

# Amtliches Mitteilungsblatt



Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin,  
Technische Universität Berlin und Universität Potsdam

## Studien- und Prüfungsordnung für den gemeinsamen Masterstudiengang Polymer Science

---

Herausgeber: Die Präsidentin der Humboldt-Universität zu Berlin  
Unter den Linden 6, 10099 Berlin

**Nr. 88/2024**

Satz und Vertrieb: Abteilung Kommunikation, Marketing und  
Veranstaltungsmanagement

**33. Jahrgang/09.12.2024**

---



# Studien- und Prüfungsordnung für den gemeinsamen Masterstudiengang „Polymer Science“

Aufgrund von § 74 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerlHG) in der Fassung der Bekanntmachung der Neufassung vom 26. Juli 2011 (GVBl. S. 378), zuletzt geändert durch Gesetz vom 10. Juli 2024 (GVBl. S. 461), i. V. m. § 14 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen Nr. 24/1998) und § 23 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin vom 24. Oktober 2013 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 47/2013) und § 18 Abs. 1 Nr. 1 der Grundordnung der Technischen Universität Berlin (Amtliches Mitteilungsblatt der Technischen Universität Berlin Nr. 19/2018) sowie §§ 10 Abs. 5, 20 Abs. 1, 23 Abs. 1-3, 32 i.V.m. § 81 Abs. 2 Nr. 1 des Brandenburgischen Hochschulgesetzes (BbgHG) vom 9. April 2024 (GVBl.I/24, [Nr. 12]), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. Juni 2024 (GVBl.I/24, [Nr. 30], S.32), in Verbindung mit Verordnung über die Gestaltung von Prüfungsordnungen zur Gewährleistung der Gleichwertigkeit von Studium, Prüfungen und Abschlüssen (Hochschulprüfungsverordnung - HSPV) vom 4. März 2015 (GVBl.II/15, [Nr. 12]), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 9. April 2024 (GVBl.I/24, [Nr. 12]), und der Verordnung zur Regelung der Studienakkreditierung (Studienakkreditierungsverordnung - StudAkkV) vom 28. Oktober 2019 (GVBl.II/19, [Nr. 90]) und Art. 14 Abs. 1 Nr. 2 der Grundordnung der Universität Potsdam (GrundO) vom 17. Dezember 2009 (AmBek. UP Nr. 4/2010 S. 60) in der Fassung der siebten Satzung zur Änderung der Grundordnung der Universität Potsdam (GrundO) vom 14. Dezember 2022 (AmBek. UP Nr. 8/2022 S. 318), hat die Gemeinsame Kommission des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin, der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin, der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften und der Fakultät Prozesswissenschaften der Technischen Universität Berlin sowie der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam am 23. August 2024 sowie der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam am 11. September 2024 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den gemeinsamen Masterstudiengang Polymer Science erlassen:<sup>1</sup>

## Inhaltsverzeichnis

§ 1	Geltungsbereich
§ 2	Qualifikationsziele
§ 3	Studieninhalte
§ 4	Studienberatung und Studienfachberatung
§ 5	Prüfungsausschuss
§ 6	Regelstudienzeit
§ 7	Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen
§ 8	Lehr- und Lernformen
§ 9	Masterarbeit
§ 10	Wiederholung von Prüfungsleistungen
§ 11	Auslandsstudium
§ 12	Studienabschluss
§ 13	Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

**Anlage 1:** Modulbeschreibungen

**Anlage 2:** Exemplarischer Studienverlaufsplan

**Anlage 3:** Zeugnis (Muster)

**Anlage 4:** Urkunde (Muster)

## § 1 Geltungsbereich

(1) Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des gemeinsamen Masterstudiengangs Polymer Science des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin, der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin, der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften und der Fakultät Prozesswissenschaften der Technischen Universität Berlin sowie der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam (Masterstudiengang) und in Ergänzung zur Rahmenstudien- und -prüfungsordnung der Freien Universität Berlin (RSPO) Anforderungen und Verfahren für die Erbringung von Studien- und Prüfungsleistungen (Leistungen) im gemeinsamen Masterstudiengang Polymer Science des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin, der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin, der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften und der Fakultät Prozesswissenschaften der Technischen Universität Berlin sowie der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam (Masterstudiengang).

<sup>1</sup> Das Präsidium der Freien Universität Berlin hat die vorliegende Ordnung am 27. September 2024 bestätigt. Das Präsidium der Humboldt-Universität zu Berlin hat die vorliegende Ordnung am 19. September 2024 bestätigt. Das Präsidium der Technischen Universität Berlin hat die

vorliegende Ordnung am 26. September 2024 bestätigt. Der Präsident der Universität Potsdam hat diese Ordnung am 28. Oktober 2024 genehmigt.

(2) Für die an der Humboldt-Universität zu Berlin angebotenen Module und die Masterarbeit gilt diese Ordnung in Verbindung mit der Fächerübergreifenden Satzung zur Regelung von Zulassung, Studium und Prüfung der Humboldt-Universität zu Berlin (ZSP-HU) in der jeweils geltenden Fassung. Für die an der Technischen Universität Berlin angebotenen Module gilt diese Ordnung in Verbindung mit der Ordnung zur Regelung des allgemeinen Studien- und Prüfungsverfahrens der Technischen Universität Berlin (AllgStuPO-TU) in der jeweils geltenden Fassung. Für die an der Universität Potsdam angebotene Leistungserfassung gilt diese Ordnung in Verbindung mit der Neufassung der allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung für die nicht lehramtsbezogenen Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam (BAMA-O) in der jeweils geltenden Fassung; Bestimmungen dieser Ordnung gehen im Übrigen denen der BAMA-O nach § 31a BAMA-O vor, die Aufgaben des Studienbüros werden nach § 8 Abs. 5 Satz 2 BAMA-O auf die Geschäftsstelle des Masterstudiengangs Polymer Science übertragen.

(3) Es handelt sich um einen konsekutiven Masterstudiengang gemäß § 23 Abs. 3 Nr. 1 Buchst. a) Gesetz über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerlHG) vom 26. Juli 2011 (GVBl. S. 378), zuletzt geändert durch Gesetz vom 10. Juli 2024 (GVBl. S. 461), der forschungsorientiert aufgebaut ist.

## § 2 Qualifikationsziele

(1) Die Absolvent\*innen des Masterstudiengangs besitzen erweitertes und vertieftes Wissen in allen Themenfeldern der Polymerwissenschaften und beherrschen eines der Themengebiete Polymer-Chemie, Polymer-Physik oder Polymer-Technologie aufgrund der getroffenen Wahl in stärkerem und spezialisiertem Maße. Sie kennen die Terminologien, Besonderheiten und Grenzen der Polymerwissenschaften und können ihr fachliches Verständnis auf neue Problemstellungen und Situationen anwenden, auch in einem interdisziplinären Kontext. In ausgewählten Bereichen haben sie Kenntnisse und praktische Fertigkeiten des jeweils aktuellen Forschungsstands. Sie können polymerwissenschaftliche Problemstellungen analysieren und kritisch beurteilen, eigenständig Lösungsstrategien entwickeln und deren Auswirkungen in einem umfassenderen Kontext einschätzen. Die Absolvent\*innen kennen die Grundsätze und allgemeine Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens sowie guter wissenschaftlicher Praxis und können diese bei ersten wissenschaftlichen Tätigkeiten berücksichtigen.

(2) Die Absolvent\*innen können eigenverantwortlich handeln und sich Wissen selbständig aneignen. Sie können kreative Lösungen für chemische, physikalische oder technologische Fragestellungen innerhalb der Polymerwissenschaften entwickeln und haben die zur Lösung notwendige Ausdauer. Sie können Wissen vernetzen und dabei auch interdisziplinäre Aspekte berücksichtigen. Sie können Projektergebnisse mündlich und schriftlich – vor allem in englischer Sprache – schlüssig präsentieren und erklären. Sie können Hypothesen formulieren, kritisch überprüfen und argumentativ vertreten. Sie

können unter Berücksichtigung von Gender- und Diversityaspekten im Team zielorientiert kommunizieren und kooperieren.

(3) Die Absolvent\*innen sind qualifiziert für eine berufliche Karriere im wissenschaftlichen und industriellen Arbeitsgebiet der Polymere, für eine Promotion in der Chemie, Physik oder den Ingenieurwissenschaften, eine Tätigkeit in der Forschung und Entwicklung, der Verfahrens- und Anwendungstechnik, der Produktion und Analytik oder können eine eigene Existenz gründen. Weiterhin sind sie für Tätigkeiten im Patentwesen, im Wissensmanagement, in Marketing und Vertrieb, im Bildungswesen, im Management, im IT-Bereich, im Consulting oder im Medienbereich qualifiziert.

## § 3 Studieninhalte

(1) Makromolekulare Substanzen spielen als Kunst-, Wirk- und Werkstoffe in allen Lebensbereichen eine wichtige, oft unverzichtbare Rolle. Entsprechend umfassen die Polymerwissenschaften als wesentlich anwendungsorientierte Querschnittswissenschaft alle Aspekte der Untersuchung, Beschreibung, Herstellung, Verarbeitung und Anwendung polymerer Werkstoffe und makromolekularer Substanzen mit den Methoden der Chemie, der Physik und der Ingenieurwissenschaften. Gegenstand des Masterstudiengangs sind dem aktuellen Forschungsstand entsprechende Konzepte und experimentelle und theoretische Methoden der Polymer-Chemie, Polymer-Physik und Polymer-Technologie, insbesondere hinsichtlich der Charakterisierung von Polymeren, Polymerisationsreaktionen und der zugrundeliegenden Mechanismen, des Verhaltens von Polymeren in homogenen und heterogenen Phasen und an Grenzflächen, der Darstellung von Polymeren im Labor- bis Industriemaßstab, der Materialeigenschaften von polymeren Werkstoffen, der Verarbeitung von Polymeren, der Anwendung von Polymeren sowie der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Aspekte der Polymerwissenschaften. In Praktika und Forschungsprojekten werden experimentelle Techniken erlernt und exemplarisch auf aktuelle Forschungsthemen angewendet. Innerhalb der Fächer Chemie, Physik und Ingenieurwissenschaften bietet der Masterstudiengang im Wahlbereich weitere Möglichkeiten zur interdisziplinären Verknüpfung. Es werden die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens und guter wissenschaftlicher Praxis vermittelt und angewendet. Im Studium wird in das wissenschaftliche Arbeiten angeleitet eingeführt.

(2) Die Studierenden lernen, sich selbständig in ihnen unbekannt Problemstellungen einzuarbeiten und dazu den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisstand zu recherchieren. Anhand von Vorträgen und Berichten lernen sie, diese Probleme zu bearbeiten, darüber schriftlich oder mündlich in fachlich angemessener Form adressatenbezogen zu berichten und ihre Ergebnisse argumentativ zu vertreten. In Praktikums- und Übungsgruppen lernen sie mit Gender- und Diversityaspekten umzugehen. Bei der Mitarbeit in den in der Regel international zusammengesetzten Forschungsgruppen der beteiligten Institute lernen die Studierenden auch, kulturelle Unterschiede zu berücksichtigen.

#### § 4 Studienberatung und Studienfachberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung wird durch die entsprechenden Zentraleinrichtungen zur Studienberatung und Psychologischen Beratung der in § 1 genannten Universitäten durchgeführt.

(2) Jeder Studentin und jedem Studenten wird bei Studienbeginn eine Mentorin oder ein Mentor zugeteilt. Die Mentorin oder der Mentor ist zuständig für die Studienfachberatung und unterstützt insbesondere die Wahl der Module im dritten Semester. Mentorinnen und Mentoren gehören dem hauptberuflichen wissenschaftlichen Personal an. Zusätzlich steht mindestens ein\*e studentische\*r Beschäftigte\*r beratend zur Verfügung. In Prüfungsfragen berät die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(3) Es wird insbesondere Studierenden, die die Studienziele des bisherigen Studiums zu weniger als einem Drittel der zu erbringenden Leistungspunkte erreicht haben, spätestens nach Ablauf der Hälfte der Regelstudienzeit die Teilnahme an Studienfachberatungen zur Förderung eines erfolgreichen weiteren Studienverlaufs angeboten.

#### § 5 Prüfungsausschuss

Zuständig für die Organisation der Prüfungen und die übrigen in der RSPO genannten Aufgaben ist der von der Gemeinsamen Kommission des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin, der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin, der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften und der Fakultät Prozesswissenschaften der Technischen Universität Berlin sowie der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam für den Masterstudiengang eingesetzte Prüfungsausschuss.

#### § 6 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

#### § 7 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen

(1) Der Masterstudiengang, der auf Englisch gelehrt wird, gliedert sich in:

- eine Basisphase mit Pflichtmodulen im Umfang von 60 LP,
- eine Spezialisierungsphase mit Wahlmodulen im Umfang von 30 LP und
- eine Masterarbeit mit begleitendem Kolloquium und Präsentation der Ergebnisse im Umfang von 30 LP.

(2) Im Rahmen der Basisphase sind folgende Module zu absolvieren:

- Modul: Introduction to Macromolecular Chemistry (5 LP),
- Modul: Advanced Macromolecular Chemistry (5 LP),
- Modul: Polymer Synthesis and Characterization Laboratory (5 LP),
- Modul: Polymer Characterization (10 LP),

- Modul: Introduction to Polymer Theory (5 LP),
- Modul: Polymer Materials and Technologies (9 LP),
- Modul: Physical Chemistry of Polymeric Materials (6 LP),
- Modul: Advanced Polymers and Nanomaterials (6 LP),
- Modul: Functional Polymers and Nanomaterials Lab (9 LP).

(3) Der Wahlbereich gliedert sich in:

a) Wahlmodule der Fächer Chemie, Physik und Ingenieurwissenschaften oder aus dem überfachlichen Wahlpflichtbereich im Umfang von 15 LP. Für die Wahlmodule wird auf die folgenden Studien- und Prüfungsordnungen in der jeweils geltenden Fassung verwiesen:

- für den Masterstudiengang Chemie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin,
- für den Masterstudiengang Physik des Fachbereichs Physik der Freien Universität Berlin,
- für den Masterstudiengang Chemie der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin,
- für den Masterstudiengang Physik der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin,
- für den Masterstudiengang Chemie der Fakultät II – Mathematik und Naturwissenschaften der Technischen Universität Berlin,
- für den Masterstudiengang Chemieingenieurwesen der Fakultät II – Mathematik und Naturwissenschaften der Technischen Universität Berlin,
- für den Masterstudiengang Physik der Fakultät II – Mathematik und Naturwissenschaften der Technischen Universität Berlin,
- für den Masterstudiengang Werkstoffwissenschaften der Fakultät III – Prozesswissenschaften der Technischen Universität Berlin,
- für den Masterstudiengang Chemie der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam,
- für den Masterstudiengang Physik der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam
- für den Masterstudiengang Chemistry of Functional Molecules and Materials der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam.

b) Wahlmodule aus Research Projects im Umfang von 15 LP, dafür werden folgende Module angeboten:

- Modul: Research Project A (5 LP)
- Modul: Research Project B (10 LP)
- Modul: Research Project C (15 LP)

(4) Die Wahlmodule werden an den gemäß § 1 im Masterstudiengang beteiligten Universitäten und Fachbereichen angeboten. Sie dienen der Vertiefung und Erweiterung der in der Basisphase erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf einem Gebiet der Polymerwissenschaften (Chemie, Physik oder Technologie von Polymeren) und der Vorbereitung auf die Masterarbeit. Die Gemeinsame Kommission gibt rechtzeitig eine Liste der in Betracht

kommenden Module bekannt. Auf begründeten Antrag können weitere Module durch den Prüfungsausschuss genehmigt werden.

(5) Forschungsprojekte werden in den am Masterstudiengang beteiligten Instituten in den wissenschaftlichen Arbeitsgruppen angeboten, um ein Verständnis komplexer, moderner experimenteller und theoretischer Entwicklungen der Polymerwissenschaften zu erlernen. Die Wahl der Arbeitsgruppe legt das Themengebiet fest. Über Forschungsprojekte außerhalb der beteiligten Institute entscheidet der Prüfungsausschuss.

(6) Über die Zugangsvoraussetzungen, die Inhalte und Qualifikationsziele, die Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Angaben über die Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen, die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für die Module des Masterstudiengangs die Modulbeschreibungen in der Anlage 1. Für die im Wahlbereich gemäß Abs. 4 wählbaren Module anderer Studiengänge oder Studienbereiche wird auf die jeweilige Studien- und Prüfungsordnung verwiesen.

(7) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums im Masterstudiengang unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan in der Anlage 2.

## § 8 Lehr- und Lernformen

(1) Die im Masterstudiengang zu erwerbenden Kompetenzen werden in folgenden Lehr- und Lernformen vermittelt:

1. Vorlesungen (V) dienen der Vermittlung der allgemeinen Zusammenhänge und theoretischen Grundlagen. Sie vertiefen das Fachwissen, festigen den Gebrauch der Fachsprache und vermitteln fortgeschrittene Konzepte und Methoden der wissenschaftlichen Analyse. Sie setzen sich mit dem aktuellen Stand der Forschung auseinander und zeigen auch kontrovers diskutierte Aspekte der aktuellen Forschung auf. Die vorrangige Lehrform ist der Vortrag der jeweiligen Lehrkraft. Sie können auch einen kleineren Übungsanteil enthalten.

2. Übungen (Ü) dienen – in der Regel vorlesungsbegleitend – dazu, die Vorlesungsinhalte auf ausgewählte, konkrete Beispiele anzuwenden und dabei den Stoff der Vorlesung zu vertiefen. Sie leiten die Studierenden zum Selbststudium an, indem sie Aufgaben selbständig und in Gruppen bearbeiten und kritisch diskutieren. Die Studierenden präsentieren ihre Ergebnisse in der Übungsgruppe und haben dabei Gelegenheit, ihren Lernfortschritt im Dialog mit den Lehrkräften und der Übungsgruppe zu überprüfen. Die vorrangige Arbeitsform ist das Lösen von Übungsaufgaben und die Diskussion der Lösungen in Gruppen.

3. Seminare (S) dienen der Erörterung wissenschaftlicher und methodischer Fragestellungen und setzen sich kritisch mit polymerwissenschaftlichen Theorien, Erkenntnissen und Anwendungsmöglichkeiten auseinander. Sie dienen dem Er-

werb der Fähigkeiten, eine Fragestellung selbstständig zu erarbeiten, die Ergebnisse im Rahmen eines Vortrags adressatenbezogen darzustellen, Hypothesen zu formulieren, argumentativ zu vertreten und in der Gruppe kritisch zu diskutieren. Dabei greifen sie auch aktuelle Kontroversen der polymerwissenschaftlichen Forschung auf. Die vorrangige Arbeitsform sind Vorträge der Studierenden und deren Diskussion mit den Seminarteilnehmern.

4. interne Praktika (iP) dienen der Vermittlung der praktischen Arbeitsmethoden. Sie dienen in besonderer Weise der angeleiteten Erarbeitung von Fragestellungen und Lösungsmöglichkeiten und dem Erlernen praktisch-handwerklicher und analytischer Fähigkeiten in von den Studenten und Studentinnen selbst durchgeführten Experimenten. Praktika finden regelhaft in den Laboratorien der beteiligten Institute statt. Sie enthalten einen betreuten Zeitanteil (z.B. Vor- und Nachbesprechung der Versuche) und einen größeren Anteil eigenständiger Studienleistungen (z.B. die selbständige praktische Durchführung der Versuche, deren Auswertung und das Verfassen der Praktikumsprotokolle).

5. Sicherheitsrelevante Praktika (sP) sind Praktika, bei denen der Umgang mit Gefahrstoffen erforderlich ist. Die Interaktion mit den Lehrkräften und Assistenten ist intensiv, von längerer Dauer, häufig einzeln oder in Kleingruppen.

6. Kleingruppenprojekte (KGP) sind Praktika, in denen die Studierenden ein abgegrenztes Projekt der aktuellen Forschung bearbeiten. Sie dienen über das Erlernen fortgeschrittener praktischer Arbeitsmethoden hinaus der selbständigen forschungsorientierten Erarbeitung von Fragestellungen und Problemlösungsstrategien. Forschungsprojekte enthalten einen umfangreichen Zeitanteil eigenständiger Studienleistungen wie beispielsweise Recherchearbeiten, die Analyse des wissenschaftlichen Problems, die Entwicklung eines Konzepts zu seiner Lösung, die selbständige praktische Durchführung der Versuche und das Verfassen des Ergebnisberichts und eines Vortrags. Hilfestellung leisten die Mitarbeiter der Arbeitsgruppen. Die Interaktion mit den betreuenden Mitarbeitenden der Arbeitsgruppe ist intensiv, von längerer Dauer, erfolgt in der Regel einzeln, selten auch in Kleingruppen.

(2) Die Lehr- und Lernformen gemäß Abs. 1 können in Blended-Learning-Arrangements umgesetzt werden. Das Präsenzstudium wird hierbei mit elektronischen Internet-basierten Medien (E-Learning) verknüpft. Dabei werden ausgewählte Lehr- und Lernaktivitäten über die zentralen E-Learning-Anwendungen der Freien Universität Berlin, der Humboldt-Universität zu Berlin, der Technischen Universität Berlin und der Universität Potsdam angeboten und von den Studierenden einzeln oder in einer Gruppe selbstständig oder betreut bearbeitet. Blended Learning kann in der Durchführungsphase (Austausch und Diskussion von Lernobjekten, Lösung von Aufgaben, Intensivierung der Kommunikation zwischen den Lernenden und Lehrenden) bzw. in der Nachbereitungsphase (Lernerfolgskontrolle, Transferunterstützung) eingesetzt werden.

## § 9 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studentin oder der Student in der Lage ist, eine Fragestellung aus dem Gebiet der Polymerwissenschaften auf fortgeschrittenem wissenschaftlichem Niveau selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse angemessen schriftlich und mündlich darzustellen, wissenschaftlich einzuordnen und zu dokumentieren.

(2) Studierende werden auf Antrag zur Masterarbeit zugelassen, wenn sie bei Antragstellung nachweisen, dass sie

1. im Masterstudiengang zuletzt an der Freien Universität Berlin, der Humboldt-Universität zu Berlin, der Technischen Universität Berlin oder der Universität Potsdam immatrikuliert gewesen sind und
2. bereits Module im Umfang von mindestens 60 LP im Masterstudiengang absolviert haben.

(3) Dem Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 2 beizufügen, ferner die Bescheinigung einer prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Betreuung der Masterarbeit. Gegenstand der Betreuung ist auch die Anleitung zur Einhaltung der Regeln für gute wissenschaftliche Praxis unter Berücksichtigung der Besonderheiten des eigenen Fachgebiets. Der zuständige Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag. Wird eine Bescheinigung über die Übernahme der Betreuung der Masterarbeit gemäß Satz 1 nicht vorgelegt, so setzt der Prüfungsausschuss eine Betreuerin oder einen Betreuer ein.

(4) Der Prüfungsausschuss gibt in Abstimmung mit der Betreuerin oder dem Betreuer das Thema der Masterarbeit aus. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungszeit abgeschlossen werden kann. Die Ausgabe des Themas erfolgt frühestens, wenn 68 LP im Masterstudiengang nachgewiesen sind. Ausgabe und Fristeinholung sind aktenkundig zu machen.

(5) Die Masterarbeit soll etwa 20.000 Wörter umfassen. Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 6 Monate. Sie kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden. War eine Studentin oder ein Student über einen Zeitraum von mehr als drei Monaten aus triftigem Grund an der Bearbeitung gehindert, entscheidet der Prüfungsausschuss, ob die Masterarbeit neu erbracht werden muss. Die Prüfungsleistung hinsichtlich der Masterarbeit gilt für den Fall, dass der Prüfungsausschuss eine erneute Erbringung verlangt, als nicht unternommen.

(6) Die Masterarbeit wird von einem wissenschaftlichen Kolloquium begleitet. Es werden die Thesen und Arbeitsfortschritte präsentiert und unter Anleitung durch die Betreuerin oder den Betreuer reflektiert. Die Teilnahme am Kolloquium ist obligatorisch.

(7) Als Beginn der Bearbeitungsfrist gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss. Das Thema kann einmalig innerhalb der ersten sechs Wochen zurückgegeben werden und

gilt dann als nicht ausgegeben. Bei der Abgabe hat die Studentin oder der Student schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Masterarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Die Masterarbeit ist in drei maschinenschriftlichen gebundenen Exemplaren sowie in elektronischer Form im Portable-Documents-Format (PDF) abzugeben. Die PDF-Datei muss den Text maschinenlesbar und nicht nur grafisch enthalten und darf keine Rechtebeschränkung aufweisen.

(8) Die Masterarbeit darf mit Zustimmung des Prüfungsausschusses auch in einer Einrichtung außerhalb der am Masterstudiengang beteiligten Institute angefertigt werden. In diesem Fall ist eine Bescheinigung einer hauptberuflich an einem der am Masterstudiengang gemäß § 1 beteiligten Universitäten und Fachbereiche tätigen, prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Bewertung der Masterarbeit beizufügen. Der Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag.

(9) Die Masterarbeit ist innerhalb von vier Wochen von zwei vom Prüfungsausschuss bestellten Prüfungsberechtigten mit einer schriftlichen Begründung zu bewerten. Ein Prüfer oder eine Prüferin soll der Betreuer oder die Betreuerin der Masterarbeit sein. Eine Prüfer\*in muss die Einstellungsbedingungen für Professor\*innen nach dem Brandenburgischen Hochschulgesetz erfüllen und an einem der beteiligten Fachbereiche hauptberuflich tätig sein.

(10) Die benotete, etwa 30-minütige Präsentation der Ergebnisse mit anschließender Diskussion soll im letzten Drittel der Bearbeitungszeit der Masterarbeit vor den Prüfer\*innen gemäß Abs. 8 stattfinden. Der Termin dafür wird im Einvernehmen mit der\*dem Student\*in festgesetzt. Es wird empfohlen, den Mastervortrag gegen Ende der Laborarbeiten und vor Erstellen der schriftlichen Arbeit zu absolvieren. Die Präsentation der Ergebnisse erfolgt nur mit Zustimmung der\*des Kandidat\*in hochschulöffentlich.

(11) Die Note für den schriftlichen Teil der Masterarbeit ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Benotungen der beiden Prüfer\*innen. Ist die Differenz der beiden Einzelnoten 2,0 oder größer, beauftragt der Prüfungsausschuss eine dritte Prüferin oder einen dritten Prüfer mit der Bewertung. In diesem Fall werden die drei Einzelnoten für die schriftliche Arbeit gemittelt.

(12) Die Note für den mündlichen Teil der Masterarbeit fließt mit einem Drittel und die Note des schriftlichen Teils der Masterarbeit fließt mit zwei Dritteln in die zusammengefasste Note für die Masterarbeit ein.

(13) Die Masterarbeit ist bestanden, wenn sowohl der schriftliche als auch der mündliche Teil einzeln mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet worden sind.

(14) Die Anerkennung einer Leistung auf die Masterarbeit ist zulässig und kann beim Prüfungsausschuss beantragt werden. Voraussetzung für eine solche Anerkennung ist, dass sich die Prüfungsbedingungen und die Aufgabenstellung der vorgelegten Leistung bezüglich der Qualität, des Niveaus, der Lernergebnisse, des Umfangs und des Profils

nicht wesentlich von den Prüfungsbedingungen und der Aufgabenstellung einer im Masterstudiengang zu erbringenden Masterarbeit, die das Qualifikationsprofil des Masterstudiengangs in besonderer Weise prägt, unterscheidet.

### **§ 10 Wiederholung von Prüfungsleistungen**

(1) Im Falle des Nichtbestehens dürfen die Masterarbeit zweimal, sonstige studienbegleitende Prüfungsleistungen dreimal wiederholt werden.

(2) Mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertete Prüfungsleistungen dürfen nicht wiederholt werden.

(3) Anmeldefristen für Prüfungsleistungen werden rechtzeitig vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

(4) Eine Prüfungsleistung muss einschließlich eines etwa erforderlichen ersten Wiederholungsversuchs bis zum Vorlesungsbeginn des auf die jeweilige Lehrveranstaltung folgenden Semesters abgelegt werden. Eine weitere Wiederholung muss spätestens innerhalb eines Jahres erfolgen. Die Prüfungstermine werden den Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben. Eine Prüfungsleistung darf in demjenigen Semester, in welchem der Erstversuch unternommen worden ist, nur einmal wiederholt werden.

### **§ 11 Auslandsstudium**

(1) Den Studierenden wird ein Auslandsstudienaufenthalt empfohlen. Im Rahmen des Auslandsstudiums sollen Leistungen erbracht werden, die für den Masterstudiengang anrechenbar sind. Für die Anfertigung der Masterarbeit und deren Anerkennung wird auf § 9 Abs. 8 verwiesen.

(2) Dem Auslandsstudium soll der Abschluss einer Vereinbarung zwischen der Studentin oder dem Studenten, der oder dem Vorsitzenden des für den Studiengang zuständigen Prüfungsausschusses sowie der zuständigen Stelle an der Zielhochschule über die Dauer des Auslandsstudiums, über die im Rahmen des Auslandsstudiums zu erbringenden Leistungen, die gleichwertig zu den Leistungen im Masterstudiengang sein müssen, sowie die den Leistungen zugeordneten Leistungspunkte vorausgehen. Vereinbarungsgemäß erbrachte Leistungen werden anerkannt.

(3) Es wird empfohlen, das Auslandsstudium während des dritten Fachsemesters des Studiengangs zu absolvieren.

### **§ 12 Studienabschluss**

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß §§ 7 und 9 dieser Ordnung geforderten Leistungen erbracht worden sind.

(2) Der Studienabschluss ist ausgeschlossen, soweit die Studentin oder der Student an einer Hochschule im gleichen Studiengang oder in einem Modul, welches mit einem der im Masterstudiengang zu absolvierenden und bei der Ermittlung der Gesamtnote zu berücksichtigenden Modul identisch oder vergleichbar ist, Leistungen endgültig nicht er-

bracht oder Prüfungsleistungen endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

(3) Dem Antrag auf Feststellung des Studienabschlusses sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 1 und eine Versicherung beizufügen, dass für die Person der Antragstellerin oder des Antragstellers keiner der Fälle gemäß Abs. 2 vorliegt. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(4) Aufgrund der bestandenen Prüfung wird der Hochschulgrad Master of Science (M.Sc.) verliehen. Die Studierenden erhalten ein Zeugnis und eine Urkunde (Anlagen 3 und 4), sowie ein Diploma Supplement (englische und deutsche Version). Darüber hinaus wird eine Zeugnisergänzung mit Angaben zu den einzelnen Modulen und ihren Bestandteilen (Transkript) erstellt. Auf Antrag werden ergänzend englische Versionen von Zeugnis und Urkunde ausgehändigt.

(5) Die Gesamtnote des Masterabschlusses ist der mit den jeweiligen Leistungspunkten gewichtete Mittelwert aller Modulnoten und der Note für die Masterarbeit mit Ausnahme der Module im Wahlbereich gemäß § 7 Abs. 3 a) und der Module „Introduction to Macromolecular Chemistry“, „Introduction to Polymer Theory“ und „Advanced Polymers and Nanomaterials“, die mit einem Gewichtungsfaktor „0“ in die Gesamtnote eingehen und damit nicht differenziert bewerteten Modulen gleichgestellt werden.

### **§ 13 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen der Universitäten gemäß § 1 in Kraft.

(2) Gleichzeitig treten die Ordnungen für Studium und Prüfung für den Masterstudiengang vom 7. Juni 2013 (FU-Mitteilungen 41/2014, Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin 123/2014, Amtliches Mitteilungsblatt der Technischen Universität Berlin 40/2014, Amtliche Bekanntmachungen der Universität Potsdam Nr. 1/2015) außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt für Studierende, die nach deren Inkrafttreten im Masterstudiengang an der Freien Universität Berlin, der Humboldt Universität zu Berlin, der Technischen Universität Berlin oder der Universität Potsdam immatrikuliert werden. Studierende, die vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung für den Masterstudiengang immatrikuliert worden sind, studieren und erbringen die Leistungen auf der Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung gemäß Abs. 2, sofern sie nicht die Fortsetzung des Studiums und die Erbringung der Leistungen gemäß dieser Ordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Anlässlich der auf den Antrag hin erfolgenden Umschreibung entscheidet der Prüfungsausschuss über den Umfang der Berücksichtigung von zum Zeitpunkt der Antragstellung bereits begonnenen oder abgeschlossenen Modulen oder über deren Anrechnung auf nach Maßgabe dieser Ordnung zu erbringenden Leistungen, wobei den Erfordernissen von Vertrauensschutz und Gleichbe-

handlungsgebot Rechnung getragen wird. Die Entscheidung über den Umschreibungsantrag wird zum Beginn der Vorlesungszeit des auf seine Stellung folgenden Semesters wirksam. Die Umschreibung ist nicht revidierbar.

(4) Die Möglichkeit des Studienabschlusses auf der Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung gemäß Abs. 2 wird bis zum Ende des Sommersemesters 2027 gewährleistet.

## **Anlage 1: Modulbeschreibungen**

### Erläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen, soweit nicht auf andere Ordnungen verwiesen wird, für jedes Modul des Masterstudiengangs:

- die Bezeichnung des Moduls,
- die Verantwortliche oder den Verantwortlichen des Moduls,
- die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul,
- Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls,
- Lehr- und Lernformen des Moduls,
- den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird,
- Formen der aktiven Teilnahme,
- die Prüfungsformen,
- die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme,
- die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte,
- die Regeldauer des Moduls,
- die Häufigkeit des Angebots,
- die Verwendbarkeit des Moduls.

Die Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand berücksichtigen insbesondere

- die aktive Teilnahme im Rahmen der Präsenzstudienzeit,
- den Arbeitszeitaufwand für die Erledigung kleinerer Aufgaben im Rahmen der Präsenzstudienzeit,
- die Zeit für eine eigenständige Vor- und Nachbereitung,
- die Bearbeitung von Studieneinheiten in den Online-Studienphasen,
- die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen,
- die Prüfungszeit selbst.

Die Zeitangaben zum Selbststudium (unter anderem Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung) stellen Richtwerte dar und sollen den Studierenden Hilfestellung für die zeitliche Organisation ihres modulbezogenen Arbeitsaufwands liefern. Die Angaben zum Arbeitsaufwand korrespondieren mit der Anzahl der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte als Maßeinheit für den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls in etwa zu erbringen ist. Ein Leistungspunkt entspricht 30 Stunden.

Soweit für die jeweiligen Lehr- und Lernformen die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme festgelegt ist, ist sie neben der aktiven Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Eine regelmäßige Teilnahme liegt vor, wenn mindestens 75 % der in den Lehr- und Lernformen eines Moduls vorgesehenen Präsenzstudienzeit besucht wurden. Besteht keine Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an einer Lehr- und Lernform eines Moduls, so wird sie dennoch dringend empfohlen. Die Festlegung einer Präsenzpflicht durch die jeweilige Lehrkraft ist für Lehr- und Lernformen, für die im Folgenden die Teilnahme lediglich empfohlen wird, ausgeschlossen.

Zu jedem Modul muss - soweit vorgesehen - die zugehörige Modulprüfung abgelegt werden. Module werden mit nur einer Prüfungsleistung (Modulprüfung) abgeschlossen. Die Modulprüfung ist auf die Qualifikationsziele des Moduls zu beziehen und überprüft die Erreichung der Ziele des Moduls exemplarisch. Der Prüfungsumfang wird auf das dafür notwendige Maß beschränkt. In Modulen, in denen alternative Prüfungsformen vorgesehen sind, ist die Prüfungsform des jeweiligen Semesters von der verantwortlichen Lehrkraft spätestens im ersten Lehrveranstaltungstermin festzulegen.

Die aktive und - soweit vorgesehen - regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die erfolgreiche Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls sind Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Bei Modulen ohne Modulprüfung ist die aktive und regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. In Modulen, in denen alternative Formen der aktiven Teilnahme vorgesehen sind, sind die entsprechend dem studentischen Arbeitsaufwand zu bestimmenden Formen der aktiven Teilnahme für das jeweilige Semester von der verantwortlichen Lehrkraft spätestens im ersten Lehrveranstaltungstermin festzulegen.

<b>Modul:</b> Introduction to Macromolecular Chemistry				
<b>Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie/Chemie				
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozierende des Moduls				
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine				
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden haben Grundkenntnisse der makromolekularen Chemie und ihrer Fachterminologie. Sie kennen die wichtigsten Polymerklassen mit Eigenschaften, Anwendungsgebieten und den damit zusammenhängenden Aspekten der Nachhaltigkeit. Ihnen sind die verschiedenen Polymerisationsverfahren mit den zugrunde liegenden Reaktionsmechanismen, Anwendungen und Limitierungen und die relevanten Methoden zur Charakterisierung von Polymeren geläufig.				
<b>Inhalte:</b> Charakterisierung von Polymeren hinsichtlich Molekulargewicht, Herkunft, Rohstoffbasis, Darstellungsmethode, chemischer Struktur, Polymerarchitektur, Charakterisierung von Polymerisationsreaktionen (Stufenwachstums-, Kettenwachstums-Prozesse, Polyaddition, Polykondensation) und ihrer Kinetik, Polymerklassen und ihre chemische Struktur, ihre Eigenschaften und Anwendungen (z.B. Polyester, Polyamide, Polycarbonate, Polyurethane, Polyolefine, Polyether, Copolymere, Biopolymere), Produktionsprozesse (z.B. Polykondensation, anionische, kationische, radikalische Polymerisation, Polyinsertion, Bulk-, Lösungs-, Emulsions- und Suspensions-Polymerisation, polymeranaloge Reaktionen)				
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)	
Vorlesung	3	-	Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V	45 30
Übung	1	Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü Vor- und Nachbereitung Ü  Prüfungsvorbereitung und Prüfung	15 30  30
<b>Modulprüfung</b>		Klausur (120 Minuten); die Klausur kann auch als elektronische Prüfung angeboten werden.		
<b>Modulsprache</b>		Englisch		
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme</b>		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: ja		
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>		150 Stunden	5 LP	
<b>Dauer des Moduls</b>		Blockveranstaltungen erste Hälfte der Vorlesungszeit		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		jedes Wintersemester		
<b>Verwendbarkeit</b>		Bachelorstudiengang Chemie, Masterstudiengang Chemie, Masterstudiengang Polymer Science		

<b>Modul:</b> Advanced Macromolecular Chemistry			
<b>Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie/Chemie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozierende des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine			
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der makromolekularen Chemie. Sie kennen grundlegende und spezielle Mechanismen von Polymerisationsreaktionen, den Einfluss auf Struktur und Eigenschaften der resultierenden Polymere, und können die sich jeweils daraus ergebenden Anwendungsgebiete und Limitierungen diskutieren. Sie kennen moderne Methoden und Verfahren zur Darstellung verschiedener Polymere im Labormaßstab und im industriellen Maßstab. Sie kennen Beispiele für aktuelle Forschungsgebiete der Polymerchemie und Beispiele für Anwendungen funktionaler Polymermaterialien. Sie können ökonomische und ökologische Auswirkungen der Anwendung von Polymermaterialien diskutieren und deren Nachhaltigkeit evaluieren. Sie können eigenständige Literaturrecherchen zu speziellen Gebieten der Polymerchemie durchführen und die Ergebnisse fachlich angemessen vor einer Gruppe präsentieren und kritisch diskutieren.</p>			
<p><b>Inhalte:</b> Anionische Polymerisation (z.B. Polyether, Polyolefine, Polyacrylate), kationische Polymerisation (z.B. Polyether, Polyolefine), radikalische und kontrollierte radikalische Polymerisation (z.B. Emulsions-, Suspensionspolymerisation, ATRP, RAFT, NMP), metallvermittelte Polymerisation (z.B. Polyolefine, Metathesepolymerisation), Polykondensation (z.B. Polyester, Polyamide, Polycarbonate, Polyurethane). Elementarschritte und Kinetik der Polymerisationsarten, Co-Polymerisation, lebende Polymerisation. Einfluss der Polymerisation auf die Polymerstruktur und Eigenschaften. Anwendungen, Beispiele und spezielle Anwendungsfelder (Biomaterialien, Elektronik, organische Synthese, Ionentauscher) für Polymermaterialien. Industrielle Polymerchemie, Rohstoffbasis von Monomeren, Verwertung von Polymerabfällen.</p>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> Semesterwochenstunden = SWS	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> Stunden
Vorlesung	3	-	Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V
Seminar	1	Vorträge	Präsenzzeit S Vor- und Nachbereitung S  Prüfungsvorbereitung und Prüfung
<b>Modulprüfung</b>	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten). Die Klausur kann auch als elektronische Prüfung, die mündliche Prüfung auch als Gruppenprüfung durchgeführt werden.		
<b>Modulsprache</b>	Englisch		
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme</b>	Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: ja		
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>	150 Stunden		5 LP
<b>Dauer des Moduls</b>	Blockveranstaltungen erste Hälfte der Vorlesungszeit		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Wintersemester		
<b>Verwendbarkeit</b>	Masterstudiengang Polymer Science, Masterstudiengang Chemie		

<b>Modul:</b> Polymer Synthesis and Characterization Laboratory			
<b>Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie/Chemie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozierende des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Modul „Introduction to Macromolecular Chemistry“			
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden können Laborapparaturen für die Darstellung von Polymeren aufbauen, Polymerisationsreaktionen auch unter Ausschluss von Sauerstoff und Feuchtigkeit durchführen und die erhaltenen Produkte charakterisieren. Sie können einfache Standardmethoden der Polymercharakterisierung selbständig durchführen und komplexere ggf. automatisierte Versuchsaufbauten unter Anleitung bedienen. Sie können die Versuche fachgerecht und der guten wissenschaftlichen Praxis entsprechend schriftlich mit aktuellen digitalen Werkzeugen dokumentieren und die Ergebnisse auch mittels statistischer Methoden interpretieren.</p>			
<p><b>Inhalte:</b> Laborversuche zu Polymerisationsreaktionen sowie zur Charakterisierung von Makromolekülen. Themenbereiche sind z.B.: Radikalische Polymerisation, stereoselektive Polymerisation, Blockcopolymerisation, Kondensations- und Additionspolymerisation, Mechanochemie, Reaktivextrusion, Größenausschlusschromatographie (GPC), Kernspinresonanz (NMR), Infrarotspektroskopie (IR), Viskosimetrie, Rheologie. Statistische Versuchsplanung und Datenauswertung.</p>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	1	Vorbesprechung der Versuche	Präsenzzeit S Vor- und Nachbereitung S
sicherheitsrelevantes Praktikum	3	Durchführung der Versuche	Präsenzzeit sP inkl. Vor- und Nachbereitung  Prüfungsvorbereitung und Prüfung
			15 15  105  15
<b>Modulprüfung</b>		Praktische Prüfung (Darstellung theoretischer Hintergründe, Versuchsergebnis und Protokollbuch)	
<b>Modulsprache</b>		Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme</b>		ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls</b>		Blockveranstaltungen erste Hälfte der Vorlesungszeit	
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		jedes Wintersemester	
<b>Verwendbarkeit</b>		Masterstudiengang Polymer Science	

<b>Modul:</b> Polymer Characterization				
<b>Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit:</b> Humboldt-Universität zu Berlin/Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät/Physik				
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozierende des Moduls				
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine				
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden können moderne und komplexe physikalische Charakterisierungsverfahren von Makromolekülen benennen, deren Funktionsweise erklären, bei wissenschaftlichen Fragestellungen gezielt auswählen und nach kurzer Einarbeitungszeit erfolgreich anwenden. Sie können die experimentell erhaltenen Daten analysieren sowie die Ergebnisse in Bezug auf aktuelle Problemstellungen kritisch beurteilen. Sie kennen die grundlegenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten, die den Messmethoden zu Grunde liegen. Sie kennen die Protokollierung mittels elektronischer Laborbücher und haben Grundkenntnisse über den Einsatz von wissenschaftlichen Datenbanken.				
<b>Inhalte:</b> Grundlagen zur Ausbreitung von Licht in Medien, quantenmechanische Grundbegriffe, Methoden zur Molmassenbestimmung, Streumethoden, Strukturaufklärung, mechanische Testmethoden, optische Spektroskopie. Das Praktikum enthält Versuche an aktuellen Forschungsapparaturen. Themenbereiche sind z.B. Rastersondenmikroskopie, optische Spektroskopie, Reflexionsoptik, Kalorimetrie, Computer-Simulation. Elektronische Laborbücher sowie der Zugriff auf Datenbanken mit Material-Parametern sind im Praktikum integriert.				
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)	
Vorlesung	2	-	Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V	30 45
Übung	1	Bearbeitung von 5 Übungsblättern, Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit Ü Vor- und Nachbereitung Ü	15 60
sicherheitsrelevantes Praktikum	3	Durchführung von 6 praktischen Versuchen, jeweils mit Abfassen eines Versuchsprotokolls	Präsenzzeit sP Vor- und Nachbereitung sP  Prüfungsvorbereitung und Prüfung	45 75  30
<b>Modulprüfung</b>		Praktische Prüfung (Darstellung theoretischer Hintergründe, Versuchsergebnisse); Protokollbuch im Umfang von 20 – 30 Seiten (30.000 – 45.000 Zeichen ohne Leerzeichen)		
<b>Modulsprache</b>		Englisch		
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme</b>		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung / Praktikum: ja		
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>		300 Stunden		10 LP
<b>Dauer des Moduls</b>		zweite Hälfte des Wintersemesters		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		jedes Wintersemester		
<b>Verwendbarkeit</b>		Masterstudiengang Polymer Science		

<b>Modul:</b> Introduction to Polymer Theory				
<b>Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit:</b> Humboldt-Universität zu Berlin/Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät/Institut für Physik				
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozierende des Moduls				
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine				
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden können die grundlegenden Konzepte der theoretischen Physik zur Beschreibung von Makromolekülen, insbesondere lineare Polymere, benennen und beschreiben. Sie können die Methoden zur Beschreibung makromolekularer Systeme anwenden, um Daten aus Experimenten zu interpretieren.				
<b>Inhalte:</b> Physik von Makromolekülen (Macromolecular Physics): Einführung in die Thermodynamik und statistische Mechanik, Kettenmodelle (ideale Kette, ausgeschlossenes Volumen, WLC), Schmelze, Lösung, Netzwerke, Gummi-Elastizität.				
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)	
Vorlesung	2	-	Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V	30 30
Übung	1	Bearbeitung von mindestens 5 Übungsblättern, Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit Ü Vor- und Nachbereitung Ü Prüfungsvorbereitung und Prüfung	15 45 30
<b>Modulprüfung</b>		Klausur (120 Minuten); die Klausur kann auch als elektronische Prüfung durchgeführt werden.		
<b>Modulsprache</b>		Englisch		
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme</b>		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: ja		
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>		150 Stunden	5 LP	
<b>Dauer des Moduls</b>		zweite Hälfte des Wintersemesters		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		jedes Wintersemester		
<b>Verwendbarkeit</b>		Masterstudiengang Polymer Science		

<b>Modul:</b> Polymer Materials and Technologies				
<b>Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit:</b> Technische Universität Berlin/Fakultät III Prozesswissenschaften/Institut für Werkstoffwissenschaften und -technologien				
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozierende des Moduls				
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine				
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden besitzen ein tieferes Verständnis zur Vielfalt von Materialien und Technologien auf Basis von Polymeren. Sie kennen die Herstellung, Struktur und Eigenschaften von handelsüblichen polymeren Werkstoffen und Produkten. Sie können sowohl einfache als auch komplexere Verarbeitungs- und Endigenschaften einschätzen und mit Hilfe von digitalen Methoden vorhersagen, z.B. mit Hilfe von Berechnungssoftware. Sie können insbesondere die Einsatzbereiche sowie Wiederverwendbarkeit bzw. Kreislauffähigkeit von kommerziellen Elasten und Plasten fachlich evaluieren und diskutieren.				
<b>Inhalte:</b> Prozesstechnik für natürliche und synthetische Polymere im Labor- und Technikumsmaßstab, Struktur-Eigenschafts-Beziehungen und Einfluss wichtiger Füllstoffe wie z.B. Stabilisatoren, Flammschutzmittel oder Verstärkungsfasern, Grundlagen der Polymermechanik und Fest-Flüssig-Phasenübergänge, Geeignete Mess- und Verarbeitungsmethoden für Polymerschmelzen, Thermo-mechanische Einsatzgrenzen.				
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochen- stunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	4		Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V	60 60
Seminar	1	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit S Vor- und Nachbereitung S	15 30
Internes Praktikum	4	Versuchsdurchführung und Versuchsprotokolle	Präsenzzeit iP Vor- und Nachbereitung iP  Prüfungsvorbereitung und Prüfung	60 15  30
<b>Modulprüfung</b>		Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30-45 Minuten pro Person). Die Klausur kann auch als elektronische Prüfung, die mündliche Prüfung auch als Gruppenprüfung durchgeführt werden.		
<b>Modulsprache</b>		Englisch		
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme</b>		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar, Praktikum: ja		
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>		270 Stunden		9 LP
<b>Dauer des Moduls</b>		erste Hälfte des Sommersemesters		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		jedes Sommersemester		
<b>Verwendbarkeit</b>		Masterstudiengang Polymer Science, Masterstudiengang Chemie, Masterstudiengang Chemical Engineering, Masterstudiengang Materialwissenschaften		

<b>Modul:</b> Physical Chemistry of Polymeric Materials			
<b>Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit:</b> Technische Universität Berlin/Fakultät II Mathematik und Naturwissenschaften/Institut für Chemie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozierende des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden kennen die Grundlagen für das Verhalten von Makromolekülen in Lösung und der Volumenphase und die dort vorliegenden Strukturen. Sie kennen die wichtigsten mechanischen, rheologischen, optischen und elektromagnetischen Eigenschaften von Polymeren und Kolloiden und wie diese mit dem Aufbau der betreffenden Moleküle und Partikel korrelieren. Sie sind in der Lage, diese Eigenschaften aufgrund entsprechender experimenteller Daten zu berechnen und quantitativ zu interpretieren. Sie verfügen über Wissen, wie die Eigenschaftsprofile von Polymeren und Kolloiden genutzt werden können, um entsprechende funktionale Systeme zu konstruieren, die in praktischen Anwendungen verwendet werden können, wobei ein Schwerpunkt hier auf dem Einsatz von biokompatiblen und nachhaltigen Komponenten liegt.			
<b>Inhalte:</b> Typen und Methoden von Polymerisierungsreaktionen, Kinetik der Polymerisation, Prozessführung. Thermodynamik von Polymerlösungen (Phasengleichgewichte, thermodynamische Modelle von Phasengleichgewichten), Multi-Komponenten-Systeme. Mechanische, rheologische, thermische, optische und elektromagnetische Eigenschaften von Polymeren und Kolloiden. Besonderheiten der Eigenschaftsprofile polymerer Materialien.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	3		Präsenzzeit V 45 Vor- und Nachbereitung V 60
Seminar	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 15
<b>Modulprüfung</b>		Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30-45 Minuten pro Person). Die Klausur kann auch als elektronische Prüfung, die mündliche Prüfung auch als Gruppenprüfung durchgeführt werden.	
<b>Modulsprache</b>		Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme</b>		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>		180 Stunden	6 LP
<b>Dauer des Moduls</b>		erste Hälfte des Sommersemesters	
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		jedes Sommersemester	
<b>Verwendbarkeit</b>		Masterstudiengang Polymer Science, Masterstudiengang Chemie, Masterstudiengang Chemical Engineering	

<b>Modul:</b> Advanced Polymers and Nanomaterials				
<b>Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit:</b> Universität Potsdam/Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät/Institut für Chemie und Institut für Physik und Astronomie				
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozierende des Moduls				
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine				
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden verfügen über Wissen zur Herstellung und zu Eigenschaften von responsiven Polymeren und Nanomaterialien. Sie kennen die grundlegenden Methoden zur Analyse von Polymer- und Nanomaterialien sowie kolloidalen Systemen und können aktuelle Forschung zu diesen Themen verstehen und bewerten. Sie verfügen über Grundkenntnisse zur Herstellung und Charakterisierung von Polymeren und deren Materialeigenschaften. Sie können spezielle Themen und komplexere Fragestellungen der aktuellen Forschung nach Einarbeitung vor Publikum referieren.				
<b>Inhalte:</b> im Studium werden Eigenschaften responsiver Polymere und kolloidaler Systeme, Oberflächenkräfte, Poisson-Boltzmann Gleichung, van der Waals Kräfte zwischen mikroskopische Objekte, DLVO Theorie, Depletion Kräfte, Dupre Gleichung, Herleitung von Young Gleichung, Laplace-Gesetz, Bestimmung der freien Oberflächenenergie von Festkörpern, Methode nach Owens, Wendt, Rabel und Kaelble (OWRK), Fowkes Theorie, Herstellung und Eigenschaften ausgewählter Polymer- und Nanomaterialien, Methoden der Charakterisierung dieser Materialien sowie Anwendungsbeispiele behandelt. Zudem u. a. Polymerisationsmethoden, nachhaltige Polymerchemie, spezielle Mikrostrukturen und Polymerarchitekturen, responsive Polymere, Polymere für biomedizinische Anwendungen Polymer-kolloide und Nanoreaktoren				
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)	
Vorlesung	2		Präsenzzeit V	30
			Vor- und Nachbereitung V	15
Übung	1	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit Ü	15
			Vor- und Nachbereitung Ü	30
Seminar	2	Präsentation und Diskussion	Präsenzzeit S	30
			Vor- und Nachbereitung S	30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30
<b>Modulprüfung</b>		Klausur (120 Minuten); die Klausur kann auch als elektronische Prüfung durchgeführt werden.		
<b>Modulsprache</b>		Englisch		
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme</b>		ja		
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>		180 Stunden	6 LP	
<b>Dauer des Moduls</b>		zweite Hälfte des Sommersemesters		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		jedes Sommersemester		
<b>Verwendbarkeit</b>		Masterstudiengang Polymer Science		

<b>Modul:</b> Functional Polymers and Nanomaterials Lab				
<b>Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit:</b> Universität Potsdam/Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät/Institut für Physik und Astronomie und Institut für Chemie				
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozierende des Moduls				
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine				
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden zur Analyse von Nanomaterialien und sie können diese Techniken bedarfsgerecht anwenden. Sie sind in der Lage, lichtresponsive Systeme aus Nanomaterialien und Polymeren herzustellen und mittels komplexer Forschungsgeräte zu charakterisieren. Sie können die Versuche fachgerecht schriftlich dokumentieren und die Ergebnisse interpretieren. Sie verstehen die physikalischen Prozesse, die dem Verhalten lichtresponsiver Nanomaterialien und Polymeren zugrunde liegen, können deren Anwendungen und Eigenschaften nach kurzer Einarbeitung vor Publikum referieren und die kritische Diskussion in der Gruppe anleiten.				
<b>Inhalte:</b> Gegenstand sind Versuche zur Herstellung und Charakterisierung von funktionalen Nanomaterialien in flüssiger und fester Phase. Zudem Untersuchung lichtinduzierter physikalischer Prozesse in Polymeren und Nanomaterialien und theoretische Grundlagen und Anwendungen lichtresponsiver Systeme aus Nanomaterialien und Polymeren.				
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)	
Praktikum I	3	Versuchsdurchführung und Versuchsprotokolle	Präsenzzeit P Vor- und Nachbereitung P	90 90
Praktikum II	3	Versuchsdurchführung und Versuchsprotokolle	Präsenzzeit S Vor- und Nachbereitung S	30 30
Seminar	2	Präsentation und Diskussion	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30
<b>Modulprüfung</b>		Praktische Prüfung (Darstellung theoretischer Hintergründe, Versuchsergebnis und Protokollbuch)		
<b>Modulsprache</b>		Englisch		
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme</b>		sicherheitsrelevantes Praktikum / Seminar: ja		
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>		270 Stunden	9 LP	
<b>Dauer des Moduls</b>		zweite Hälfte des Sommersemesters		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		jedes Sommersemester		
<b>Verwendbarkeit</b>		Masterstudiengang Polymer Science		

<b>Modul:</b> Research Project A							
<b>Hochschule/Fachbereich/Lehrinheit:</b> Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Chemie und Biochemie; Humboldt-Universität zu Berlin/Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät/Physik; Technische Universität Berlin/Fakultät II Mathematik und Naturwissenschaften//Chemie und Fakultät III Prozesswissenschaften/ Werkstoffwissenschaften und -technologien; Universität Potsdam/Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät/Physik und Astronomie und Institut für Chemie							
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozierende des Moduls							
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine							
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden kennen die wissenschaftliche Methodik in der Forschung des Fachgebietes der Arbeitsgruppe. Sie können sich das für ihr Projekt erforderliche Hintergrundwissen selbstständig erschließen, die Projektziele eigenständig reflektieren und am aktuellen Forschungsstand orientiert entwickeln. Sie finden die wissenschaftlich angemessenen Methoden zur Lösung der Problemstellung und wenden sie an. Sie bewerten ihre Forschungsergebnisse selbstkritisch, präsentieren sie mündlich wie schriftlich nach anerkannten Standards des Fachs und können sie gegenüber Fachleuten argumentativ vertreten und in einen übergreifenden Kontext stellen. Sie arbeiten nach den Grundsätzen guter wissenschaftlicher Praxis und fügen sich in die Forschungsgruppe ein, die sich in der Regel aus Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit deutlich unterschiedlichen kulturellen Hintergründen zusammensetzt. Sie sind in der Lage, konstruktiv in einem international besetzten Team zu arbeiten und dabei Gender- und Diversityaspekte zu berücksichtigen.							
<b>Inhalte:</b> Die Studierenden bearbeiten unter Berücksichtigung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis und unter der Betreuung von Mitgliedern der Arbeitsgruppe ein aktuelles Projekt aus Polymerwissenschaften. Hierzu gehört die Recherche des wissenschaftlichen Hintergrunds, die praktische Durchführung des Projekts, die Präsentation und kritische Diskussion der Ergebnisse im Forschungsseminar der Arbeitsgruppe in der Regel in englischer Sprache und eine schriftliche Dokumentation des Projekts nach den anerkannten Fachstandards.							
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)				
Kleingruppenprojekt	8	Teilnahme am Forschungsseminar der betreuenden Arbeitsgruppe während der Projektlaufzeit, Durchführung und Protokollierung von Versuchen, Vortrag zu den Projektergebnissen	<table border="1"> <tr> <td>Präsenzzeit KGP mit Vor- und Nachbereitung im Labor</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Prüfung und Prüfungsvorbereitung</td> <td>30</td> </tr> </table>	Präsenzzeit KGP mit Vor- und Nachbereitung im Labor	120	Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30
Präsenzzeit KGP mit Vor- und Nachbereitung im Labor	120						
Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30						
<b>Modulprüfung</b>		Schriftliche Dokumentation der Ergebnisse (15-40 Seiten)					
<b>Modulsprache</b>		Englisch oder Deutsch					
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme</b>		ja					
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>		150 Stunden	5 LP				
<b>Dauer des Moduls</b>		ca. vier Wochen; bei gleichzeitigem Besuch anderer Lehrveranstaltungen verlängert sich die Dauer entsprechend					
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		jedes Semester nach Absprache					
<b>Verwendbarkeit</b>		Masterstudiengang Polymer Science					

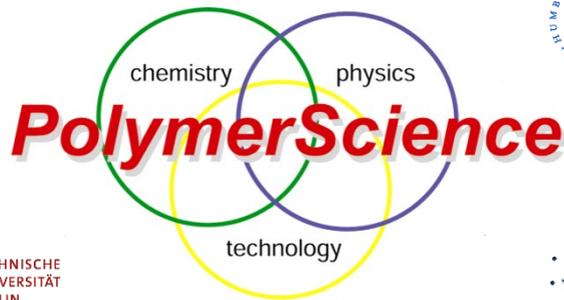
<b>Modul:</b> Research Project B				
<b>Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit:</b> Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Chemie und Biochemie; Humboldt-Universität zu Berlin/Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät/Physik; Technische Universität Berlin/Fakultät II Mathematik und Naturwissenschaften//Chemie und Fakultät III Prozesswissenschaften/ Werkstoffwissenschaften und -technologien; Universität Potsdam/Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät/Physik und Astronomie und Institut für Chemie				
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozierende des Moduls				
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine				
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden kennen die wissenschaftliche Methodik in der Forschung des Fachgebietes der Arbeitsgruppe. Sie können sich das für ihr Projekt erforderliche Hintergrundwissen selbstständig erschließen, die Projektziele eigenständig reflektieren und am aktuellen Forschungsstand orientiert entwickeln. Sie finden die wissenschaftlich angemessenen Methoden zur Lösung der Problemstellung und wenden sie an. Sie bewerten ihre Forschungsergebnisse selbstkritisch, präsentieren sie mündlich wie schriftlich nach anerkannten Standards des Fachs und können sie gegenüber Fachleuten argumentativ vertreten und in einen übergreifenden Kontext stellen. Sie arbeiten nach den Grundsätzen guter wissenschaftlicher Praxis und fügen sich in die Forschungsgruppe ein, die sich in der Regel aus Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit deutlich unterschiedlichen kulturellen Hintergründen zusammensetzt. Sie sind in der Lage, konstruktiv in einem international besetzten Team zu arbeiten und dabei Gender- und Diversityaspekte zu berücksichtigen.				
<b>Inhalte:</b> Die Studierenden bearbeiten unter Berücksichtigung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis und unter der Betreuung von Mitgliedern der Arbeitsgruppe ein aktuelles Projekt aus Polymerwissenschaften. Hierzu gehört die Recherche des wissenschaftlichen Hintergrunds, die praktische Durchführung des Projekts, die Präsentation und kritische Diskussion der Ergebnisse im Forschungsseminar der Arbeitsgruppe in der Regel in englischer Sprache und eine schriftliche Dokumentation des Projekts nach den anerkannten Fachstandards.				
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)	
Kleingruppenprojekt	16	Teilnahme am Forschungsseminar der betreuenden Arbeitsgruppe während der Projektlaufzeit, Durchführung und Protokollierung von Versuchen, Vortrag zu den Projektergebnissen	Präsenzzeit KGP mit Vor- und Nachbereitung im Labor	240
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung	60
<b>Modulprüfung</b>		Schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (20-60 Seiten)		
<b>Modulsprache</b>		Englisch oder Deutsch		
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme</b>		ja		
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>		300 Stunden	10 LP	
<b>Dauer des Moduls</b>		ca. acht Wochen; bei gleichzeitigem Besuch anderer Lehrveranstaltungen verlängert sich die Dauer entsprechend		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		jedes Semester nach Absprache		
<b>Verwendbarkeit</b>		Masterstudiengang Polymer Science		

<b>Modul:</b> Research Project C							
<b>Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit:</b> Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Chemie und Biochemie; Humboldt-Universität zu Berlin/Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät/Physik; Technische Universität Berlin/Fakultät II Mathematik und Naturwissenschaften//Chemie und Fakultät III Prozesswissenschaften/ Werkstoffwissenschaften und -technologien; Universität Potsdam/Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät/Physik und Astronomie und Institut für Chemie							
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozierende des Moduls							
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine							
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden kennen die wissenschaftliche Methodik in der Forschung des Fachgebietes der Arbeitsgruppe. Sie können sich das für ihr Projekt erforderliche Hintergrundwissen selbständig erschließen, die Projektziele eigenständig reflektieren und am aktuellen Forschungsstand orientiert entwickeln. Sie finden die wissenschaftlich angemessenen Methoden zur Lösung der Problemstellung und wenden sie an. Sie bewerten ihre Forschungsergebnisse selbstkritisch, präsentieren sie mündlich wie schriftlich nach anerkannten Standards des Fachs und können sie gegenüber Fachleuten argumentativ vertreten und in einen übergreifenden Kontext stellen. Sie arbeiten nach den Grundsätzen guter wissenschaftlicher Praxis und fügen sich in die Forschungsgruppe ein, die sich in der Regel aus Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit deutlich unterschiedlichen kulturellen Hintergründen zusammensetzt. Sie sind in der Lage, konstruktiv in einem international besetzten Team zu arbeiten und dabei Gender- und Diversityaspekte zu berücksichtigen.							
<b>Inhalte:</b> Die Studierenden bearbeiten unter Berücksichtigung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis und unter der Betreuung von Mitgliedern der Arbeitsgruppe ein aktuelles Projekt aus Polymerwissenschaften. Hierzu gehört die Recherche des wissenschaftlichen Hintergrunds, die praktische Durchführung des Projekts, die Präsentation und kritische Diskussion der Ergebnisse im Forschungsseminar der Arbeitsgruppe in der Regel in englischer Sprache und eine schriftliche Dokumentation des Projekts nach den anerkannten Fachstandards.							
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)				
Kleingruppenprojekt	24	Teilnahme am Forschungsseminar der betreuenden Arbeitsgruppe während der Projektlaufzeit, Durchführung und Protokollierung von Versuchen, Vortrag zu den Projektergebnissen	<table border="1"> <tr> <td>Präsenzzeit KGP mit Vor- und Nachbereitung im Labor</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>Prüfung und Prüfungsvorbereitung</td> <td>90</td> </tr> </table>	Präsenzzeit KGP mit Vor- und Nachbereitung im Labor	360	Prüfung und Prüfungsvorbereitung	90
Präsenzzeit KGP mit Vor- und Nachbereitung im Labor	360						
Prüfung und Prüfungsvorbereitung	90						
<b>Modulprüfung</b>		Schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (25-80 Seiten)					
<b>Modulsprache</b>		Englisch oder Deutsch					
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme</b>		ja					
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>		450 Stunden	15 LP				
<b>Dauer des Moduls</b>		ca. zwölf Wochen; bei gleichzeitigem Besuch anderer Lehrveranstaltungen verlängert sich die Dauer entsprechend					
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		jedes Semester nach Absprache					
<b>Verwendbarkeit</b>		Masterstudiengang Polymer Science					

**Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan**

Fachsemester	Hälfte	Module und Studienphasen		Universität	
1. FS 30 LP	1.	Basisphase	Modul: Introduction to Macromolecular Chemistry 5 LP	FU	
			Modul: Advanced Macromolecular Chemistry 5 LP		
			Modul: Polymer Synthesis and Characterization Laboratory 5 LP		
	2.		Modul: Polymer Characterization 10 LP	HU	
Modul: Introduction to Polymer Theory 5 LP					
2. FS 30 LP	1.		Modul: Polymer Materials and Technologies 9 LP	TU	
		Modul: Physical Chemistry of Polymeric Materials 6 LP			
	2.	Modul: Advanced Polymers and Nanomaterials 6 LP	UP		
		Modul: Functional Polymers and Nanomaterials Lab 9 LP			
3. FS 30 LP		Spezialisierungs- phase	Modul/e: Research Project A und B oder C  15 LP	Wahlmodul/e 15 LP	FU, HU, TU, oder UP
4. FS 30 LP		Masterarbeit mit begleitendem Kolloquium und Präsentation der Ergebnisse 30 LP		FU, HU, TU, oder UP	

**Anlage 3: Zeugnis (Muster)**



**Master of Science Program in Polymer Science of the**

*Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Technische Universität Berlin,  
and Universität Potsdam*

**Certificate**

..., born on ... in ...

has successfully passed the Master of Science in Polymer Science prescribed courses and examination in accordance with the conditions of study and examination regulations from 23th August 2024 and 11th September 2024 (FU-Mitteilungen xx/2024, Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin xx/2024, Amtliches Mitteilungsblatt der Technischen Universität Berlin xx/2024, Amtliche Bekanntmachungen der Universität Potsdam xx/2024).

Title of M.Sc. thesis:

Thesis supervisor:

Second reviewer:

Thesis began/ended:

Oral defense:

**Final grade:**

(Seal)

(Seal)

Head of the  
Joint Board

Head of the  
Examination Board

..., Berlin and Potsdam, Germany

Grading system: 1.0 – 1.5 very good; 1.6 – 2.5 good; 2.6 – 3.5 satisfactory; 3.6 – 4.0 sufficient; 4.1 – 5.0 fail

**Anlage 4: Urkunde (Muster)**

In recognition of the successful fulfillment of the course  
and examination requirements\* of the

Master of Science Program in Polymer Science

of the

*Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin  
Technische Universität Berlin and Universität Potsdam*

and in accordance with the rules and regulations  
the academic degree of

**Master of Science (M.Sc.)**

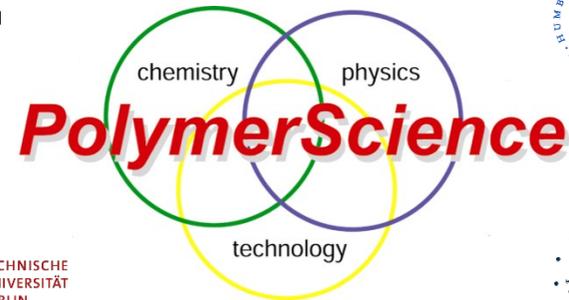
has been bestowed upon

XX.XX.XXXX

born on xxx xx, xxx in xxx

xxx xx, xxxx in Berlin and Potsdam, Germany.

\*As per conditions of the study and examination regulations from  
23th August 2024 and 11th September 2024 (FU-Mitteilungen xx/2024,  
Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin xx/2024, Amtliches  
Mitteilungsblatt der Technischen Universität Berlin xx/2024, Amtliche  
Bekanntmachungen der Universität Potsdam xx/2024)



The Master of Science Program in Polymer Science

(Seal)

(Seal)

Head of the  
Joint Board

Head of the  
Examination Board