



Curriculum

für das Bachelorstudium

Kunststofftechnik

an der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Johannes Kepler Universität Linz in Österreich

Inhaltsverzeichnis

§ 1 Qualifikationsprofil	3
§ 2 Allgemeine Bestimmungen.....	5
§ 3 Aufbau, Gliederung und Zulassung	7
§ 4 Bezeichnung und Ausmaß der Fächer und Lehrveranstaltungen	8
§ 5 Freie Lehrveranstaltungen	17
§ 6 Bachelorarbeit	17
§ 7 Prüfungsordnung.....	18
§ 8 Akademischer Grad.....	19
§ 9 In-Kraft-Treten	19
Anhang.....	20

§ 1 Qualifikationsprofil

Das Bachelorstudium Kunststofftechnik an der JKU Linz dient zur wissenschaftlichen Berufsausbildung von hochqualifizierten KunststofftechnikerInnen, deren Haupteinsatzgebiete die Entwicklung und Konstruktion neuer Kunststoffherzeugnisse und Kunststoff-verarbeitender Fertigungs- und Produktionseinrichtungen sind.

Damit wird auf die steigenden Anforderungen der Kunststoffindustrie reagiert, die als Hightech-Branche der Zukunft mit überdurchschnittlichem Wachstum gilt. Es werden verstärkt AbsolventInnen mit Kenntnissen der Materialwissenschaften, insbesondere in den Bereichen Kunststoff und Maschinenbau, benötigt. Vor allem die Herstellung, Konstruktion von Kunst- und Verbundstoffbauteilen und die Kunststoffverarbeitung und Aufbereitungstechnik sind essentiell für die Industrie, um sich international behaupten zu können.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, setzt die JKU auf eine einmalige, besonders enge Verknüpfung der Disziplinen Kunststofftechnik, Chemie und Maschinenbau/Mechatronik - diese stellen die Grundpfeiler des neuen Studiums dar.

Das Bachelorstudium bietet eine grundsätzliche wissenschaftliche Ausbildung und qualifiziert für berufliche Tätigkeiten, welche die Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden erfordern. Die wissenschaftliche Qualifikation ermöglicht den Transfer neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in die Arbeitswelt und erlaubt den AbsolventInnen die Ausübung anspruchsvoller Tätigkeiten in Bereichen der Verarbeitung von Kunststoffen, Entwicklung und Konstruktion entsprechender Produkte und korrespondierender Fertigungsmaschinen, sowie chemische und physikalische Prüfung.

AbsolventInnen des Bachelorstudiums Kunststofftechnik an der JKU Linz sind mit der Entwicklung und Verarbeitung neuer polymerer Produkte und Werkstoffe beschäftigt, sowie mit der Entwicklung und Konstruktion von Kunststoff-verarbeitenden Maschinen. Als polymere Produkte und Werkstoffe sind dabei sowohl Plastomere, Duromere, sowie Elastomere als auch funktionale Polymere, polymere multifunktionale Werkstoffe, Kunststoff-Fasern, Verbundstoffe oder Polymere in Lacken oder Klebstoffen zu verstehen.

Zu den kunststofftechnischen Arbeitsgebieten der beteiligten Institute gehören unter anderem Material Design, Polymer-Modifizierung und Modelling, Struktur-Eigenschafts-Performance-Beziehung mit besonderer Berücksichtigung elektrischer und akustischer Eigenschaften von Kunststoffen, mechanische Bauteilcharakterisierung und Verhalten bei mechanischer

Belastung, Verfahren und Maschinen zur Verarbeitung von Kunststoffen, sowie Sonderverfahren (Spritzprägen, Fluidinjektion, Folienhinterspritzen etc.), Prozessoptimierung, Energieeffizienz und Funktionsintegration, Verarbeitung von faserverstärkten Thermoplasten und von Kunststoffen auf Basis nachwachsender Rohstoffe, aber auch Bauteil-Design mit Kunststoffen unter Berücksichtigung mechatronischer Aspekte (unter Einbeziehung von Sensoren, Aktoren, etc.), multifunktionale Werkstoffe, Adaptronik, Struktronik, Optimierung von Leichtbausystemen, Multi-Material Mix mit Schwerpunkt Verbindungstechnik, und die Wechselwirkungen des Polymers mit Additiven und Füllstoffen.

Die AbsolventInnen sind meist in den Bereichen Entwicklung und Fertigung in der Kunststoffverarbeitenden Industrie sowie in den anwendungstechnischen Abteilungen der Kunststoff-erzeugenden Industrie und der Kunststoffverarbeitungsmaschinenindustrie (Kunststoffmaschinenbau, Werkzeugbau, Anlagenbau etc.) tätig, als auch im Bauwesen, im Bereich Verpackungen, in Luft- und Raumfahrt, in der Sportartikel-, Automobil-, Elektro-, und Elektronikindustrie. Gefordert werden vor allem interdisziplinäres Denken und Handeln.

Im Bachelorstudium Kunststofftechnik erwirbt der/die AbsolventIn:

1. Eine breite, solide und hochwertige Grundausbildung in mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Disziplinen
2. Ein fundiertes Wissen in den kunststofftechnischen Fächern:
 - Physik und Chemie mit dem Schwerpunkt Polymere
 - Werkstoffkunde und Charakterisierung von Kunststoffen
 - Kunststoffverarbeitung
 - Kunststoffmaschinen- und Werkzeugbau
 - Kunststoffbauteil-Design
 - Verbundstoffbauteil-Design

AbsolventInnen des Bachelorstudiums Kunststofftechnik sind mit den Grundkonzepten der Kunststofftechnik vertraut: Sie kennen die Grundlagen der Kunststoffherstellung, -verarbeitung und -charakterisierung sowie die entsprechenden fachspezifischen Methoden. Auf dieser Basis sind sie imstande, verschiedene Prozesse und Verfahren im Bereich der Kunststoffherstellung, -verarbeitung und -charakterisierung zu planen und zu beurteilen. Die umfassende praktische Ausbildung an der JKU Linz befähigt die AbsolventInnen zum fundierten und sicheren Umgang mit den zur Kunststoffherstellung eingesetzten Rohstoffen, mit den erzeugten Kunststoff-Produkten und den zur Herstellung, Verarbeitung und Charakterisierung eingesetzten Apparaturen. Die AbsolventInnen führen Experimente und Versuchsserien durch, beobachten und dokumentieren diese systematisch und vollständig. Sie sind in der Lage, die experimentell

gewonnen Daten zu interpretieren und in einem größeren Kontext zu sehen.

Die fundierte Grundlagenausbildung soll den unterschiedlichsten Anforderungen verschiedener Kunststoff-Berufe entsprechen. Zur Verknüpfung von Theorie und Praxis dienen Praktika, Übungen zu den entsprechenden Vorlesungen und die abschließende Bachelorarbeit. Die Ausbildung im Rahmen des Bachelorstudiums Kunststofftechnik wird unterstützt durch die Vermittlung von modernen Strategien und Methoden zur Beschaffung, Verwertung und Vermittlung von Information.

Das Bachelorstudium ist die Grundlage für ein Masterstudium mit kunststofftechnischer, wirtschaftlich-technischer oder chemisch-technologischer Ausrichtung, welches dann für leitende Positionen in der Industrie befähigen soll. Zugleich eröffnet es auch die Möglichkeit für einen frühzeitigen Einstieg in das Berufsleben in facheinschlägiger Richtung.

Die Alleinstellungsmerkmale des Kunststofftechnik-Studiums an der JKU Linz in der Übersicht:

- Intensive Unterstützung durch die und mannigfaltige Kooperationen mit der Kunststoffproduzierenden und -verarbeitenden Industrie und dem Kunststoffmaschinen- und -werkzeugbau
- Internationalität aufgrund der Beteiligung global tätiger Firmen am Kunststofftechnik-Studium
- Mechatronik-Schwerpunkt im Kunststofftechnik-Studium
- neueste technische Ausstattungen an neu gegründeten Kunststofftechnik-Instituten
- Breite der Aufstellung der Institutslandschaft mit Kunststoffschwerpunkt an der JKU

§ 2 Allgemeine Bestimmungen

(1) Lehrveranstaltungsarten

Vorlesungen (VO) sind Lehrveranstaltungen, die Studierende in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden einführen. Die Beurteilung erfolgt durch Prüfungen, die je nach Wahl des Prüfers/der Prüferin schriftlich, mündlich, sowie schriftlich und mündlich stattfinden können.

In **Übungen (UE)** werden im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs die Fähigkeiten der Studierenden zur Anwendung des Faches auf konkrete Problemstellungen entwickelt. Übungen sind prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen.

Kombinierte Lehrveranstaltungen (KV) sind Lehrveranstaltungen, die sich aus Vorlesungs- und Übungsteilen zusammensetzen, die nach didaktischen Gesichtspunkten ineinander verzahnt sind. KV haben prüfungsimmanenten Charakter.

Im Rahmen von **Praktika (PR)** werden in praktischer, experimenteller und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung mit besonders intensiver Betreuung vermittelt. Bei ähnlicher Zielsetzung wie bei Übungen können sie unabhängig von Vorlesungen sein. Praktika enthalten als wesentlichen Bestandteil die Anfertigung von Protokollen über die durchgeführten Arbeiten. Praktika sind prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen. Praktika können als Teamarbeit oder als Einzelarbeiten durchgeführt werden, bei Teamarbeit muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben. Werden Praktika als Teamarbeit durchgeführt, sollen sie zusätzlich zum fachlichen Inhalt das projektorientierte Arbeiten im Team fördern.

Seminare (SE) + Projektseminare (SE) sind prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen unter Mitwirkung der Studierenden. Die Beurteilung des Studienerfolgs bei Seminaren erfolgt durch begleitende Kontrollen, insbesondere durch selbständig erarbeitete Vorträge und Diskussionsteilnahme bei den Vorträgen anderer Seminarteilnehmerinnen und Seminarteilnehmer. Projektseminare enthalten als wesentlichen Bestandteil die Anfertigung einer Bachelorarbeit.

Kurse (KS)¹ dienen zur Vermittlung von Fachwissen an eine größere Zahl von teilnehmenden Studierenden und werden möglichst von Universitätslehrerinnen bzw. Universitätslehrern mit *venia docendi* abgehalten. Für einen KS sind interaktive Elemente der Mitwirkung der Studierenden erforderlich. Die Art der Gestaltung der interaktiven Elemente (z.B. Übungsbeispiele, Einsendeaufgaben auf Papier oder elektronischen Medien oder Gruppenarbeiten) obliegt der Kursleitung. Die Leistungen jeder Teilnehmerin bzw. jedes Teilnehmers werden beurteilt. Der Schwerpunkt der Beurteilung liegt auf der Wissensüberprüfung. Eine positive Beurteilung ist nur dann möglich, wenn sowohl bei der Wissensüberprüfung als auch bei der Mitwirkung an interaktiven Elementen jeweils die Hälfte der erzielbaren Punkte erreicht wurde. Die Lehrveranstaltung hat immanenten Prüfungscharakter.

¹ vgl. Curriculum Bachelorstudium Wirtschaftswissenschaften der Johannes Kepler Universität Linz

(2) Teilungsziffern und Zuteilung

Als Teilungsziffern für Übungen, Praktika, Kurse und Seminare werden bei den gekennzeichneten Lehrveranstaltungen die Bestimmungen aus den Curricula Bachelorstudium Mechatronik (Kennzeichnung M) und Bachelorstudium Wirtschaftswissenschaften (Kennzeichnung WIWI) übernommen². Für nicht gekennzeichnete Übungen und Kombinierte Lehrveranstaltungen beträgt die Teilungsziffer 35, für nicht gekennzeichnete Praktika bzw. Seminare 15 und für Projektseminare 10.

In Lehrveranstaltungen mit beschränkter Zahl an Teilnehmerinnen und Teilnehmern erfolgt die Zuteilung in der Regel nach der Reihenfolge der Anmeldung. In Lehrveranstaltungen der Bachelorstudien Mechatronik und Wirtschaftswissenschaften mit beschränkter Zahl an Teilnehmerinnen und Teilnehmern erfolgt die Zuteilung nach den Regeln der entsprechenden Curricula.

(3) ECTS-Credits

Im Sinne des europäischen Systems zur Anrechnung von Studienleistungen (**European Credit Transfer System**) sind den einzelnen Leistungen ECTS-Credits zugeordnet, welche den relativen Anteil des Arbeitspensums beschreiben. 1 ECTS-Credit entspricht einer Arbeitsleistung von 25 Echtstunden. Das Arbeitspensum eines Studienjahres beträgt 60 ECTS-Credits.

§ 3 Aufbau, Gliederung und Zulassung

(1) Allgemeines

Das Bachelorstudium Kunststofftechnik umfasst sechs Semester. Der Gesamtumfang beträgt 180 ECTS-Credits (ca. 130 Semesterstunden). Es wird den ingenieurwissenschaftlichen Studien zugeordnet.

(2) Aufbau

Das Bachelorstudium umfasst die in § 4 angeführten Fächer und gliedert sich in:

- (i) Pflichtfächer im Ausmaß von 163,1 ECTS (118 SSt),
- (ii) freie Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 9,0 ECTS (ca. 7 SSt),
- (iii) eine Bachelorarbeit im Rahmen einer Lehrveranstaltung „Projektseminar“ im Gesamtausmaß von 7,9 ECTS (5 SSt).

² In den Curricula für das Bachelorstudium Mechatronik (M) und das Bachelorstudium Wirtschaftswissenschaften (WIWI) sind derzeit folgende maximale Gruppengrößen vorgesehen: M UE 35, M PR 20, M SE 20, WIWI KS 200

Die Aufteilung der Semesterstunden (ECTS-Punkte) auf die einzelnen Fächer und Lehrveranstaltungstypen ist in § 4 angegeben.

Alle Lehrveranstaltungen werden im Allgemeinen in deutscher Sprache angeboten. In Ausnahmefällen kann in Absprache mit allen TeilnehmerInnen einer Lehrveranstaltung diese in englischer Sprache angeboten werden.

(3) Studieneingangsphase

Als Studieneingangsphase sind 26,2 ECTS-Punkte (19 SSt) vorgesehen, die in den beiden ersten Semestern des Studiums zu absolvieren sind. Die entsprechenden Lehrveranstaltungen sind in den Tabellen in § 4 mit (E) nach dem Lehrveranstaltungstyp gekennzeichnet.

(4) Zulassung zum Bachelorstudium Kunststofftechnik

Die Zulassung zum Bachelorstudium Kunststofftechnik erfolgt gemäß § 63 UG 2002.

Die Anerkennung von Lehrveranstaltungen anderer Universitäten erfolgt durch das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ der Johannes Kepler Universität Linz.

§ 4 Bezeichnung und Ausmaß der Fächer und Lehrveranstaltungen

(1) Fächer

	SSt	ECTS
Chemie (<i>Analytische, Anorganische, Organische, Physikalische und Polymer-Chemie</i>)	20	26,2
Kunststofftechnik (<i>Anwenden von Kunststoffen, Dimensionieren von Kunststoffbauteilen, Einführung in die Kunststofftechnik, Konstruktiver Leichtbau, Polymerverarbeitung, Polymerwerkstoffe, Kunststoffkunde und Prüfung</i>)	28	37,3
Mechanik (<i>Technische Mechanik, Thermofluidodynamik und Wärmetechnik</i>)	21	29,65
Mechatronik und Maschinenbau (<i>CAD, Fertigungstechnik, Konstruktionswerkstoffe, Mechatronik, Maschinenbau und Maschinenelemente</i>)	24	33,7
Naturwissenschaftliche Grundlagen (<i>Mathematik und Physik, Programmierung</i>)	22	31,25
Soft Skills (<i>Betriebswirtschaftlehre, Gender Studies</i>)	3	5,0
Freie Lehrveranstaltungen	7	9,0
Bachelorarbeit (Projektseminar)	5	7,9
SUMME	130	180

(2) Pflichtlehrveranstaltungen:

Die Pflichtlehrveranstaltungen sind in den folgenden Tabellen nach Fächern gegliedert angeführt.

Chemie (Analytische, Anorganische, Organische, Physikalische und Polymer-Chemie)

Sem	LVA	Typ	SSt	ECTS	Kennzeichnung
1	Allgemeine und Anorganische Chemie I	VO (E)	4	5,2	
2	Organische Chemie I	VO	4	5,2	
3	Physikalische Chemie der Polymere 1	VO	2	2,6	
3	Physikalische Chemie der Polymere 1	UE	1	1,6	
6	Physikalische Chemie der Polymere 2	KV	2	2,8	
3	Polymerchemie	VO	2	2,6	
4	Polymeranalytik	VO	2	2,6	
4	Praktikum Chemie für Kunststofftechnik	PR	3	3,6	
Summe			20	26,2	

Kunststofftechnik (Anwenden von Kunststoffen, Dimensionieren von Kunststoffbauteilen, Einführung in die Kunststofftechnik, Konstruktiver Leichtbau, Polymerverarbeitung, Polymerwerkstoffe, Kunststoffkunde und Prüfung)

Sem	LVA	Typ	SSt	ECTS	Kennzeichnung
2	Anwenden von Kunststoffen	SE	1	1,6	
5	Konstruieren und Dimensionieren von Kunststoffbauteilen 1	KV	3	4,2	
6	Konstruieren und Dimensionieren von Kunststoffbauteilen 2	KV	2	2,8	
1	Einführung in die Kunststofftechnik	VO (E)	1	1,3	
4	Grundzüge des Leichtbaus	KV	2	2,5	M
4	Technologien der Polymerverarbeitung 1	VO	2	2,6	
5	Praktikum zu Technologien der Polymerverarbeitung	PR	3	3,6	
5	Technologien der Polymerverarbeitung 2	KV	4	5,6	
6	Technologien der Polymerverarbeitung 3	KV	3	4,2	
4	Polymerwerkstoffe u. Kunststoffkunde	VO	3	3,9	
5	Eigenschaften und Prüfung der Kunststoffe	VO	2	2,6	
5	Eigenschaften und Prüfung der Kunststoffe	PR	2	2,4	
Summe			28	37,3	

Mechanik (Technische Mechanik, Thermofluidodynamik und Wärmetechnik)

Sem	LVA	Typ	SSt	ECTS	Kennzeichnung
1	Technische Mechanik 1	VO(E)	3	4,5	
1	Technische Mechanik 1	UE(E)	2	2,5	M
2	Technische Mechanik 2	VO	3	4,5	
2	Technische Mechanik 2	UE	2	2,5	M
4	Technische Mechanik 3	VO	3	4,5	
4	Technische Mechanik 3	UE	1	1,25	M
3	Grundzüge der Thermofluidodynamik	VO	3	4,5	
3	Grundzüge der Thermofluidodynamik	UE	2	2,5	M
4	Angewandte Wärmetechnik	VO	1	1,3	
4	Angewandte Wärmetechnik	UE	1	1,6	
Summe			21	29,65	

Mechatronik und Maschinenbau (CAD, Fertigungstechnik, Konstruktionswerkstoffe, Mechatronik, Maschinenbau und Maschinenelemente)

Sem	LVA	Typ	SSt	ECTS	Kennzeichnung
5	Computerunterstütztes Konstruieren - CAD	PR	2	3,0	M
2	Fertigungstechnik	VO	2	2,6	
2	Konstruktionswerkstoffe	VO	2	3,0	
2	Mechatronik 1	VO (E)	2	2,6	
2	Mechatronik 1	UE (E)	1	1,6	
3	Mechatronik 2	VO	2	2,6	
3	Mechatronik 2	UE	1	1,6	
5	Mechatronik 3	VO	2	2,6	
5	Mechatronik 3	UE	1	1,6	
3	Einführung in den Maschinenbau	VO	2	3,0	
3	Einführung in den Maschinenbau	UE	2	2,5	M
4	Maschinenelemente	VO	3	4,5	
4	Maschinenelemente	UE	2	2,5	M
Summe			24	33,7	

Naturwissenschaftliche Grundlagen (Mathematik und Physik, Programmierung)

Sem	LVA	Typ	SSt	ECTS	Kennzeichnung
1	Mathematik 1	VO (E)	4	6,0	
1	Mathematik 1	UE (E)	2	2,5	M
2	Mathematik 2	VO	5	7,5	
2	Mathematik 2	UE	1	1,25	M
3	Mathematik 3	VO	3	4,5	
3	Mathematik 3	UE	1	1,25	M
1	Physik	VO	2	3,0	
1	Physik	UE	1	1,25	M
3	Grundlagen der Programmierung	VO	1	1,5	
3	Grundlagen der Programmierung	UE	2	2,5	M
Summe			22	31,25	

Soft Skills (Betriebswirtschaftslehre, Gender Studies)

Sem	LVA	Typ	SSt	ECTS	Kennzeichnung
6	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	KS	1	2,0	WIWI
5	Gender Studies	VO	2	3,0	M
Summe			3	5,0	

(3) Besondere Bestimmungen zur Zulassung zu Lehrveranstaltungen im Bachelorstudium Kunststofftechnik

Die Zulassung zu bestimmten Lehrveranstaltungen mit prüfungsimmanentem Charakter (Praktika) ist von der erfolgreichen Absolvierung einführender Lehrveranstaltungen gemäß der folgenden Tabelle abhängig:

positive Beurteilung von	ist Voraussetzung für
(VO) Allgemeine und Anorganische Chemie I (VO) Organische Chemie I	(PR) Praktikum Chemie für Kunststofftechnik
(VO) Polymerwerkstoffe u. Kunststoffkunde	(PR) Eigenschaften und Prüfung der Kunststoffe
(VO) Technologien der Polymerverarbeitung 1	(PR) Praktikum zu Technologien der Polymerverarbeitung

(4) Lehrinhalte der Pflichtlehrveranstaltungen:

Chemie

Allgemeine und Anorganische Chemie

Chemische Grundbegriffe, Aggregatzustände der Materie, Elementbegriff, wesentliche Modellvorstellungen und Konzepte der Chemie, Atomaufbau, Periodensystem der Elemente, Atommodelle und Quantenzahlen, Elektronenkonfiguration und chemische Eigenschaften, Chemische Bindung (metallisch, ionisch, kovalent, koordinativ), Struktur und Reaktivität von Molekülen, Koordinationspolyeder, Dichteste Kugelpackungen, Salzstrukturen, amorphe und kristalline Festkörper, Übersicht der wichtigsten chemischen Reaktionstypen, Löslichkeit von Stoffen, Säure-Base-Theorien und deren Anwendung, Redoxprozesse, elektrochemische Spannungsreihe, chemisches Gleichgewicht und Katalyse, Einführung in die molekulare Basis der Materialwissenschaften.

Organische Chemie

Grundlagen der Organischen Chemie, organisch-chemische Strukturprinzipien, funktionelle Gruppen, elementare Reaktionstypen und ihre Mechanismen.

Physikalische Chemie der Polymere

Grundbegriffe der physikalischen Chemie polymerer Materialien, Einführung in die Terminologie und grundlegenden Klassifizierung von Polymeren; Kettenstruktur und Konformation, Polymere in Lösung, Polymere in der Schmelze, amorphe und kristallin polymere Festkörper, elektrische, mechanische und thermische Eigenschaften, von Polymeren, Kolloide, Flüssigkristalle

Polymeranalytik

Schnellmethoden zur Polymercharakterisierung; Molekulargewichtsbestimmung; Qualitative Elementaranalyse; Thermische Analysenverfahren; Chromatographische Analysenverfahren; Spektroskopische Verfahren (IR und Ramanspektroskopie, UV-vis Spektroskopie); Einführung in die Oberflächenanalytik

Polymerchemie

Polymere, Definitionen, Biopolymere, Anorganische Polymere, Plastomere, Duromere, Elastomere, Polymerisationsarten, Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition, Ziegler-Natta- und Metallocen-Katalyse, Reaktionsmechanismen, Polymerisationsverfahren, Reaktoren, Polymerisationskinetik, Polymercharakterisierung, Polymeranalytik, Molekulargewicht, Viskosität der Reaktionsmischung, Epoxidharze, Klebstoffe.

Praktikum Chemie für Kunststofftechnik

Praktikumsversuche zur Synthese und Charakterisierung von Metallkomplekkatalysatoren und ausgewählten anorganischen Polymer-Materialien. Praktikumsversuche zur Synthese und Charakterisierung (u.a. Thermoanalysen) von Polymerwerkstoffen und funktionalen Polymeren. Planung und praktische Durchführung einer einstufigen Synthese eines organischen Moleküls. Chromatographische Bestimmung von Additiven; Infrarotspektroskopie von Polymeren.

Kunststofftechnik

Anwenden von Kunststoffen

Anwendungsgebiete von Kunststoffen nach Märkten und Typen; aktuelle Trends in der Kunststoffwirtschaft und bei Kunststofftechnologien; Fallbeispiele aus verschiedenen Anwendungsbereichen inkl. Anforderungen in Bezug auf Verarbeitung, Eigenschaften, Auslegungskriterien, Funktionalität und Wirtschaftlichkeit.

Konstruieren und Dimensionieren von Kunststoffbauteilen

Gestaltung und Berechnung von Bauteilen aus unverstärkten und verstärkten Kunststoffen bzw. aus Kunststoff-Kunststoff- und aus Kunststoff-Metall-Hybridwerkstoffsystemen, Grundregeln des werkstoff- und verarbeitungsgerechten Gestaltens. Begriffe für Toleranzen, Maßhaltigkeit, Oberflächenqualität und Rauheit sowie moderne Messmethoden für die Bauteilvermessung und deren Anwendungen in der Industriepraxis. Kunststoffeigenschaften und die relevanten Werkstoffkennwerte mit Prüfmethoden für überwiegend mechanische und thermische bzw. thermo-mechanische Beanspruchung, zeit- und temperaturabhängiges und anisotropes Werkstoffverhalten. Berechnungsmethoden und analytische Gleichungen für Steifigkeits-, Stabilitäts- und Festigkeitsrechnungen. Werkstoffmodelle für Kunststoffe in finite elemente (FE) Simulationen, Analyse von Verformungen und Spannungen mit FE-Methoden, experimentelle Dehnungs- und Spannungsanalyse für Bauteile, Verifizierung der FE-Ergebnisse. Berechnung und Dimensionierung von typischen Maschinenelementen aus Kunststoff, Kunststoffbauteile für mechatronische Anwendungen (Schrauben, Rollen, Zahnräder, Riemen, Dichtungen, Gleitlager und Dämpfungselemente).

Einführung in die Kunststofftechnik

Entwicklungsgeschichte, Bedeutung und Einteilung der Polymerwerkstoffe/Kunststoffe; die Kunststoffbranche; Kunststoffe als multifunktionale Struktur- und Funktionswerkstoffe; grundlegende Aspekte der Herstellung und der Eigenschaften, der Verarbeitung und der Verarbeitungstechnologien sowie der Bauteilgestaltung und Bauteilauslegung mit Polymerwerkstoffen; anwendungsbezogene Anforderungsprofile an Kunststoffe und multifunktionale Lösungsansätze.

Grundzüge des Leichtbaus

Leichtbaukonzepte für industrielle Anwendungen, Konstruktionslehre von Bauteilen und Bauteilgruppen des Leichtbaus unter besonderer Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften, der Herstellverfahren und der Fügetechnik

Technologien der Polymerverarbeitung

Grundlagen der Polymerverarbeitung: Verarbeitungseigenschaften der Polymere, Einfluss der Verarbeitung auf die Struktur und die Produkteigenschaften, Erhaltungsgleichungen, Schüttguteigenschaften, Aufschmelz- und Abkühlvorgänge, Fließen durch Grundgeometrien, Mischvorgänge, Viskoelastische Effekte in der Kunststoffverarbeitung; Einführung in Verarbeitungstechnologien: Extrusion, Kalandieren, Pressen, Spritzgießen, Werkzeugbau,

Rapid Prototyping, Blasformen, Thermoformen, Schäumen, Beschichten, Rotationsformen, Verarbeitung reagierender Formmassen, Spanabhebende Bearbeitung, Recycling. Aufbau von Spritzgießmaschinen, Auslegung und Konstruktion eines Spritzgießwerkzeuges, Prozesssimulation und -optimierung, Maß- und Formgenauigkeit von Formteilen, Qualitätskontrolle, Verarbeitungsfehler, Sonderverfahren der Spritzgießtechnologie, Peripheriegeräte, Prozessautomatisierung.

Polymerwerkstoffe u. Kunststoffkunde

Einteilung und wesentliche Merkmale von Polymerwerkstoffen; Aufbau und innere Beweglichkeit von Kunststoffen; physikalische und morphologische Strukturen und wesentliche Eigenschaftsmerkmale von amorphen und teilkristallinen Thermoplasten, sowie von Duromeren, Elastomeren und flüssigkristallinen Polymeren und von Polymerlegierungen, Polymerblends und Composites; polymerphysikalische Grundlagen und Konzepte; Struktur-Eigenschafts-Performance-Beziehungen.

Eigenschaften und Prüfung der Kunststoffe

Wesentliche Eigenschaftskategorien und Eigenschaftsprofile bei Polymerwerkstoffen; Bereiche der Werkstoffprüfung und Charakterisierung von Kunststoffen; Normung und Standardisierung; wesentliche Aspekte und Elemente verschiedener Prüfnormen mit Schwerpunkt auf ISO-Normen (mechanische und nicht-mechanische Eigenschaften); Prüfmethoden und Prüfung von Kunst- und Verbundwerkstoffen.

Praktikum in Kleingruppen: Praktische Übungen zur Prüfung von Kunststoffen; Durchführung und Dokumentation von Versuchen; Darstellung und Interpretation der Ergebnisse.

Mechanik

Technische Mechanik

Grundlegende Begriffe und Methoden der Kinematik, Statik, Dynamik und Festigkeitslehre starrer und deformierbarer fester Körper sowie der Thermo- und Fluidodynamik. Modellbildung mit Querverbindungen zu Maschinenbau, Elektrotechnik, System- und Regelungstechnik. Experimentelle und computergestützte Methoden der Mechanik, Leichtbau und Robotik.

Grundzüge der Thermofluidodynamik

Grundbegriffe der technischen Thermodynamik, Strömungslehre und Wärmeübertragung, erster und zweiter Hauptsatz, Kreisprozesse, irreversible Prozesse, Wärmeleitung und -konvektion, inkompressible und kompressible Strömungen (Stromfadentheorie), laminare und turbulente Rohrströmung, Grundlagen der Strömungsmaschinen

Angewandte Wärmetechnik

Grundlegende Begriffe und Methoden der Wärmeübertragung, Wärmestrahlung, stationäre Wärmeleitung, Wärmedurchgang, Rippen, instationäre Wärmeleitung, konvektiver Wärmeübergang, Wärmeübertrager, Aufheiz- und Abkühlvorgänge in der Kunststofftechnik.

Mechatronik und Maschinenbau

Computerunterstütztes Konstruieren - CAD

Einsatz moderner Rechnerwerkzeuge (CAx-tools) im Produktentwicklungsprozess, 3D-CAD-Einzelbauteilmodellierung (Volumenmodellierung), Feature-Techniken, 2D-Zeichnungsableitung, Erstellen von Baugruppen, Fortgeschrittene Modellierungstechniken (z.B. Parametrisches Konstruieren), Bewegungsanalysen

Fertigungstechnik

Kurzer Überblick über wichtige Fertigungsverfahren, Spanende Fertigung (Ausgewählte Prozesse, Maschinen, Berechnung), Umformtechnik (Ausgewählte Prozesse, Maschinen, Berechnung), Lösung einer fertigungstechnischen Aufgabenstellung im CAM-Labor, Lösung einer Berechnungsaufgabe

Konstruktionswerkstoffe

Einleitung: Definitionen und Zielsetzungen; Anforderungen an Konstruktionswerkstoffe; Beispiele, Allgemeinen Anforderungen, Funktionsbezogenen Anforderungen, Kopplung von Funktion-Material-Form-Herstellprozess; Beispiele funktionsbezogener Anforderungen; Werkstoffgruppen: Eisenwerkstoffe: Gusseisen, Stähle, Aluminium und Al-Legierungen, Magnesium und Mg-Legierungen, Titan und Ti-Legierungen, Kupfer und Cu-Legierungen, Nickel und Ni-Legierungen, Zink, Hartmetalle, Keramische Werkstoffe, Polymerwerkstoffe; Systematische Auswahl von Konstruktionswerkstoffen mit Eigenschaftskarten; Werkstoffprüfung

Mechatronik 1 (Grundlagen der Elektrotechnik)

Spannung, Strom, elektrische Leistung und Energie, lineare elektrische Netzwerke bei Gleich und Wechselstrom, nichtsinusförmige Vorgänge, Grundlagen elektromagnetischer Felder, Grundlagen der Elektronik

Mechatronik 2 (Mess- und Regelungstechnik - zeitkontinuierlich)

Grundlagen des Messens (SI-Einheitensystem, Messfehler, Messunsicherheit, Strukturen von Messeinrichtungen), Dynamisches Verhalten von Sensoren und Messsystemen, Messung elektrischer Größen, Messverstärker, Physikalische Effekte zum Messen nichtelektrischer Größen, Ausgewählte Sensoren im Wesentlichen für Prozessgrößen: Temperatur, Druck, Durchfluss, (sowie mechanische Größen wie Weg, Winkel, Kraft, Drehmoment und chemische Größen. pH, Sauerstoffkonzentration,... wenn von den Vorkenntnissen her möglich), Beschreibung linearer zeitinvarianter zeitkontinuierlicher Systeme durch Systeme von Differenzialgleichungen 1. Ordnung, Entwurf von Zustandsregelungen durch Eigenwertvorgabe, Laplace-Transformation, Übertragungsfunktion, Frequenzgang, FKL-Verfahren.

Mechatronik 3 (Mess- und Regelungstechnik - zeitdiskret)

Grundlagen der rechnergestützten Messtechnik: Analog-Digital-Umsetzer, Digital-Analog-Umsetzer, Schnittstellen und Bussysteme, Beschreibung zeitdiskreter Signale und Systeme,

Abtasttheorem, Spektralanalyse. Beschreibung linearer zeitinvarianter zeitdiskreter Systeme durch Systeme von Differenzialgleichungen 1. Ordnung, Entwurf von Zustandsbeobachtern durch Eigenwertvorgabe, z-Transformation, Übertragungsfunktion und Frequenzgang für zeitdiskrete Systeme, LQR- und LQG Entwurf.

Einführung in den Maschinenbau

Grundbegriffe aus den Bereichen Konstruktion und Maschinenelemente, Festigkeitsberechnungen, Fertigungstechnik, Maschinendynamik und Betriebsverhalten. Konstruktionstraining anhand konkreter Beispiele und konstruktiver Aufgabenstellungen mit Querverbindungen zu Mechanik, Elektrotechnik und Elektronik, System- und Regelungstechnik sowie computergestützten Methoden.

Maschinenelemente

Definition des Fachgebietes und Einführung; Festigkeitslehre: Allgemeiner Spannungsnachweis und Betriebsfestigkeit; Kerbspannungen; Anstrengungs- und Schädigungshypothesen; Achsen und Wellen: Funktion, Gestaltung, Fertigung; Betriebsfestigkeit; Welle- Nabeverbindungen: Schrumpf- und Kegelsitz, Passfeder und Vielkeilwelle; Wälzlager: Hertz'sche Pressung, Arten und Aufbau von Wälzlagern, Wälzlagerberechnung, Schmierung und konstruktive Gestaltung der Lagersitze inkl. Abdichtung; Gleitlager: Schmiertheorie und Konstruktion; Schweißverbindungen: Berechnung und Gestaltung von Schweißverbindungen; Getriebe: Aufgaben und Getriebearten; Stirnzahnrad- und Kegelradgetriebe: Verzahnungstheorie, Festigkeitsrechnung und konstruktive Gestaltung; Schneckengetriebe; Riemen- und Kettengetriebe, CVT-Getriebe auf Basis von Keilriemen oder Ketten; Kupplungen: Starre Kupplungen, Elastische Kupplungen und Gelenke, Wellenschalter und Reibkupplungen; einfache thermische Analyse von Kupplungen

Naturwissenschaftliche Grundlagen

Mathematik

Grundlegende Begriffe und Methoden der reellen Analysis und der Differentialgeometrie in ein- und mehrdimensionalen Räumen, der Algebra insbesondere der linearen Algebra sowie der Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen. Anwendung mathematischer Methoden auf Probleme der Technik, insbesondere der Mechatronik, auch unter Einbeziehung von Computeralgebra-Programmen.

Physik

Grundlegende Begriffe und Methoden auf den Gebieten Optik, Akustik und Festkörperphysik.

Grundlagen der Programmierung

Einführung in die Programmierung an Hand von Java: Datentypen, Deklarationen, Anweisungen, Methoden, Stringoperationen, Arrays, Klassen, Überblick über die objektorientierte Programmierung, dynamische Datenstrukturen, Rekursion, Schrittweise Verfeinerung, Pakete und Datenabstraktion, Ausnahmebehandlung, Programmierstil,

Dokumentation, Testen.

Soft Skills

Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Grundbegriffe unternehmerischen Handelns und Erläuterung des betrieblichen Wertekreislaufes. Einführung in die wesentlichen betrieblichen Funktionen: Unternehmensführung, Finanzwirtschaft, Produktionswirtschaft, Leistungsverwertung/Marketing, Informationswirtschaft und Betriebliches Rechnungswesen sowie in konstitutive Rahmenentscheidungen (Wahl der Rechtsform für ein Unternehmen, Standortwahl, Inhalte eines Business Planes).

Gender Studies

Geschlecht in Naturwissenschaft und Technik: Women in Science and Technology (historische wie aktuelle Situation und Entwicklungen) - Gender in Science and Technology (soziale bzw. kulturelle Einflüsse auf wissenschaftliche Modellbildung und technische Entwicklungen, Forschungspraxis und -methoden, Wissenschaftstheorie) - Science and Technology of Gender (Geschlechtermodelle aus Naturwissenschaft und Technik, Determination von Geschlecht durch wissenschaftliche Modelle und technische Artefakte)

§ 5 Freie Lehrveranstaltungen

Im Rahmen der freien Lehrveranstaltungen sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 9,1 ECTS (ca. 7 SSt) zu absolvieren. Diese können aus dem gesamten Lehrangebot aller in- und ausländischen Universitäten gewählt werden und dienen vor allem dem Erwerb von Zusatzqualifikationen, die über das Fachgebiet der Kunststofftechnik hinausgehen. Sie können während des gesamten Zeitraums des Studiums absolviert werden.

Freie Lehrveranstaltungen

<i>Sem</i>	<i>LVA</i>	<i>Typ</i>	<i>SSt</i>	<i>ECTS</i>
5/6			7	9,0

§ 6 Bachelorarbeit

Im Rahmen der Lehrveranstaltung „Projektseminar“ ist eine Bachelorarbeit gemäß § 80 UG 2002 anzufertigen. Die Studienkommission kann Richtlinien für den Umfang und die formale Gestaltung von Bachelorarbeiten erlassen. Das Fachgebiet der Bachelorarbeit ist aus einem der folgenden Fächern zu wählen: Chemie, Kunststofftechnik, Mechatronik und Maschinenbau

oder Mechanik. Die Thematik muss kunststofftechnische Relevanz aufweisen. Die Arbeit soll eine praktische Mitarbeit an einem Forschungsprojekt beinhalten. Im Rahmen der Lehrveranstaltung „Projektseminar“ ist die Bachelorarbeit zu präsentieren. In die Beurteilung des Studienerfolgs der Lehrveranstaltung „Projektseminar“ fließt neben der Beurteilung der Bachelorarbeit auch die Beurteilung der Präsentation der durchgeführten Arbeiten und die Diskussionsteilnahme bei den Vorträgen anderer Lehrveranstaltungsteilnehmerinnen und Lehrveranstaltungsteilnehmer ein.

Bachelorarbeit

<i>Sem</i>	<i>LVA</i>	<i>Typ</i>	<i>SSt</i>	<i>ECTS</i>
6	Projektseminar	SE	5	7,9

§ 7 Prüfungsordnung

(1) Bei Vorlesungen (VO) erfolgt die Beurteilung nach Wahl des Prüfers/der Prüferin durch eine schriftliche und/oder mündliche Prüfung.

(2) Bei Lehrveranstaltungen, die in Form von Übungen (UE), kombinierten Lehrveranstaltungen (KV), Praktika (PR) und Seminaren (SE) abgehalten werden, erfolgt die Beurteilung laufend auf Grund von Beiträgen, die von den Studierenden geleistet werden und/oder durch begleitende und abschließende Kontrollen. Bei kombinierten Lehrveranstaltungen erfolgt zusätzlich eine nach Wahl des Prüfers/der Prüferin schriftliche und/oder mündliche Prüfung.

(3) Bei Projektseminaren (SE) erfolgt die Beurteilung auf Basis der schriftlichen Dokumentation (Bachelorarbeit), der Präsentation der durchgeführten Arbeiten und der Diskussionsteilnahme bei den Vorträgen anderer Lehrveranstaltungsteilnehmerinnen und Lehrveranstaltungsteilnehmer.

(4) Der positive Erfolg von Pflicht-Lehrveranstaltungen ist mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4) und der negative Erfolg ist mit „nicht genügend“ (5) zu beurteilen.

(5) Abschluss des Bachelorstudiums

Das Bachelorstudium Kunststofftechnik wird mit einer Bachelorprüfung abgeschlossen. Die Bachelorprüfung ist eine Gesamtprüfung. Sie besteht aus Lehrveranstaltungsprüfungen in den jeweiligen Fächern gem. § 4 Abs 1 einschließlich der Prüfungen der freien Lehrveranstaltungen und des Projektseminars.

§ 8 Akademischer Grad

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums Kunststofftechnik wird der akademische Grad „Bachelor of Science“, abgekürzt „BSc“ oder „BSc (JKU)“, verliehen.

§ 9 In-Kraft-Treten

Dieses Curriculum tritt am 1. Oktober 2009 in Kraft.

Anhang

Empfohlener Semesterplan für das Bachelorstudium Kunststofftechnik

Die für die jeweiligen Lehrveranstaltungen empfohlenen Semester sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

1. Semester			
Lehrveranstaltungen	SSt	Typ	ECTS
Mathematik 1	4	VO (E)	6,0
Mathematik 1	2	UE (E)	2,5
Technische Mechanik 1	3	VO (E)	4,5
Technische Mechanik 1	2	UE (E)	2,5
Physik	2	VO	3,0
Physik	1	UE	1,25
Allgemeine und Anorganische Chemie I	4	VO (E)	5,2
Einführung in die Kunststofftechnik	1	VO (E)	1,3
Summe	19		26,25

2. Semester			
Lehrveranstaltungen	SSt	Typ	ECTS
Mathematik 2	5	VO	7,5
Mathematik 2	1	UE	1,25
Technische Mechanik 2	3	VO	4,5
Technische Mechanik 2	2	UE	2,5
Organische Chemie I	4	VO	5,2
Konstruktionswerkstoffe	2	VO	3,0
Fertigungstechnik	2	VO	2,6
Mechatronik 1	2	VO (E)	2,6
Mechatronik 1	1	UE (E)	1,6
Anwenden von Kunststoffen	1	SE	1,6
Summe	23		32,35

3. Semester			
Lehrveranstaltungen	SSt	Typ	ECTS
Mathematik 3	3	VO	4,5
Mathematik 3	1	UE	1,25
Einführung in den Maschinenbau	2	VO	3,0
Einführung in den Maschinenbau	2	UE	2,5
Grundlagen der Programmierung	1	VO	1,5
Grundlagen der Programmierung	2	UE	2,5
Polymerchemie	2	VO	2,6
Physikalische Chemie der Polymere 1	2	VO	2,6
Physikalische Chemie der Polymere 1	1	UE	1,6
Grundzüge der Thermofluiddynamik	3	VO	4,5
Grundzüge der Thermofluiddynamik	2	UE	2,5
Mechatronik 2	2	VO	2,6
Mechatronik 2	1	UE	1,6
Summe	24		33,25

4. Semester			
Lehrveranstaltungen	SSt	Typ	ECTS
Technologien der Polymerverarbeitung 1	2	VO	2,6
Angewandte Wärmetechnik	1	VO	1,3
Angewandte Wärmetechnik	1	UE	1,6
Polymerwerkstoffe u. Kunststoffkunde	3	VO	3,9
Polymeranalytik	2	VO	2,6
Praktikum Chemie für Kunststofftechnik	3	PR	3,6
Technische Mechanik 3	3	VO	4,5
Technische Mechanik 3	1	UE	1,25
Maschinenelemente	3	VO	4,5
Maschinenelemente	2	UE	2,5
Grundzüge des Leichtbaus	2	KV	2,5
Summe	23		30,85

5. Semester			
Lehrveranstaltungen	SSt	Typ	ECTS
Eigenschaften und Prüfung der Kunststoffe	2	PR	2,4
Technologien der Polymerverarbeitung 2	4	KV	5,6
Konstruieren und Dimensionieren von Kunststoffbauteilen 1	3	KV	4,2
Computerunterstütztes Konstruieren - CAD	2	PR	3,0
Mechatronik 3	2	VO	2,6
Mechatronik 3	1	UE	1,6
Eigenschaften und Prüfung der Kunststoffe	2	VO	2,6
Praktikum zu Technologien der Polymerverarbeitung	3	PR	3,6
Gender Studies	2	VO	3,0
Summe	21		28,6

6. Semester			
Lehrveranstaltungen	SSt	Typ	ECTS
Konstruieren und Dimensionieren von Kunststoffbauteilen 2	2	KV	2,8
Technologien der Polymerverarbeitung 3	3	KV	4,2
Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	1	KS	2,0
Physikalische Chemie der Polymere 2	2	KV	2,8
Projektseminar	5	SE	7,9
Summe	13		19,7

5./6. Semester		
	SSt	ECTS
Freie Lehrveranstaltungen	7	9,0