical properties • structure-property relations • polymeric materials: structure, properties, applications a. thermoplastics (commodity polymers, polyesters, polyamides, high-performance polymers) b. elastomers c. thermosets Lab Course: Polymer Testing Lab • characterization of elastic properties • tensile test on plastics • bend test • compression test • charpy impact test • hardness measurement • drop weight test • tensile impact test
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (2 SWS) Vorlesung (2 SWS) Praktikum (2 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus Exkursion

ZIW.03148.02 10 CP

Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester Semester
Angebotsrhythmus Modul	jedes Wintersemester
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Prüfungsebene	
Credit-Points	10 CP
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1

Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		
LV 4		
LV 5		
LV 6		
Gesamtmodul	completion of lab course protocols; seminar problem set solutions	oral or written examination
Wiederholungsprüfung		

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Lecture Testing of Polymers	2					0
LV 2	Vorlesung	Lecture Polymeric Materials	2					0
LV 3	Praktikum	Lab Course Polymer Testing	2					0
LV 4	Seminar	Seminar Polymeric Materials	1					0
LV 5	Kursus	Private Study						0
LV 6	Exkursion	Excursion Polymer Industry						0
Workload modulbezogen						300		300
Workload Modul insgesamt								300