

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	<ul style="list-style-type: none"> Applied Polymer Science (MA120 LP) (Master) > Werkstofftechnik 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Applied Polymer Science (MA120 LP) (Master) > Werkstofftechnik App. Polymer Science MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule Polymer Materials Science (MA120 LP) (Master) > Werkstofftechnik PolymerMaterialScMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2014) > Pflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Thomas Thurn-Albrecht
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	<ul style="list-style-type: none"> acquaintance 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	<p>Lectures:</p> <p>1. Introduction to Polymer Physics</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>2. Experimental Methods of Polymer Physics</p> <ul style="list-style-type: none"> 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) <p>3. Surface Science</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 functionalization (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								
Modulveran- staltung	Lehrveranstaltu- ngsform	Veranstaltungs- titel	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 Polymer		2				0

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
		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	<ul style="list-style-type: none"> • Applied Polymer Science (MA120 LP) (Master) > Werkstofftechnik App. Polymer Science MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Polymer Materials Science (MA120 LP) (Master) > Werkstofftechnik PolymerMaterialScMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2014) > Pflichtmodule 	
Modulverantwortliche/r		
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Hans-Joachim Radusch	
Teilnahmevoraussetzungen		
Kompetenzziele	<p>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</p>	
Modulinhalte	<p>Lecture: Polymer Processing</p> <ul style="list-style-type: none"> • fundamentals of polymer processing • extrusion • injection molding • rubber processing • blow molding • rapid prototyping technologies • composite manufacturing <p>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</p>	
Lehrveranstaltungsformen	Praktikum (2 SWS) Vorlesung (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	Praktikum	Lab Course Polymer Processing		2				0
LV 2	Vorlesung	Lecture 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) > Werkstofftechnik App. Polymer Science MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Vertiefung
- Polymer Materials Science (MA120 LP) (Master) > Werkstofftechnik Polymer Material Science MA120, 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 toughness 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

