Technische Hochschule Rosenheim

Fakultät für Ingenieurwissenschaften

Studienplan

des

Bachelor of Engineering

Studiengangs in Nachhaltige Polymertechnik an der Technischen Hochschule Rosenheim

Stand: 26. Juni 2026

Version a2cd0c42 für die Studierenden nach der SPO vom 06.05.2022

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung **I**

2 Qualifikations- & Studienziele **II**

3 Aufbau des Studiums nach dem Rosenheimer Studienmodell **IV**

4 Modulübersicht **IX**

5 Studienverlaufsplan **XI**

6 Module und deren Wahlmöglichkeiten **XIII**

7 Prüfungen und Leistungsnachweise **XV**

8 Praktika **XVI**
8.1 Ausbildungsvertrag XVI
8.2 Vorpraktikum XVII
8.2.1 Zeitliche Lage und Umfang XVII
8.2.2 Ausbildungsziele XVII
8.2.3 Ausbildungsinhalte XVII
8.2.4 Ausbildungsbetriebe XVIII
8.2.5 Zeugnis, Praktikumsbericht XVIII
8.2.6 Anerkennung von Vorleistungen XVIII
8.3 Studienbegleitendes Praktikum XIX
8.3.1 Zeitliche Lage und Umfang XIX
8.3.2 Ausbildungsziel XIX
8.3.3 Ausbildungsinhalte des studienbegleitenden Praktikums XX
8.3.4 Ausbildungsbetriebe XX
8.3.5 Zeugnis, Praktikumsbericht XXI
8.3.6 Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen XXII

9 Internationalisierung / Studienbezogene Auslandsaufenthalte **XXIII**
9.1 Mobilitätsfenster für das Praktikum im Ausland XXIII
9.2 Mobilitätsfenster für das Studium im Ausland XXIII
9.3 Besuch englischsprachiger Module XXV

10 Inhaltliche, organisatorische und vertragliche Verzahnung bei dualem Studium XXVI

11 Vorkenntnisse zum Studienbeginn Nachhaltige Polymertechnik XXIX

12 Laufende Informationen XXX

13 Ansprechpartner XXXI

14 Modulbeschreibungen 1

1 Einführung

Ob Frontspoiler oder komplette Karosserien von schicken Autos, rasante Skier oder Surfboards, hochpräzise Komponenten in der Medizintechnik oder Bauelemente der Mikroelektronik - Kunststoffe sind aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken. Mit ihnen kann oft das scheinbar Unmögliche erst möglich gemacht werden und innovative Verarbeitungsverfahren lassen aus Ideen Wirklichkeit werden.

Das Studium der Nachhaltigen Polymertechnik in Rosenheim vermittelt alle Kompetenzen, die für die Entwicklung und Fertigung von zukunftsorientierten Produkten aus Kunststoff notwendig sind: Von der Konstruktion über die Verarbeitungsverfahren bis zum Umweltmanagement deckt das Studium alle Anforderungen ab, die an künftige Ingenieurinnen und Ingenieure der Nachhaltigen Polymertechnik gestellt werden.

Hinweis:

Für Studierende, die nicht sicher sind, ob Sie Nachhaltigen Polymertechnik oder einen der Bachelorstudiengänge Elektro- und Informationstechnik, Kunststofftechnik, Maschinenbau, Mechatronik oder Medizintechnik an der TH Rosenheim belegen möchten, besteht die Möglichkeit, sich zunächst in einen der genannten Studiengang einzuschreiben. Weil in allen Studiengängen die Fächer im ersten Semester gleich sind, bis auf eine Abweichung in der Elektro- und Informationstechnik, können die Studierenden problemlos nach dem ersten Semester in den Studiengang ihrer Wahl wechseln.

2 Qualifikations- & Studienziele

Das Studium im Bachelorstudiengang Nachhaltigen Polymertechnik hat das Ziel, durch anwendungsorientierte Lehre eine auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden beruhende Ausbildung zu vermitteln. Die Absolventinnen und Absolventen sollen zu einer eigenverantwortlichen Berufstätigkeit als Bachelor of Engineering befähigt werden.

Das Studium soll für Ingenieurtätigkeiten in folgenden Arbeitsgebieten befähigen:

- Entwicklung (Konzeption, Entwurf, Berechnung, Simulation und Konstruktion Produkten, Materialauswahl und Materialentwicklung, Anlagenent- und Verfahrensentwicklung),
- Fertigung (Arbeitsvorbereitung, Produktion, Qualitätssicherung),
- Projektierung (Systementwurf von Komponenten, Baugruppen aus Kunststoffen und Anlagen zur Verarbeitung von Kunststoffen),
- Montage, Inbetriebsetzung und Service,
- Betrieb und Instandsetzung,
- Überwachung und Begutachtung
- Technische Betriebsführung und Management

Es wird auf eine breitgefächerte, qualifizierte und fachübergreifende Ausbildung geachtet, welche die Absolventinnen und Absolventen befähigt, in vielfältigen Berufsbildern und Industriezweigen zu arbeiten. Berufsmöglichkeiten bieten sich nicht nur in Wirtschafts- und Versorgungsunternehmen, sondern auch in den Verwaltungen des öffentlichen Dienstes sowie in der freien Praxis.

In zunehmendem Maße ist für Ingenieurinnen und Ingenieure ein interdisziplinäres Wissen nötig, um Verständnis für die Gesamtheit des Produktes und/oder Prozesses zu haben. Der Studiengang Nachhaltigen Polymertechnik trägt diesem Bedürfnis Rechnung, indem er die klassischen Inhalte der Ingenieurwissenschaften Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik vereint und mit vertieftem Wissen über die besonderen Eigenschaften der Kunststoffe kombiniert.

Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen finden sich in der folgenden Übersicht

1. Naturwissenschaftlich- technische Grundlagen

Kenntnisse: Die Studierenden kennen grundlegende mathematische Begriffe und Methoden sowie physikalische, werkstoffspezifische, elektrotechnische und informationstechnische Grundlagen.

Fertigkeiten: Die Studierenden verstehen die Verfahren, können sie nachvollziehen und sich in weitergehende Methoden einarbeiten.
Kompetenzen: Die Studierenden setzen die naturwissenschaftlich-technischen Kenntnisse und Fertigkeiten zur Lösung kunststofftechnischer Problemstellungen ein.

2. Fachspezifisch-technische Grundlagen:

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegenden Eigenschaften der Werkstoffgruppe Kunststoffe und Methoden für die Umsetzung.
Fertigkeiten: Auf Basis der Kenntnisse und Methoden können die Studierenden Probleme analysieren und lösen.
Kompetenzen: Die Studierenden können Verfahren zur Entwicklung neuer, innovativer Produkte und Produktionsprozesse auswählen und umsetzen bzw. zu diesen Entwicklungen entscheidende Beiträge liefern.

3. Werkstoffspezifisch-technische Vertiefung aus den Ingenieurswissenschaften

Kenntnisse: Die allgemeinen Grundlagen werden für die Werkstoffgruppe Kunststoffe spezialisiert. Besondere Schwerpunkte sind Konstruktion, Fertigungs- und Verfahrenstechnik, Werkstoffprüfung und Werkzeugbau.
Fertigkeiten: Technische Problemstellungen aus den genannten Bereichen können analysiert und bewertet werden. Entwicklungsmethoden und technische Verfahren können bei neuen Problemstellungen angewandt werden.
Kompetenzen: Verfahren und Problemlösungen aus den genannten Bereichen können erarbeitet und weiterentwickelt werden.

4.Überfachliche, soziale und methodische Kompetenz zur Förderung der Persönlichkeitsbildung

Kenntnisse: Aktuelle Trends und Strömungen in der Informationsgesellschaft werden identifiziert. Die Notwendigkeit des selbstständigen lebenslangen Lernens wird erkannt. Die Studierenden erwerben grundlegende Kommunikations-, Organisations- und Präsentationskenntnisse, die sowohl zur selbstständigen Arbeit, als auch zur Teamarbeit befähigen.
Fertigkeiten: Studierende sind in der Lage, sich ein eigenes Meinungsbild zu einem Thema zu schaffen und dieses verständlich zu präsentieren.
Kompetenzen: Einflussnahme auf die Entwicklung neuer technischer Produkte durch Einsatz innovativer Methoden. Auswirkungen der Kunststofftechnik auf Umwelt und Gesellschaft werden erkannt, schädliche Einflüsse werden vermieden, Lösungen zur Verbesserung der Umweltverträglichkeit erarbeitet. Bearbeitung von technischen Aufgabenstellungen im Team.

Der Studiengang kann auch in den praxisintegrierenden dualen Studienvarianten „Studium mit vertiefter Praxis“ oder „Verbundstudium“ studiert werden.

3 Aufbau des Studiums nach dem Rosenheimer Studienmodell

Die Bachelorstudiengänge der Fakultät Ingenieurwissenschaften sind nach dem Rosenheimer Studienmodell aufgebaut und damit optimal auf eine intensive Verzahnung zwischen Theorie und industrieller Praxis ausgerichtet. Das Rosenheimer Studienmodell weist folgende Merkmale auf.

1. **Duales Studium und nicht-duales Studium** Das Rosenheimer Studienmodell eignet sich sowohl als duales Studium als auch als nicht-duales Studium. Das duale Studium ist sowohl im Verbundstudium als auch in vertiefter Praxis möglich.
2. **Mit Praxissemester und ohne Praxissemester** Nach dem Rosenheimer Studienmodell besteht die Möglichkeit, das geforderte studienbegleitende Praktikum in einem klassischen Praxissemester (mit Praxissemester) oder in den vorlesungsfreien Zeiten (Praxisphasen) zwischen den Theoriephasen (ohne Praxissemester) abzuleisten.

Nach dem Rosenheimer Studienmodell ergeben sich damit die in folgendem Bild dargestellten Studienvarianten.

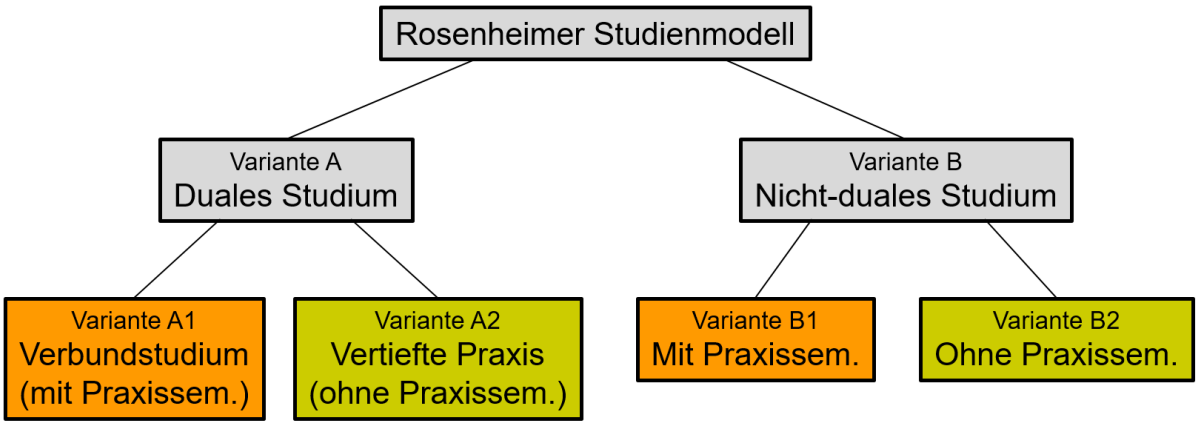


Abbildung 1: Studienvarianten im Rosenheimer Studienmodell

3. **Anpassung der Vorlesungszeiten** Für eine intensivere Verzahnung zwischen Theorie und industrieller Praxis sind die Vorlesungszeiten im Rosenheimer Studienmodell angepasst. Dabei entsprechen die Vorlesungszeiten im 1., 2. und 3. Semester den üblichen Vorlesungszeiten an den Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAWs) in Bayern. Im 4., 5., 6. und 7. Semester beginnen davon abweichend die Vorlesungszeiten zwei

Wochen später, d.h. für diese Semester beginnen die Vorlesungszeiten im Sommersemester Anfang April und im Wintersemester Mitte Oktober. Das Vorlesungsende ist in allen Semestern gleich mit dem üblichen Vorlesungsende an den Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Bayern. Damit steht auch einem Wechsel von oder an andere Hochschulstandorte nichts im Wege. Der von der Hochschulleitung der Technischen Hochschule Rosenheim vorgegebene Prüfungszeitraum gilt ebenso im Rosenheimer Studienmodell. Dadurch ergeben sich verlängerte Praxisphasen nach den Semestern 3 bis 6 (P3 bis P6).

Im Folgenden sind die Besonderheiten und der zeitliche Aufbau der Studienvarianten dargestellt Variante A: Duales Studium Das Studium nach dem Rosenheimer Studienmodell ist insbesondere als duales Verbundstudium oder als duales Studium mit vertiefter Praxis geeignet. Die Lernorte Hochschule und Unternehmen sind dabei systematisch inhaltlich, organisatorisch, vertraglich und zeitlich miteinander verzahnt.

Variante A1: Verbundstudium Das Verbundstudium (ausbildungsintegrierendes duales Studium) zeichnet sich dadurch aus, dass die Studierenden neben dem Bachelorabschluss zusätzlich einen staatlich anerkannten Abschluss in einem Ausbildungsberuf absolvieren.

Verbundstudierende sind von Anfang an bis zur Bekanntgabe des erfolgreichen Bestehens der Berufsabschlussprüfung bzw. bis zum Vertragsende des Berufsausbildungsvertrages Auszubildende im Unternehmen. Anschließend absolvieren sie bis zum Ende des Studiums vergütete Praxisphasen beim Praxispartner.

Ablauf Das Verbundstudium beginnt mit einem Ausbildungsjahr beim Praxispartner. In dieser Phase werden ein Großteil der Berufsausbildung absolviert und die 1. Kammerprüfung abgelegt. Die dual Studierenden erhalten dabei die Möglichkeit, die Berufsschule zu besuchen. Nach dem ersten Jahr beim Praxispartner startet das Studium an der Hochschule. Ab diesem Zeitpunkt wechseln sich Hochschul- und Praxisphasen ab. Die Praxisphasen finden im Praxissemester und in den vorlesungsfreien Zeiten statt. In diesen Phasen wird auch das studienbegleitende Praktikum absolviert.

Kammerprüfung Die Kammerprüfung (z. B. IHK) wird in der Regel im 5. Studiensemester absolviert. Zur Vorbereitung und Ablegung der Kammerprüfung wird daher das Zeitmodell **mit** Praxissemester (5. Semester) empfohlen.

Der Studienablauf mit Ausbildungszeiten ist in folgender Abbildung dargestellt:

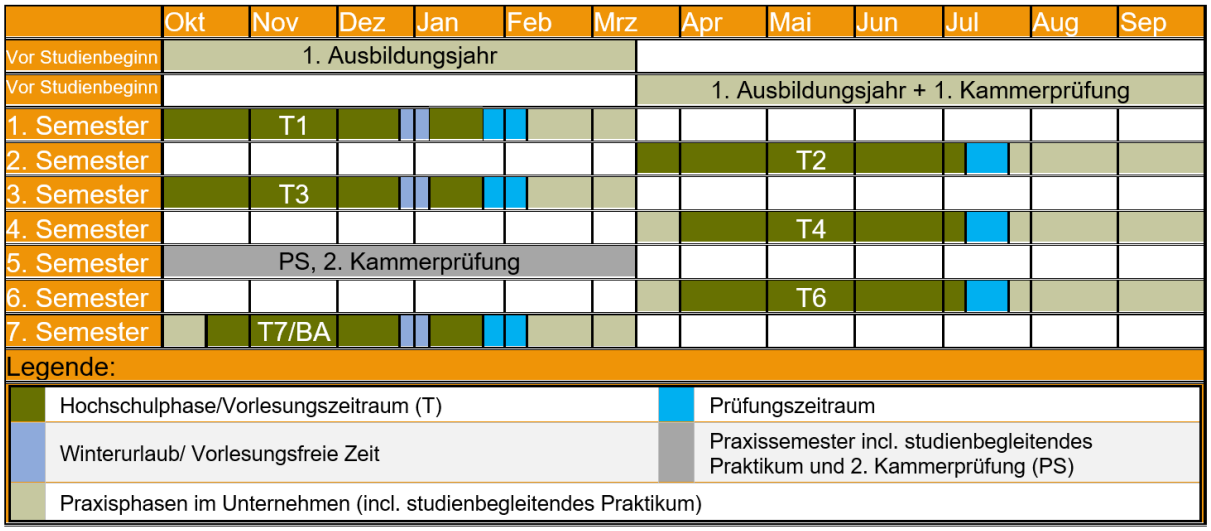


Abbildung 2: Studienablauf bei dualem Verbundstudium

Variante A2: Duales Studium mit vertiefter Praxis Im Studium mit vertiefter Praxis wird ein reguläres Bachelorstudium an der Hochschule mit intensiven Praxisphasen beim Praxispartner, angelehnt an die Studieninhalte, kombiniert. Hochschul- und Praxisphasen wechseln sich im Studium mit vertiefter Praxis systematisch ab. Hierzu durchlaufen die dual Studierenden während der vorlesungsfreien Zeit intensive Praxisphasen im Unternehmen. Dabei werden die in den Theoriephasen erworbenen Kenntnisse reflektiert und angewendet. Beim Studium mit vertiefter Praxis wird das Studienmodell **ohne** Praxissemester empfohlen.

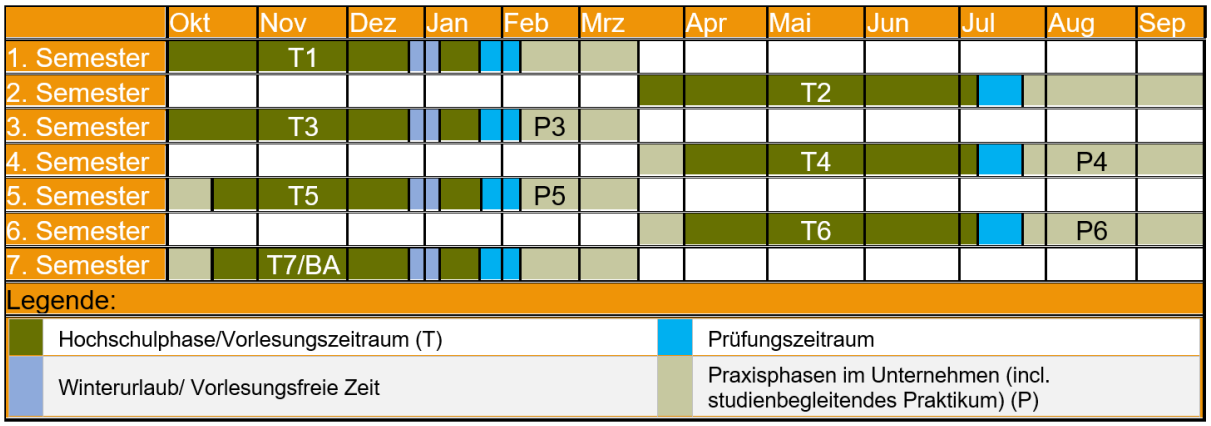


Abbildung 3: Studienablauf bei dualem Studium mit vertiefter Praxis

Variante B: Nicht-duales Studium

Variante B1: Nicht-duales Studium mit Praxissemester

Zeitlicher Aufbau mit Praxissemester

Das studienbegleitende Praktikum wird in einem Praxissemester (5. Studiensemester) abgeleistet. Das Studium nach diesem Modell eignet sich besonders für folgende Studierende:

- Studierende, die für das studienbegleitende Praktikum einen größeren zusammenhängenden Zeitblock wünschen.
- Studierende, die das studienbegleitende Praktikum im Ausland ableisten möchten (Praxissemester als Mobilitätsfenster).

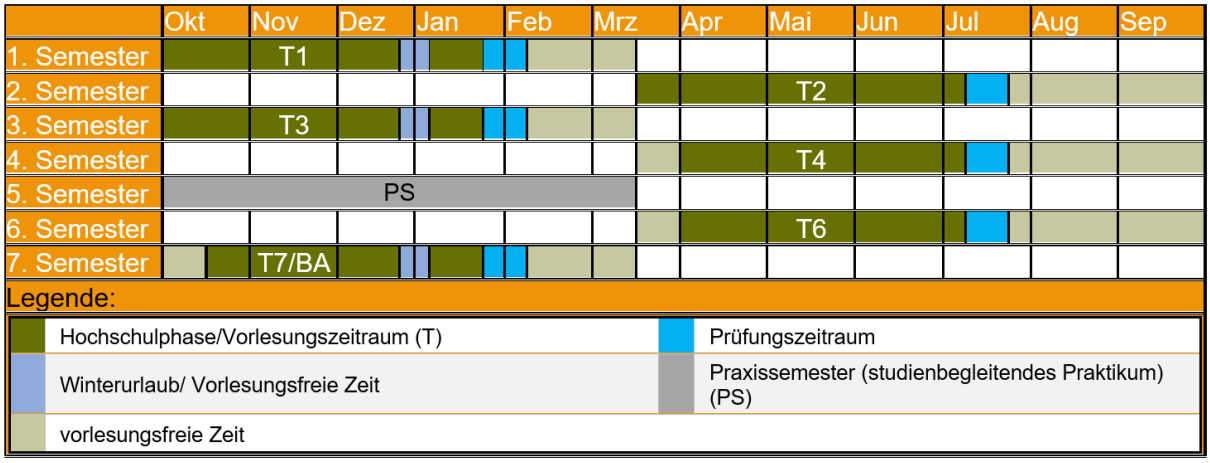


Abbildung 4: Studienablauf bei nicht-dualem Studium mit Praxissemester

Variante B2: Nicht-duales Studium ohne Praxissemester

Zeitlicher Aufbau ohne Praxissemester

Das Studium nach diesem Modell eignet sich besonders für folgende Studierende:

- Studierende, die das studienbegleitende Praktikum auf mehrere Praxisphasen aufteilen wollen.
- Studierende, die ein Studiensemester im Ausland ableisten wollen (5. Semester als Mobilitätsfenster, s. Kap. 9 Internationalisierung / Studienbezogene Auslandsaufenthalte)

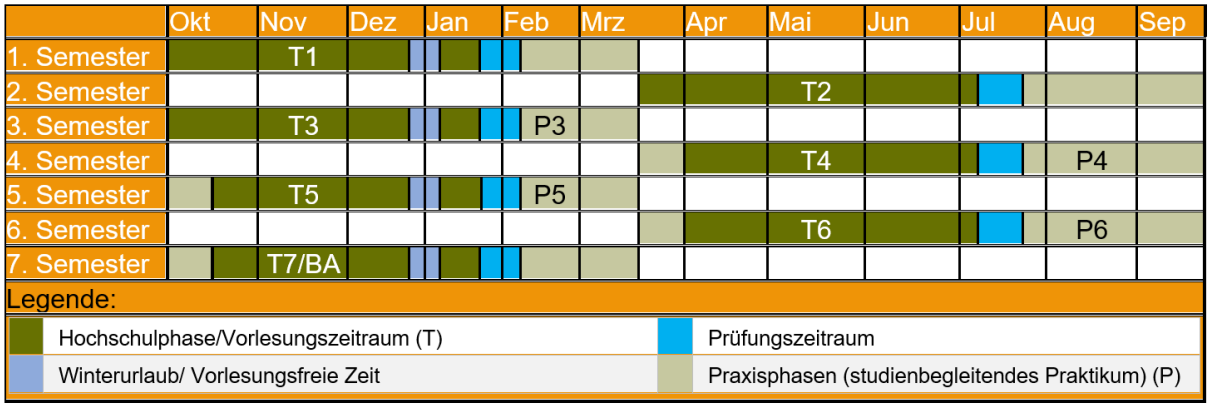


Abbildung 5: Studienablauf bei nicht-dualem Studium ohne Praxissemester

4 Modulübersicht

Modul bzw. Modul-gruppe	Modulbezeichnung bzw. Bezeichnung der Modulgruppe	SWS	ECTS Punk-te (CP)	Seite
NP11	Mathematik 1	8	10	S. 2
NP12	Informatik - Grundlagen	4	5	S. 4
NP13	Technisches Zeichnen und CAD	4	5	S. 6
NP14	Technische Mechanik 1:Statik	4	5	S. 9
NP15	Grundlagen der Elektrotechnik	5	5	S. 11
NP21	Mathematik 2	5	5	S. 13
NP22	Physik 1	5	5	S. 15
NP23	Grundlagen Chemie	4	5	S. 18
NP24	Technische Mechanik 2:Elastostatik und Festig-keitslehre	4	5	S. 20
NP25	Fertigungstechnik & Werkstoffkunde	5	5	S. 22
NP26	Konstruktion	4	5	S. 26
NP31	Rheologie und Werkstoffprüfung	7	5	S. 29
NP32	Thermodynamik und Wärmelehre	4	5	S. 31
NP33	Polymerchemie	6	5	S. 33
NP34	Polymere Werkstoffe	4	5	S. 35
NP35	Maschinenelemente Metalle	4	5	S. 38
NP36	Automatisierung & Digitalisierung	4	5	S. 40
NP41	Mess- & Regelungstechnik	5	5	S. 42
NP42	Polymerverarbeitung 1:Spritzguss	4	5	S. 44
NP43	Polymerverarbeitung 2:Extrusion	6	5	S. 46

NP44	Polymerverarbeitung 3:Faserverbund	4	5	S. 48
NP45	Maschinenelemente Polymere	4	5	S. 51
NP61	Industrielle Projektarbeit 1	5	5	S. 53
NP62	Berechnung und Simulation / Simulationsmethoden (MT)	4	5	S. 55
NP63	Polymerverarbeitung 4:Weiterverarbeitung	4	5	S. 57
NP64	Produktentwicklung mit Polymeren	4	5	S. 59
NP71	Werkzeugbau	5	5	S. 61
NP72	Nachhaltige Produktentwicklung (Ökobilanzierung)	4	5	S. 63
NP73	Kunststoffspezifische Aspekte der Nachhaltigkeit	2	3	S. 65
NP-PLV1	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 1	1	1	S. 67
NP-PLV2	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 2	1	1	S. 69
NP-PLV3	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 3	2	2	S. 71
NP-SP	Studienbegleitendes Praktikum	-	24	S. 73
BA	Bachelorarbeit	-	12	S. 75

5 Studienverlaufsplan

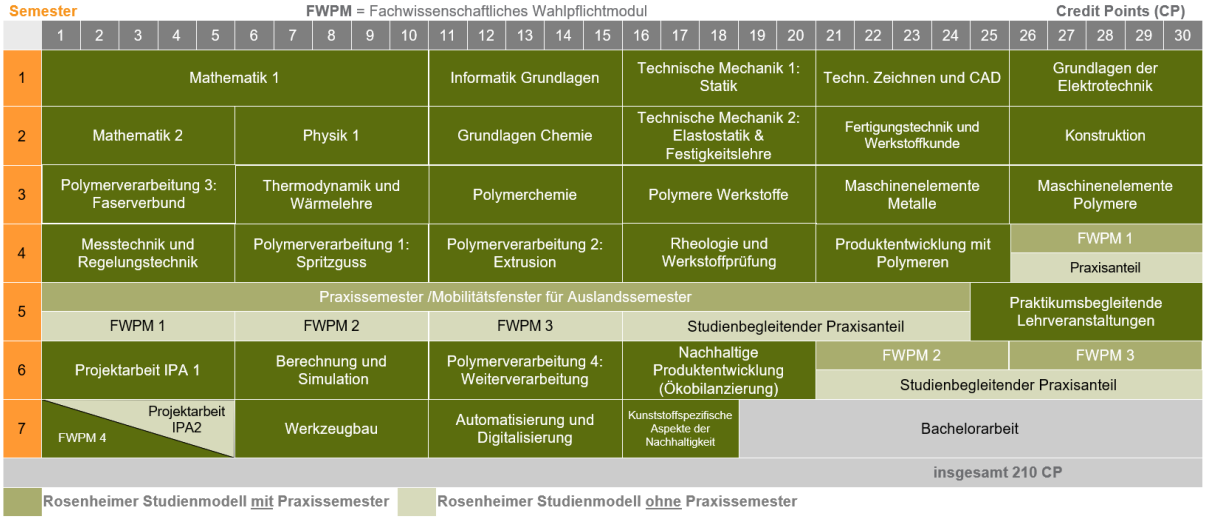


Abbildung 6: Studienverlaufsplan

Die folgenden Seiten enthalten Studienverlaufspläne für das Studium nach dem Rosenheimer Studienmodell **mit** Praxissemester bzw. nach dem Rosenheimer Studienmodell **ohne** Praxissemester.

Modul bzw. Modulgruppe	Modulbezeichnung bzw. Bezeichnung der Modulgruppe	Studienmodell mit Praxissemester								Studienmodell ohne Praxissemester							
		Semester								Semester							
		1	2	3	4	5	6	7	**Σ CP**	1	2	3	4	5	6	7	CP
NP11	Mathematik 1	10							10	10							10
NP12	Informatik - Grundlagen	5							5	5							5
NP13	Technische Mechanik1: Statik	5							5	5							5
NP14	Technisch Zeichnen und CAD	5							5	5							5
NP15	Grundlagen der Elektrotechnik	5							5	5							5
NP21	Mathematik 2		5						5		5						5
NP22	Physik 1		5						5		5						5
NP23	Grundlagen Chemie		5						5		5						5
NP24	Technische Mechanik 2: Elastostatik & Festigkeitslehre		5						5		5						5
NP25	Fertigungsverfahren & Werkstofftechnik		5						5		5						5
NP26	Konstruktion		5						5		5						5
NP31	Rheologie und -Werkstoffprüfung				5				5				5				5
NP32	Thermodynamik und Wärmelehre			5					5			5					5
NP33	Polymerchemie			5					5			5					5
NP34	Polymere Werkstoffe			5					5			5					5
NP35	Maschinenelemente Metalle			5					5			5					5
NP36	Automatisierung & Digitalisierung							5	5							5	5
NP41	Messtechnik und Regelungstechnik				5				5				5				5
NP42	Polymerverarbeitung 1: Spritzguss				5				5				5				5
NP43	Polymerverarbeitung 2: Extrusion				5				5				5				5
NP44	Polymerverarbeitung 3: Faserverbund			5					5			5					5
NP45	Maschinenelemente Polymere			5					5			5					5
NP61	Projektarbeit IPA 1						5		5						5		5
NP62	Berechnung und Simulation						5		5						5		5
NP63	Polymerverarbeitung 4: Weiterverarbeitung						5		5						5		5
NP64	Produktentwicklung mit Polymeren				5				5				5				5
NP71	Werkzeugbau							5	5							5	5
NP72	Nachhaltige Produktentwicklung (Ökobilanzierung)						5		5						5		5
NP73	Kunststoffspezifische Aspekte der Nachhaltigkeit							3	3							3	3
FWPM-ING	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule				5		10	5	20					15		5	20
PVL	Modulgruppe Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen					6			6					6			6
SP	Studienbegleitendes Praktikum					24			24				5	9	10		24
BA	Bachelorarbeit							12	12							12	12
	Σ CP	30	**30**	30	**30**	30	**30**	30	**210**	**30**	30	**30**	30	**30**	30	**30**	**210**

Abbildung 7: Rosenheimer Studienmodell mit Praxissemester bzw. nach dem Rosenheimer Studienmodell ohne Praxissemester

6 Module und deren Wahlmöglichkeiten

In den einzelnen Modulen sind thematisch zusammengehörende Lehrinhalte zusammengefasst. Alle Module mit Nummer NPT11 bis NPT73, sowie die Module der Modulgruppe Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (MG-PLV) und die Bachelorarbeit sind Pflichtmodule und müssen belegt werden. Für die Modulgruppe der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule (MG-FWPM-ING) ist von den Studierenden eine geeignete Auswahl an FWPM aus dem Katalog der Fakultät zu treffen, so dass die hierfür angegebene Mindestanzahl von 20 ECTS-Punkte erreicht wird.

Hinweise zu Projektarbeiten:

- Bei nicht-dualem Studium darf das FWPM Industrielle Projektarbeit 2 maximal einmal belegt werden, wobei die Projektarbeit einen Umfang von maximal 5 ECTS-Punkten hat. Die Projektarbeit ist an der Hochschule anzufertigen. Es besteht die Möglichkeit eine große Projektarbeit über zwei Semester hinweg anzufertigen, die dann pro Semester mit 5 CP bewertet wird.
- Bei dualem Studium sollen mindestens zwei Projektarbeiten im Umfang von jeweils 5 ECTS-Punkten im Unternehmen erstellt werden.

Das wählbare Angebot an FWPM kann sich von Semester zu Semester ändern. Für die Wahl der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule für das nächste Semester werden im laufenden Semester Wahlunterlagen in Dashboard veröffentlicht. In den letzten Wochen der Vorlesungszeit können sich die Studierenden dann per Kurswahl anmelden. Der für das nächste Semester gültige Katalog der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule wird dabei bekannt gegeben.

Den Aktuell-gültigen Katalog für die Fakultät (FWPM-ING) finden Sie hier:
FWPM-ING

Hinweis zur Wahl eines Moduls zum Nachweis englischer Sprachkenntnisse:
In verschiedenen Master-Studiengängen (u.a. auch an der TH Rosenheim) sind Kenntnisse der englischen Sprache auf einem bestimmten Niveau (z.B. B2) Zulassungsvoraussetzung. Die **Sprachsatzung der TH Rosenheim** definiert die dafür nötigen Nachweise. Für Studenten der TH Rosenheim besteht die Möglichkeit, durch Besuch eines entsprechenden Wahlfachs ggf. fehlende Nachweise für eine Bewerbung nachzuholen. Details sind in der Sprachsatzung enthalten. Ein Gespräch mit der Fachstudienberatung wird im Einzelfall empfohlen.

7 Prüfungen und Leistungsnachweise

Die Studierenden müssen sich in dem Anmeldungszeitraum **zu allen Leistungsnachweisen** wie schriftliche Prüfungen, studienbegleitende Leistungsnachweise (z.B. Praktika, Konstruktionsarbeiten) **im Online-Center anmelden**. Der Anmeldezeitraum liegt meist im ersten Drittel der Vorlesungszeit und wird jeweils hochschulöffentlich im Prüfungsplan (Intranet) bekannt gegeben.

Um einen zügigen Studienfortschritt zu unterstützen, sind folgende Mindest-Leistungen zu erbringen:

- Spätestens am Ende des 2. Studiensemesters sind die Prüfungen „Mathematik 1“ und „Technische Mechanik 1: Statik“ abzulegen.
- Am Ende des 2. Studiensemesters müssen mindestens 25 ECTS-Punkte (CP) erbracht sein.

Weiteres kann der **Studien- und Prüfungsordnung** zum Studiengang Nachhaltige Polymertechnik entnommen werden. Die genauen Angaben zu den Prüfungsleistungen insbesondere der Wahlpflichtmodule sind der „Ankündigung der Leistungsnachweise“ zu entnehmen, die zu Beginn eines jeden Semesters hochschulöffentlich bekannt gemacht wird.

Die Bachelorarbeit ist eine Prüfungsleistung. Die Bearbeitung beginnt mit der Themenausgabe durch die Prüfungskommission. Die Bearbeitungszeit beträgt maximal 5 Monate. Wird die maximale Bearbeitungszeit aus Gründen, die der Studierende selbst zu verantworten hat, überschritten, gilt die Prüfung als nicht bestanden.

Fristen:
Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich Bachelorarbeit 7 Semester. Wird die Regelstudienzeit um mehr als 2 Semester überschritten, so werden alle bis dahin noch nicht erbrachten Prüfungsleistungen erstmalig als nichtbestanden gewertet. Es wird daher empfohlen, die Leistungsnachweise möglichst frühzeitig zu erbringen.

8 Praktika

Die Industriepraxis im Studium der Nachhaltigen Polymertechnik besteht aus einer Vorpraxis und einem studienbegleitenden Praktikum. Die Vorpraxis im Umfang von 12 Wochen vermittelt in erster Linie handwerkliche Basiskenntnisse aus den Bereichen Fertigungsverfahren, Metall- und Kunststoffverarbeitung. Im studienbegleitenden Praktikum, werden zunehmend komplexere Aufgaben in ingenieurstypischen Projekten übernommen. Das Praktikum umfasst Tätigkeiten im Umfang von 18 Wochen. Zu beachten sind die Aushänge des Praktikantenamtes bzgl. der Zulassungsvoraussetzungen und der Abgabetermine.

8.1 Ausbildungsvertrag

Vor Aufnahme der praktischen Tätigkeit (Vorpraxis bzw. studienbegleitendes Praktikum) ist mit der Ausbildungsstelle ein Ausbildungsvertrag abzuschließen. Vorlagen für Ausbildungsverträge befinden sich auf den **Internet-Seiten des Praktikantenamtes**. Es ist darauf zu achten, dass der Ausbildungsvertrag ordnungsgemäß ausgefüllt wird:

- Vorpraxis bzw. studienbegleitendes Praktikum
- Bei den Angaben der Ausbildungsstelle ist darauf zu achten, dass außer dem Firmennamen auch das Fertigungsprogramm bzw. Aufgabengebiet der Firma sowie die genaue Anschrift mit Telefon- und Email-Adresse angegeben wird.
- Zeitraum (Datum von - bis) des Praktikums
- Name der betreuenden Person in der Firma mit Angabe der Berufsbezeichnung
- Stempel der Firma und Unterschriften

Der Vertrag ist in dreifacher, unterschriebener Ausfertigung vor Antritt des Praktikums dem Praktikantenamt zur Prüfung vorzulegen. Die fachliche Zustimmung erfolgt durch den Praktikantenbeauftragten des Studiengangs Nachhaltige Polymertechnik. Sollte die Praktikantenstelle gewechselt werden, ist ein neuer Vertrag abzuschließen. Dieser muss erneut vorab im Praktikantenamt eingereicht werden und durch den Praktikantenbeauftragten des Studiengangs Nachhaltige Polymertechnik genehmigt werden.

Mustervertragsvorlagen für dual Studierende, die ein Arbeitsverhältnis mit einem Unternehmen eingehen, befinden sich auf den **Internet-Seiten für Duales Studium**.

8.2 Vorpraktikum

8.2.1 Zeitliche Lage und Umfang

Das Vorpraktikum sollte vor dem Beginn des Studiums abgeleistet werden. Es kann jedoch auch teilweise oder ganz in den vorlesungsfreien Zeiten abgeleistet werden. Der Nachweis hierüber muss spätestens bis zum Beginn des studienbegleitenden Praktikums erfolgen. Das Vorpraktikum kann unter bestimmten Voraussetzungen (z.B. einschlägige Berufsausbildung), die im Einzelfall geprüft werden, ganz oder teilweise erlassen werden (siehe 7.2.6). Das Vorpraktikum hat einen zeitlichen Umfang von 12 Wochen. Die Aufteilung in mehrere Blöcke ist möglich. Diese können auch bei mehreren Firmen absolviert werden. Ein Block umfasst mindestens vier Wochen. Eine Unterbrechung für Prüfungen ist zulässig.

8.2.2 Ausbildungsziele

- Kenntnisse über verschiedene Fertigungsverfahren sowie über Arbeitsweisen von Fertigungsmaschinen, vorzugsweise im Maschinen-, Vorrichtungs- und Werkzeugbau
- Kenntnisse über das Verhalten der wichtigsten Werkstoffe bei Bearbeitung und Verwendung
- Einblicke in technische und organisatorische Zusammenhänge des Produktionsablaufes
- Kennenlernen der betrieblichen Arbeitswelt: Einblick in die organisatorischen, personellen und sozialen Strukturen sowie in die technischen und betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge in einem Unternehmen

8.2.3 Ausbildungsinhalte

- Pflichttätigkeiten in der handwerklichen Grundausbildung Metall: Feilen, Bohren, Fräsen, Drehen, Schweißen, Nieten, Montage und Demontage, Instandhaltung, Instandsetzung
- Wahlpflichttätigkeiten, ein Inhalt ist zu wählen: Urform- und Umformtechnik, Oberflächenbehandlung, Kunststoffverarbeitung, Messen und Prüfen von Bauteilen und Maschinen, Automatisierungstechnik, Anwendung programmierbarer Einrichtungen

8.2.4 Ausbildungsbetriebe

Als Ausbildungsbetriebe kommen Metall- und Kunststoffverarbeitende Betriebe der Industrie bzw. eine entsprechend ausgerichtete Abteilung in einem Betrieb anderer Branchen in Betracht. Die Betreuung der Praktikantin oder des Praktikanten sollte durch eine Ausbilderin oder einen Ausbilder mit weitreichender Erfahrung erfolgen.

8.2.5 Zeugnis, Praktikumsbericht

Das Vorpraktikum ist erfolgreich abgeleistet, wenn die einzelnen Praxiszeiten mit den vorgeschriebenen Inhalten jeweils durch ein Zeugnis der Ausbildungsstelle, das dem von der Technischen Hochschule vorgesehenem Muster entspricht, nachgewiesen sind, ein ordnungsgemäßer Praktikumsbericht fristgerecht im Praktikantenamt eingereicht worden ist und dieser vom Praktikantenbeauftragten des Studiengangs Nachhaltige Polymertechnik als bestanden bewertet worden ist. Der Bericht zum Vorpraktikum ist als **ein** Bericht nach dem Absolvieren des kompletten Vorpraktikums abzugeben. Die Abgabe und Anerkennung von Teilberichten ist nicht möglich. Sollten mehrere Blöcke absolviert worden sein, so muss der Bericht alle Blöcke enthalten.

- Formblätter (erhältlich im Praktikantenamt): Deckblatt Gesamtbericht, Zeugnisse, Ausbildungsgang
- Kurzes Firmenportrait
- Beschreibung der Tätigkeiten (tabellarische Übersicht in Stichpunkten ausreichend, ca. 1 Seite je Woche)

8.2.6 Anerkennung von Vorleistungen

Der Abschluss eines technischen Zweigs einer Fachoberschule kann auf Antrag vollständig auf das Vorpraktikum angerechnet werden. Ebenso wird Studierenden eine einschlägige abgeschlossene Berufsausbildung oder eine einschlägige mindestens zwölfmonatige überwiegend zusammenhängende berufliche Tätigkeit auf Antrag auf das Vorpraktikum anerkannt, soweit Inhalt und Zielsetzung dem Ausbildungsziel und den Ausbildungsinhalten des Vorpraktikums entsprechen. Beträgt eine vor dem Studium abgeleistete entsprechende einschlägige Tätigkeit weniger als 12 Monate oder wird eine entsprechende fachpraktische Ausbildung nachgewiesen, so ist eine Anrechnung bis maximal 6 Wochen möglich. Für die Anerkennung

von Vorleistungen sind vom Studierenden entsprechende Anträge zu stellen und bis zum Ende des ersten Semesters im Praktikantenamt einzureichen. Nach der Antragstellung erhält der Studierende Antwort vom Praktikantenamt über die noch abzuleistenden Praktikumsinhalte. Es wird im Einzelfall individuell geprüft, welche Vorbildungen und Erfahrungen der Studierende hat. Genaueres ist in der Rahmenprüfungsordnung der Technischen Hochschule geregelt.

8.3 Studienbegleitendes Praktikum

8.3.1 Zeitliche Lage und Umfang

Das studienbegleitende Praktikum wird in einem zeitlichen Umfang von 18 Wochen als Industriepraktikum abgeleistet. Die Aufteilung des Praktikums in mehrere Blöcke ist möglich. Diese können auch bei mehreren Firmen absolviert werden. Ein Block umfasst mindestens vier Wochen und beinhaltet eine einheitliche Problematik. Eine Unterbrechung für Prüfungen ist zulässig.

Zeitliche Lage: Das studienbegleitende Praktikum wird nach der Vorpraxis abgeleistet. Es kann in einem Praxissemester, das als 5. Semester vorgesehen ist, durchgeführt werden. Alternativ kann das studienbegleitende Praktikum in den Praxisphasen P3 bis P6 durchgeführt werden. Das studienbegleitende Praktikum soll Praxis im ingenieurmäßigen Arbeiten vermitteln. Ohne nicht wenigstens drei Semester studiert zu haben, ist die Durchführung ingenieurnaher Tätigkeiten kaum möglich. Daher sollte das studienbegleitende Praktikum nicht vor der Praxisphase P3 begonnen werden. Im Zweifel ist Rücksprache mit dem Praktikantenbeauftragten des Studiengangs Nachhaltige Polymertechnik zu halten.

8.3.2 Ausbildungsziel

Ziel des studienbegleitenden Praktikums ist die Einführung in die Tätigkeit und die Arbeitsmethodik einer Ingenieurin oder eines Ingenieurs anhand konkreter Aufgabenstellungen. Ziele der dazugehörigen praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen (PLV) sind die Fähigkeit zum sachkundigen und selbständigen Durchdenken von betrieblichen Vorgängen sowie die Fähigkeit, Entscheidungen unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte zu treffen.

8.3.3 Ausbildungsinhalte des studienbegleitenden Praktikums

Die im studienbegleitenden Praktikum durchzuführenden Tätigkeiten haben den Ansprüchen ingenieurmäßigen Arbeitens zu genügen. Grundsätzlich ist jeder Studierende selbst hierfür verantwortlich. Letztendlich sieht der Praktikantenbeauftragte die Inhalte erst mit Abgabe des Berichts. Hier kann es zu Schwierigkeiten bei der Anerkennung des Praktikums kommen, falls ingenieurmäßige Tätigkeiten nicht ausreichend erkennbar sind. Falls Zweifel an den Inhalten bestehen, ist es sinnvoll, Rücksprache mit dem Praktikantenbeauftragten zu halten. Die praktischen Tätigkeiten können in einem oder mehreren (höchstens fünf) der folgenden Ausbildungsinhalte durchgeführt werden:

- Produktentwicklung (Hardware und Software)
- Konstruktion
- Projektierung
- Fertigung
- Vertrieb
- Montage
- Inbetriebnahme
- Betriebliche Energieversorgung
- Service
- Arbeitsvorbereitung
- Betriebsorganisation
- Informationsverarbeitung
- Beschaffung
- Logistik
- (weitere vergleichbare Bereiche möglich)

8.3.4 Ausbildungsbetriebe

Betriebe der Industrie, in denen oben genannte Ausbildungsinhalte angeboten werden und die von der Technischen Hochschule Rosenheim zugelassen sind. Die Betreuung des Praktikanten sollte durch eine erfahrene Ingenieurin oder einen erfahrenen Ingenieur erfolgen.

8.3.5 Zeugnis, Praktikumsbericht

Das studienbegleitende Praktikum ist erfolgreich abgeleistet, wenn die einzelnen Praxiszeiten mit den vorgeschriebenen Inhalten jeweils durch ein Zeugnis der Ausbildungsstelle, das dem von der Technischen Hochschule Rosenheim vorgesehenen Muster entspricht, nachgewiesen sind, ein ordnungsgemäßer Praktikumsbericht fristgerecht im Praktikantenamt eingereicht worden ist und dieser vom Praktikantenbeauftragten des Studiengangs Nachhaltige Polymertechnik als bestanden bewertet worden ist. Der Bericht zum studienbegleitenden Praktikum ist als **ein** Bericht nach dem Absolvieren des kompletten Praktikums abzugeben. Die Abgabe und Anerkennung von Teilberichten ist nicht möglich. Sollten mehrere Blöcke absolviert worden sein, so muss der Bericht alle Blöcke enthalten.

Die Berichte sind selbstständig, gewissenhaft und in übersichtlicher Form auf DIN-A4-Blättern auszuführen

- Formblätter (erhältlich im Praktikantenamt): Deckblatt Gesamtbericht, Zeugnisse, Ausbildungsgang
- Kurzes Firmenportrait
- Beschreibung der Tätigkeiten (die ingenieurmäßige Tätigkeit muss erkennbar sein!):
  - Ausführliche Beschreibung eines Themenschwerpunktes: Aufgabenstellungen, evtl. Vorarbeiten (z.B. zur Verfügung stehende Arbeitsmittel, Literaturstudium usw.), Ausführungen und Ergebnisse, kritische Stellungnahmen und Schlussfolgerungen. Ergänzung durch Skizzen, Zeichnungen oder grafische Darstellungen. Bei vertraulichen Inhalten kann die Darstellung an allgemeinen Zusammenhängen / Ergebnissen erfolgen, ohne vertrauliche Ergebnisse zu zeigen. Der Bericht ist so zu verfassen, dass ein anderer Studierender, der an dem beschriebenen Thema weiterarbeiten soll, ihn gut für die Einarbeitung verwenden kann.
  - Kurze Zusammenfassung zu allen weiteren bearbeiteten Themen.

Für den Bericht zum studienbegleitenden Praktikum ist folgende Gliederung empfohlen:

```
1.  Deckblatt (TH-Vorlage)
2.  Gesamtgliederung
3.  Ausbildungsgang mit Stempel und Unterschrift der Unternehmen (TH
   -Vorlage)
4.  Zeugnisse der Unternehmen
5.  Beschreibung der Tätigkeiten
    5.1 Ausführliche Beschreibung eines Themenschwerpunktes (ca. 10
       Seiten)
        5.1.1   Gliederung
```

```
        5.1.2   Kurze Beschreibung des Unternehmens mit
           Eingliederung in welchem Unternehmensteil das Praktikum
           absolviert wurde
        5.1.3   Aufgabenstellung
        5.1.4   Beschreibung der Praktikantentätigkeiten mit
           Arbeitsergebnissen
        5.1.5   Zusammenfassung mit Ausarbeiten des wesentlichen
           Nutzens für den Praktikanten und für das Unternehmen
    5.2 Zu allen weiteren Themen, die nicht unter 5.1 beschrieben
       wurden, jeweils kurze (ca. 1/2 Seite) Zusammenfassung (
       Unternehmen, in dem das Thema bearbeitet wurde,
       Aufgabenstellung, Tätigkeit, Ergebnis).
6.  Erklärung zur eigenhändigen Anfertigung mit Unterschrift
```

8.3.6 Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen

Die praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen PLV1 bis PLV3 sind bei den Modulbeschreibungen aufgeführt.

Zeitliche Lage:

- Die PLV2 Betriebswirtschaftliche Grundlagen für Ingenieure mit Fokus auf Nachhaltigkeit wird als VHB-Kurs während der Vorlesungszeit des WiSe und auch des SoSe online / asynchron durchgeführt.
- Die PLV1 Dokumentation und Präsentation und die PLV3 Grundlagen des Projektmanagements finden als Blockveranstaltungen statt. Die Blockveranstaltungen erstrecken sich über zwei Wochen. Hierbei kann aus zwei Terminen ausgewählt werden:
  - Erste zwei Oktoberwochen vor Beginn der Vorlesungszeit des Wintersemesters oder
  - Letzte zwei Märzwochen vor Beginn der Vorlesungszeit des Sommersemesters

Ausführliche Informationen werden rechtzeitig vor Beginn der **PLV** im Learning Campus bereit gestellt.

9 Internationalisierung / Studienbezogene Auslandsaufenthalte

Der Studiengang Nachhaltige Polymertechnik empfiehlt, während des Studiums ein Praxissemester oder ein Theoriesemester im Ausland zu verbringen. Zu beiden Vorhaben bietet die Technische Hochschule Rosenheim Unterstützung durch das International Office. Im Folgenden ist beschrieben, wie sich der Auslandsaufenthalt in den Studienverlauf integrieren lässt.

9.1 Mobilitätsfenster für das Praktikum im Ausland

Das studienbegleitende Praktikum im Umfang von 18 Wochen kann im In- oder Ausland absolviert werden. Soll das studienbegleitende Praktikum im Ausland absolviert werden, so bietet es sich insbesondere an, dieses als Praxissemester im 5. Semester (Mobilitätsfenster) abzulegen. Es ist empfohlen, vor der Aufnahme eines Praktikums im Ausland Rücksprache mit dem Beauftragten für das praktische Studiensemester zu halten.

Allgemeine Informationen zum Praxissemester finden Sie unter Praktikantenamt. Informationen zum Praktikum im Ausland finden Sie unter International Office.

9.2 Mobilitätsfenster für das Studium im Ausland

Grundsätzlich können die im Ausland erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen auf das Studium an der Technischen Hochschule Rosenheim angerechnet werden, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen keine wesentlichen Unterschiede bestehen.

Im **Studienmodell mit Praxissemester** ist für ein Studiensemester im Ausland das 6. oder 7. Semester empfohlen. Diese Semester enthalten viele Lehrveranstaltungen, die die Anerkennung von im Ausland erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen erleichtern, im Umfang von bis zu 30 ECTS-Punkten pro Semester.

Im **Studienmodell ohne Praxissemester** ist für ein Studiensemester im Ausland das 5. Studiensemester empfohlen. Im Folgenden ist beispielhaft beschrieben, wie der Studienverlaufsplan für einen Studienaufenthalt im Ausland optimiert werden kann. In diesem Beispiel werden ausgehend vom regulären Studienverlaufsplan die Praxisanteile der Praxisphase P5

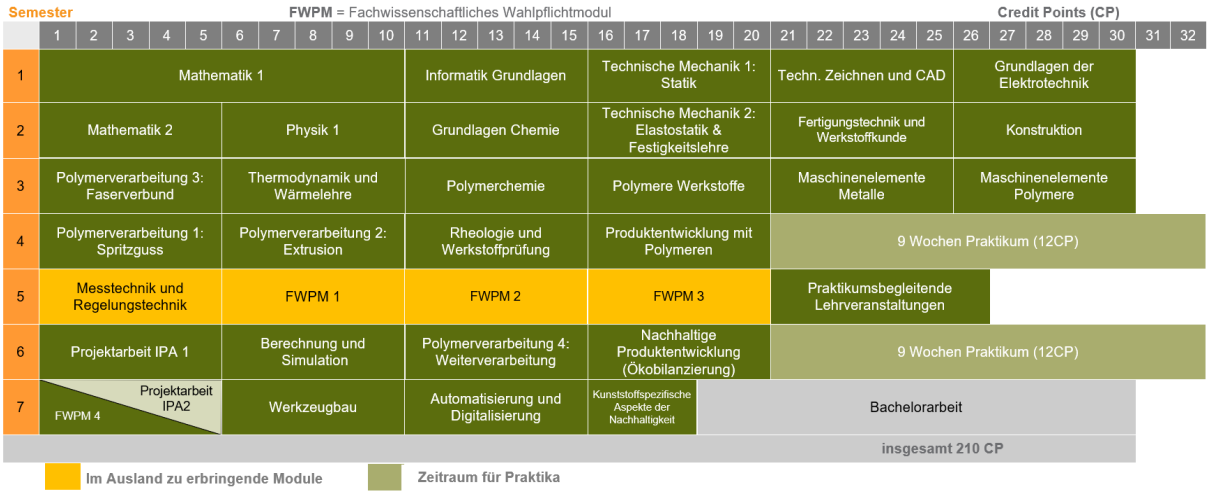
in die Praxisphasen P4 und P6 verschoben, so dass sich für den Auslandsaufenthalt ein reines Theoriesemester ergibt. Im Gegenzug wird ein Modul des 4. Theoriesemesters in das 5. Theoriesemester verschoben. Um das Auffinden gleichwertiger Module an der Partnerhochschule im Ausland zu erleichtern, wird hierzu das Module „Mess- und Regelungstechnik“, sowie Module aus der Modulgruppe MG-FWPM gewählt.

Sollten sich nicht die gleichen oder ähnliche Module an der ausländischen Hochschule finden, können Studierende alternative Module zur Belegung bei der Prüfungskommission vorschlagen.

Hinweis 1:
Die Anrechenbarkeit von Modulen, die an ausländischen Hochschulen belegt werden, ist zwingend **vor** dem Auslandsaufenthalt mit der Prüfungskommission zu klären. **Die Anrechenbarkeit wird wohlwollend geprüft.**

Hinweis 2:
Die Modulgruppe praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (MG-PLV) kann in der Regel auch bei einem Auslandsaufenthalt im 5. Semester in Rosenheim abgelegt werden, da die Veranstaltungen entweder asynchron online oder als Blockveranstaltungen in den ersten beiden Oktoberwochen zu Beginn des Wintersemesters bzw. in den letzten beiden Märzwochen vor Beginn der Vorlesungszeit des Sommersemesters stattfinden. Informieren Sie sich bitte vorab hierzu.

Beispielhafter Studienverlauf mit Auslandsaufenthalt im 5. Semester



Weitere Informationen:

- Informationen zum Studium im Ausland finden Sie unter International Office

- Informationen zur Anerkennung von Studienleistungen aus dem Ausland finden Sie unter International Office - Anerkennung von Studienleistungen
- Das Austauschprogramm der Partnerhochschulen des Studiengangs kann unter Partnerhochschulen recherchiert werden.
- Informationen über ein Auslandssemester als Freemover (d.h. außerhalb der Hochschulpartnerschaften der Fakultät) erhalten Sie unter hier.

9.3 Besuch englischsprachiger Module

Zur Vorbereitung auf einen späteren Aufenthalt im Ausland oder zum Kennenlernen von Studierenden aus dem Ausland besteht die Möglichkeit, Module der ersten beiden Semester in englischer Sprache zu besuchen.

10 Inhaltliche, organisatorische und vertragliche Verzahnung bei dualem Studium

Das Studium der Nachhaltigen Polymertechnik nach dem Rosenheimer Studienmodell ist insbesondere als duales Studium mit vertiefter Praxis oder im Verbundstudium geeignet. Die Lernorte Hochschule und Unternehmen sind dabei systematisch inhaltlich, organisatorisch und vertraglich miteinander verzahnt.

Vertragliche Verzahnung
Die Hochschule Rosenheim stellt Musterverträge für das duale Studium bereit, die sich an den Vertragsvorlagen von hochschule dual orientieren. Darin sind insbesondere Rechte und Pflichten sowie Vereinbarungen zu den Studien- und Praxisphasen zwischen den dualen Praxispartnern und den dual Studierenden festgelegt. Mit den abgeschlossenen Verträgen bewerben sich die Studieninteressierten um einen Studienplatz an der TH Rosenheim, womit auch ein Vertragsverhältnis zwischen dual Studierenden und der Hochschule zustande kommt. Des Weiteren schließen die Unternehmen eine Kooperationsvereinbarung mit der Technischen Hochschule Rosenheim ab, die dem Muster der hochschule dual entspricht. Ausführlichere Informationen hierzu, sowie Musterverträge und Kooperationsvereinbarungen können auf den Internetseiten der Hochschule abgerufen werden.

Inhaltliche Verzahnung
Der Studienverlauf für dual Studierende gibt einen Wechsel von theoretischen Inhalten an der Hochschule und Vertiefung durch praktische Anwendung in den Unternehmen vor. Folgende Studienleistungen werden im Partnerunternehmen erbracht:

- Vorpraktikum: Falls das Vorpraktikum nicht bereits vor dem Studium abgeleistet wurde, ist dieses im Partnerunternehmen nach Aufnahme des Studiums abzuleisten.
- Studienbegleitendes Praktikum: Das studienbegleitende Praktikum im Umfang von 24 ECTS-Punkten ist im Partnerunternehmen abzuleisten. Dazugehörige praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (PLV) können bei entsprechendem Angebot im Partnerunternehmen im Umfang bis zu 6 ECTS-Punkten abgeleistet werden.
- Bachelorarbeit: Die Bachelorarbeit im Umfang von 12 ECTS-Punkten wird im Partnerunternehmen des dual Studierenden abgeleistet. Die Festlegung des Themas und der inhaltlichen Bearbeitung erfolgt zusammen mit den Prüfern der Bachelorarbeit an der Hochschule.
- Projektarbeiten: Für eine weitere Verzahnung der Lernorte Unternehmen und Hochschule sieht der Studienverlaufsplan die Erstellung von zwei Projektarbeiten im Umfang

von jeweils 5 ECTS-Punkten, insgesamt also im Umfang von 10 ECTS-Punkten, vor. Die Projektarbeiten werden in **enger Zusammenarbeit mit dem Partnerunternehmen** des dual Studierenden angefertigt Die Betreuung und Prüfung erfolgt von Professorinnen und Professoren an der Hochschule, deren Auswahl nach fachlichen Kriterien erfolgt. Der fachliche Inhalt einer Projektarbeit orientiert sich am Lehrinhalt des jeweiligen Studienabschnitts, in welchem die Projektarbeit durchgeführt wird, und wird in Absprache von Unternehmen, Studierendem und Prüfern an der Hochschule festgelegt.

Da für nicht-dual Studierende nur eine Projektarbeit verpflichtend ist, ergeben sich für dual Studierende angepasste Studienverlaufspläne. In diesen Plänen sind diejenigen Studienleistungen farbig gekennzeichnet, die der Studierende in seinem Partnerunternehmen erbringt. Für Studierende besteht die Möglichkeit, zwei einzelne Projektarbeiten zu einer Projektarbeit entsprechenden Umfangs zusammenzufassen. Für dual Studierende, die Projektarbeiten im Umfang von 10 ECTS-Punkten **zusammen mit dem Unternehmen und der Hochschule** bearbeiten, gilt bezüglich der Erbringung von weiteren Studienleistungen aus der Modulgruppe der Fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule eine Mindestanzahl von 15 ECTS-Punkten.

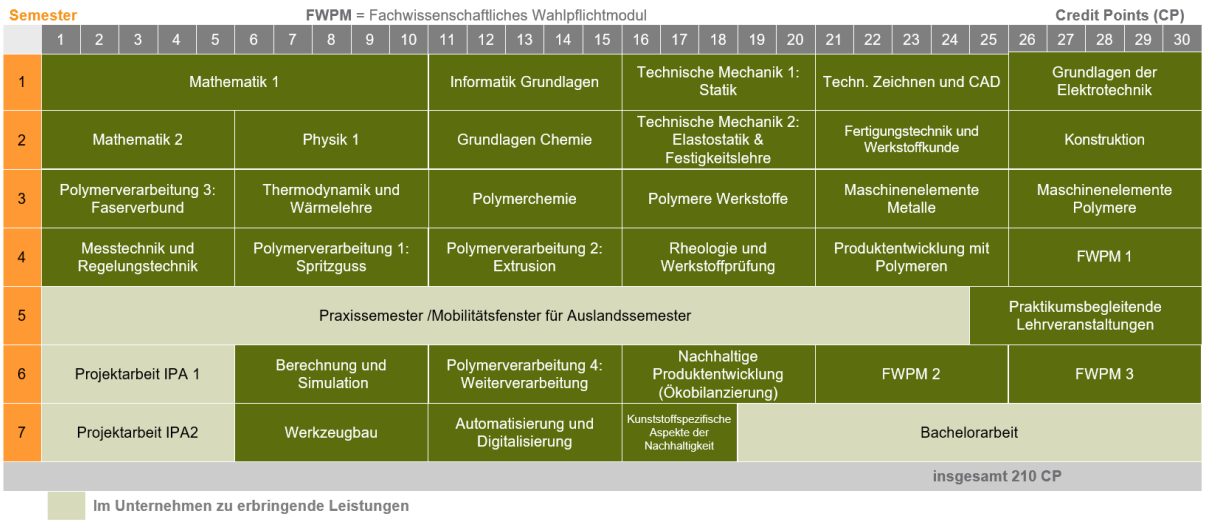


Abbildung 8: Duales Studium mit Praxissemester, insbesondere für Verbundstudium geeignet

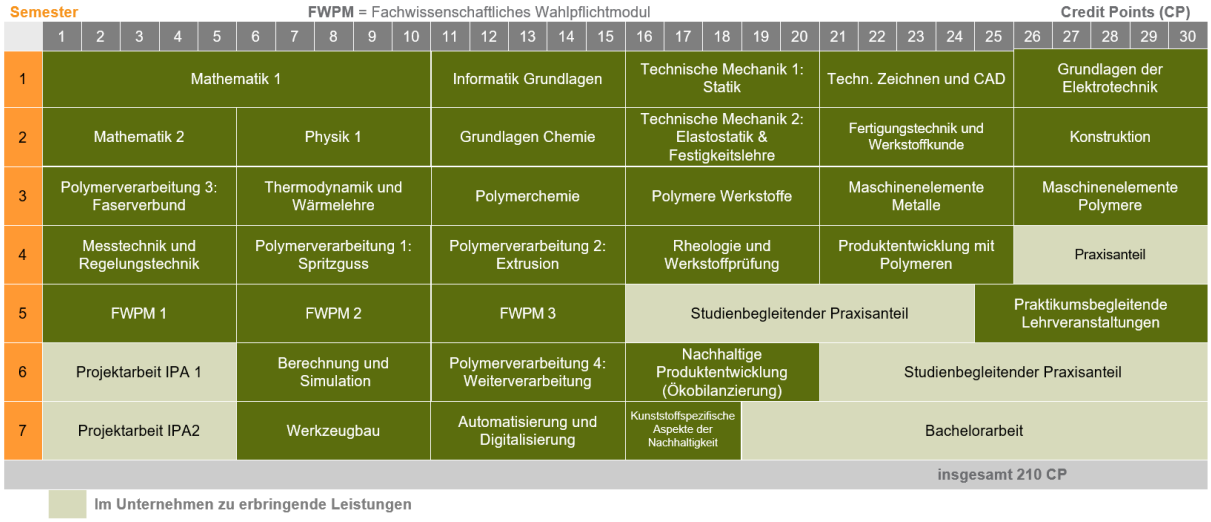


Abbildung 9: Duales Studium ohne Praxissemester, insbesondere für Studium mit vertiefter Praxis geeignet

Organisatorische Verzahnung

Die organisatorische Verzahnung von Unternehmen und Hochschule erfolgt in gemeinsamen Gremien (Hochschulrat, Industrie- und Wirtschaftsbeirat) und im Arbeitskreis „Duales Studium“. Weitere Informationen hierzu können beim Praktikantenbeauftragten des Studiengangs eingeholt werden.

Informationen zu dualem Studium für Studieninteressierte und für Studierende

Ausführliche Informationen zum dualen Studium erhalten Studieninteressierte und Studierende auf den Internetseiten der Hochschule. Auch im Rahmen von Informationsveranstaltungen an der Hochschule, z.B. Schnuppertage, werden Informationen hierzu gegeben. Weiterführende Informationen können Studieninteressierte oder Studierende bei der Studienberatung der Hochschule bzw. bei der Fachstudienberatung des Studiengangs einholen.

11 Vorkenntnisse zum Studienbeginn Nachhaltige Polymertechnik

In den Modulen Mathematik und Physik sollten Studienanfänger im Studiengang Nachhaltige Polymertechnik die Vorkenntnisse mitbringen, wie sie etwa den Lehrinhalten der FOS-Technik entsprechen. Einen Überblick darüber gibt die nachfolgende Aufstellung:

Vorkenntnisse im Fach Mathematik

Elementare Algebra

Rechnen mit Klammern, Brüchen, Potenzen und Wurzeln, Auflösung einer algebraischen Gleichung nach einer Unbekannten, Lösung einer quadratischen Gleichung

Geometrie

Winkel im Grad- und Bogenmaß, Strahlensätze, Dreiecksberechnungen (Satz des Pythagoras, Fläche, Winkelsumme), Kreisberechnungen (Umfang, Fläche, Tangente)

Analytische Geometrie

Kartesisches Koordinatensystem, Geraden- und Kreisgleichung, Schnittpunkte

Funktionen

Funktionsdefinition, Funktionsgraph, Umkehrfunktion Polynomfunktion Potenz- und Wurzelfunktionen Trigonometrische Funktionen Exponential- und Logarithmusfunktion Lineare Gleichungssysteme mit zwei (drei) Unbekannten

Vektorrechnung

Darstellung von Vektoren in Ebene und Raum, Addition und Subtraktion von Vektoren, Skalar- und Vektorprodukt

Differential- und Integralrechnung

Ableitungsregeln (Faktor-, Summen-, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel), Kurvendiskussion (Nullstellen, Extremwerte, Wendepunkte, Asymptoten), Stammfunktion und Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsregeln

Vorkenntnisse im Fach Physik

Kinematik, Newtonsche Gesetze, Erhaltungssätze der Energie und des Impulses, Beschreibung einfacher Vorgänge aus den vorher genannten Gebieten mit Hilfe der Differential- und Integralrechnung.

12 Laufende Informationen

Aktuelle Informationen werden über den **Learning Campus**, das **Dashboard**, das **Stundenplansystem** Starplan, über die Homepage des Studienganges **Nachhaltigen Polymertechnik** (Aktuelles) und dem Schaukasten im Erdgeschoss D-Bau bereitgestellt. Insbesondere sind die Informationen im Learning Campus und in StarPlan täglich einzuholen.

- **Learning Campus:** Aktuelle Ankündigungen und Unterlagen zu den einzelnen Lehrveranstaltungen
- **StarPlan:** Einsichtnahme in die Stundenpläne sowie Benachrichtigungen über Stundenplan-, Raum- und Vorlesungsänderungen

Organisatorisches zu Semesterbeginn

Zur reibungsfreien Kommunikation zwischen Sekretariat, Lehrenden und Studierenden wird von den Studierenden ein Semestersprecher / eine Semestersprecherin und ein stellvertretender Semestersprecher / eine stellvertretende Semestersprecherin gewählt. Beide sollten per Mobiltelefon erreichbar sein.

13 Ansprechpartner

Sekretariat:

Frau Evelyn Lang
Raum D 1.13a
08031 / 805-2720
evelyn.lang@th-rosenheim.de
Öffnungszeiten des Sekretariats:
Mo. bis Do.: 8:00 – 11:00 Uhr
Freitag geschlossen

Studiengangsberatung:

Prof. Dr.-Ing. Norbert Müller
Raum D 0.06
08031 / 805-2609
norbert.mueller@th-rosenheim.de

Praktikantenbeauftragter:

Prof. Dipl.-Ing. Martin Würtele
Raum D 1.08
08031 / 805-2887
martin.wuertele@th-rosenheim.de

Beauftragter der Prüfungskommission:

Prof. rer. nat. Dirk Muscat
Raum D 0.02
08031 805 – 2626
dirk.muscat@th-rosenheim.de

Studiengangsdekan:

Prof. Dr.-Ing. Norbert Müller
Raum D 0.06
08031 / 805-2609
norbert.mueller@th-rosenheim.de

14 Modulbeschreibungen

Version a2cd0c42 für die Studierenden
nach der SPO vom 06.05.2022

Modulbezeichnung	Mathematik 1		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP11	Mathe 1	1	10
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Sandor	Prof. Dr. Sandor	SU	8
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
300 h	120 h	120 h	60 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen
EIT, MB, MEC, MT, KT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung
keine

Empfohlene Voraussetzungen
Mathematik im Umfang des Mindestanforderungskatalogs cosh bzw. Vorkurs Mathematik vor Beginn des Wintersemesters

Angestrebte Lernziele
Ziel ist die Vermittlung und Vertiefung mathematischer Grundlagen und ihrer Anwendungen. Die Studierenden sind dann befähigt, praktische Probleme mathematisch zu formulieren und durch Auswahl geeigneter Verfahren zu lösen. Aufgrund der Kenntnis mathematischer Grundlagen sind die Studierenden in der Lage, sich selbständig mit weiterführenden mathematischen Methoden auseinanderzusetzen.

Kurzbeschreibung des Moduls
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der linearen Algebra und Vektorrechnung. Sie kennen die Grundlagen der Analysis, können sicher mit Funktionen einer Veränderlichen umgehen und beherrschen die Differentialrechnung in einer und mehreren Veränderlichen. Sie können mit komplexen Zahlen umgehen und sie anwenden.

Inhalt

Vorlesung:

- Grundlagen
- Lineare Gleichungssysteme
- Matrix-Rechnung und Determinanten
- Vektorrechnung
- Folgen und Reihen
- Funktionen einer Veränderlicher und Kurven
- Einführung in komplexe Zahlen
- Differentialrechnung einer und mehrerer Veränderlichen

Übungen:

- Vorlesungsbegleitende Übungsaufgaben mit Lösungen

Empfohlene Literatur

- C.Karpfinger: Mathematik in Rezepten, Höhere Mathematik in Rezepten, Springer Verlag, 5.Auflage, 2022
- C.Karpfinger: Mathematik in Rezepten, Arbeitsbuch Höhere Mathematik in Rezepten, Springer Verlag, 3.Auflage, 2018
- K.Meyberg, P.Vachenauer: Höhere Mathematik 1, Springer Verlag, 6.Auflage, 2001
- T.Rießinger: Mathematik für Ingenieure:Eine anschauliche Einführung für das praxisorientierte Studium, Springer Verlag, 10.Auflage, 2017
- P.Stingl: Mathematik für Fachhochschulen. Technik und Informatik, Carl Hanser Verlag, 8.Auflage, 2009

Modulbezeichnung	Informatik - Grundlagen		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP12	InfGL	1	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Klein	Prof. Dr. Klein; Prof. Dr. Stock	SU,Pr	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	60 h	54 h	36 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

EIT,KT,MB,MEC,MT,NPT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

keine

Angestrebte Lernziele

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage

- die grundlegende Funktionsweise eines Rechners zu verstehen
- die rechnerinterne Zahlendarstellung zu verstehen und die korrekten Basisdatentypen zu verwenden
- unter Verwendung von Kontrollstrukturen und Funktionen und Beachtung von Qualitätskriterien (Lesbarkeit, Wartbarkeit und Wiederverwendbarkeit) Programme mittlerer Komplexität anzufertigen.
- Algorithmen zu entwerfen und umzusetzen
- das Versionsverwaltungstool Git zu verwenden
- die C-Standardbibliothek zu verwenden
- fremden Source Code zu analysieren und zu bewerten

Kurzbeschreibung des Moduls

Die Studierenden lernen die Grundlagen der prozeduralen Programmierung anhand der Sprache C. In diesem Zusammenhang werden auch Grundlagen der Rechnerarchitektur einschließlich Speichermodell und Datentypen vermittelt. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage Algorithmen zu entwerfen und unter Verwendung von Kontrollstrukturen, Funktionen und Beachtung von Qualitätskriterien Programme umzusetzen.

Inhalt

- Einführung in Rechnerarchitektur und Speichermodell
- Zahlensysteme, Codierung
- Basisdatentypen und Arrays
- Versionsverwaltung mittels Git
- Kontrollstrukturen
- Funktionen
- Arithmetische, Bitweise- und Boolesche Operatoren
- C-Standardbibliothek

Empfohlene Literatur

- B. Kernighan, D. Ritchie: Programmieren in C. ANSI C, Carl Hanser, 2.Auflage, 1990
- H. Erlenkötter: C:Programmieren von Anfang an, Rowohlt Taschenbuch, 25.Auflage, 1999
- A. Böttcher, F. Kneißl: Informatik für Ingenieure, Oldenbourg Verlag, 3.Auflage, 2012

Modulbezeichnung	Technisches Zeichnen und CAD		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP13	TZ-CAD	1	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Reuter	Prof. Dr. Lazar, Prof. Dr. Meierlohr, Prof. Dr. Neumaier (TZ), Prof. Dr. Riß, Dipl.-Ing. Stefan Steinlechner (CAD), Prof. Würtele (CAD)	SU,Ü	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	60 h	54 h	36 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

Das Modul ist in den Studiengängen Maschinenbau, Mechatronik, Medizintechnik und Kunststofftechnik/Nachhaltige Polymertechnik verwendbar/verpflichtend. Insgesamt wird den Studierenden im Rahmen der Vorlesung ein Überblick zu den Themen im allgemeinen Maschinenbau gegeben. Dabei wird speziell auf das Zusammenwirken unterschiedlicher Ingenieursdisziplinen (z. B. Mechanik, Maschinenelemente, Fertigungsverfahren, Werkstofftechnik, Montagetechnik, Qualitätsmanagement, Konstruktion und Produktentwicklung) eingegangen. Der gewonnene systemtechnische Einblick schafft für die angehenden Ingenieure die fachübergreifende Voraussetzung, den Produktlebenszyklus (interdisziplinäre Entwicklung, Produktion, Betrieb und Verwertung) von Produkten und Maschinen ganzheitlich zu verstehen.

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

keine

Empfohlene Voraussetzungen

keine

Angestrebte Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage, Bauteile und Baugruppen in Form von Handskizzen und Technischen Zeichnungen zu spezfizieren und zu dokumentieren. Die Studierenden sind in der Lage Bauteile und Baugruppen mit Hilfe eines 3D-CAD-Programms zu konstruieren und daraus normgerechte Zeichnungen abzuleiten.
Die Studierenden können

- räumliche Sachverhalte in die zweidimensionale Zeichenebene übertragen
- normgerechte, technische Zeichnungen lesen und erstellen,
- grundlegende funktionale Anforderungen (z. B. Passungen, Oberflächen, Kanten) in technischen Zeichnungen richtig und eindeutig spezifizieren,
- normgerechte Stücklisten erzeugen,
- axonometrische Freihandzeichnungen von Bauteilen erstellen,
- abstrahiert technisch skizzieren

Die Studierenden erlernen die effiziente Anwendung eines modernen 3D-CAD-Systems und können

- skizzenbasierte 3D-Körper modellieren (Dreh- u. Frästeile),
- aus mehreren 3D-Körpern Baugruppen erstellen,
- normgerechte Fertigungszeichnungen von Einzelteilen ableiten.

Kurzbeschreibung des Moduls

Die Lehrveranstaltung dient dem Erlernen der Grundlagen der Konstruktion mit Fokus auf die funktional eindeutige Spezifikation und Kommunikation der Bauteilgestalt sowie dem Erlernen eines modernen 3D-CAD Systems.

Inhalt

Vorlesung Technisches Zeichnen

- Aufbau und Inhalt von Technischen Zeichnungen
- Konstruktionsnormen
- Projektionszeichnen
- Darstellung von Einzelteilen und Gruppen
- Bemaßung, Toleranzen, Passungen, Kantenzustände
- Darstellung von Standard-Maschinenelementen
- Kennzeichnung von Schweißnähten

Übung Technisches Zeichnen

- Zweidimensionales und axonometrisches Freihandzeichnen
- Normgerechtes technisches Zeichnen und Spezifizieren
- Abbildung konstruktiver Elementarfunktionen (Passungen, Oberflächen, Kanten)
- Spezifikation funktions- und fertigungsgerechter Toleranzen
- Konstruktionsskelette anhand konkreter Produktbeispiele

Erzeugung von Volumenkörpern und Baugruppen, sowie Zeichnungserstellung mit Hilfe eines 3D-CAD-Systems, insbesondere:

- Einsatzmöglichkeiten von CAD-Programmen, Marktübersicht
- Skizzentechnik, geometrische und maßliche Bedingungen
- Funktionen zum Erzeugen und Entfernen von Material
- Modellaufbau
- Baugruppenfunktionen
- Zeichnungsableitung

Empfohlene Literatur

- Normen DIN et al, Berlin, Beuth Verlag
- Skriptum zur Lehrveranstaltung
- Online Hilfe zum CAD Programm
- Video Tutorial, Learning Campus, TH Rosenheim
- H. Hoischen, A. Fritz, et al.: Technisches Zeichne, Carl Hanser, 37.Auflage, 2020
- R. Gomeringer, et al.: Tabellenbuch Metall, Verlag Europa-Lehrmittel, 48.Auflage, 2019
- S. Labisch, C. Weber: Technisches Zeichnen, Springer Vieweg, 6.Auflage, 2020
- U. Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, Springer Vieweg, 9.Auflage, 2017

Modulbezeichnung	Technische Mechanik 1:Statik		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP14	Statik	1	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Schinagl, Prof. Dr. Wagner	Prof. Dr. Schinagl, Prof. Dr. Wagner	SU, Ü	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	60 h	54 h	36 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

Zusammenhang mit Modulen desselben Studiengangs: Elastostatik und Festigkeitslehre, Kinematik und Kinetik Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen: Kunststofftechnik, Medizintechnik, Maschinenbau

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

keine

Empfohlene Voraussetzungen

Kenntnisse zu Mathematik und Physik entsprechend Lehrinhalte FOS-Technik bzw. Abitur

Angestrebte Lernziele

Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage

- ingenieurwissenschaftlich anerkannte Methoden der Starrkörperstatik anzuwenden, um technische Bauteile und Baugruppen unter punktförmiger und verteilter Belastung im Hinblick auf interne und externe Kräfte, Momente und deren örtlichen Verläufe zu analysieren.
- praxisnahe technisch-mechanische Systeme zu strukturieren.
- die damit generierten mathematischen Zusammenhänge für Berechnungen zu nutzen.
- wichtige Sonderfälle zu verstehen und hierauf die erlernten Methoden zu übertragen.
- das methodische Vorgehen zur Lösung von Problemstellungen aus der Statik formgerecht und nachvollziehbar zu dokumentieren.

Kurzbeschreibung des Moduls

Die Lehrveranstaltung “Statik” ist der erste und essentielle Teil der Technischen Mechanik. Hier werden die Grundlagen und Methoden für die Berechnung innerer und äußerer Kräfte und Momente an statischen Einzel- und Mehrkörpersystemen vermittelt. Diese Grundlagen basieren auf dem Gleichgewicht der Kräfte und Momente, welches über die Methode des Freischneidens zu mathematischen Gleichungen und deren Lösung führt. Wichtige Sonderfälle, wie z.B. Flächen- oder Umschlingungsreibung oder verteilte Lasten, finden Berücksichtigung. Die Statik bildet die Basis für viele weitere ingenieurwissenschaftliche Felder und Lehrmodule.

Inhalt

- Begriffe, Grundgesetze, Grundaufgaben der Statik
- Zentrales, ebenes Kräftesystem
- Kraft, Kräftepaar und Moment einer Kraft
- Resultierende Kraft eines nicht zentralen ebenen Kräftesystems
- Lagerreaktionen
- Räumliches Kräftesystem
- Schwerpunkt
- Innere Kräfte und Momente, Schnittgrößenverläufe auch unter verteilten Lasten
- Reibung

Empfohlene Literatur

- Skriptum zur Lehrveranstaltung
- M.Mayer: Technische Mechanik, Carl Hanser, 9.Auflage, 2021
- D.Gross, W.Hauger, J.Schröder, W.A.Wall: Technische Mechanik 1:Statik, Springer Vieweg, 14.Auflage, 2019
- C. Eller: Holzmann/Meyer/Schumpich Technische Mechanik Statik, Springer Vieweg, 15.Auflage, 2018

Modulbezeichnung	Grundlagen der Elektrotechnik		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP15	ET	1	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Winter	Prof. Dr. Winter	SU,Pr	5
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	75 h	45 h	30 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

MB, KT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

keine

Empfohlene Voraussetzungen

Gute mathematisch-naturwissenschaftliche Vorkenntnisse (Schule)

Angestrebte Lernziele

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:

- die Eigenschaften und Wirkungen grundlegender analoger elektrotechnischer Schaltungen zu analysieren
- die wesentlichen Zusammenhänge mit elektrotechnischen Gesetzmäßigkeiten zu erkennen
- die wesentlichen Zusammenhänge von elektro-magnetischen Feldern zu nennen
- elektrische Messgeräte (Multimeter, Oszillograph) zu bedienen, um mit deren Hilfe elektrische Bauelemente und Netzwerke zu untersuchen und zu charakterisieren
- praktische Arbeiten im Labor durchzuführen
- selbstständig in Gruppen zu arbeiten

Kurzbeschreibung des Moduls

Im Modul „Elektrotechnik“ werden grundlegende Kenntnisse zur Gleichstromtechnik, Feldtheorie und Wechselstromtechnik vermittelt

Inhalt

Seminaristischer Unterricht:

- Einführung: Grundlegende Gesetze, Gleichstrom-Netzwerke, Messen elektrischer Größen, Strom- und Spannungsquellen
- Elektrische Felder: elektrische Feldgrößen, Kräfte in elektrostatischen Feldern, Materie im elektr. Feld, Kondensator, Schaltvorgänge am Kondensator
- Magnetische Felder: magnetische Feldgrößen, elektrische Durchflutung, Materie im Magnetfeld, Lorentzkraft, Induktionsgesetz, Selbstinduktion, Schaltvorgänge an Induktivitäten, Lenz‘sches Prinzip, Transformator, Generator
- Wechselstromsysteme: Kenngrößen der Wechselstromtechnik, komplexe Darstellung von Wechselgrößen, Zeigerdiagramme, Wechselstromwiderstände, Leistung und Arbeit, verzweigte Wechselstromkreise, Filterschaltungen und Schwingkreise

Praktikum:

Versuche zu ausgewählten Themen

Empfohlene Literatur

- G.Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag, 18.Auflage, 2020
- Skript zur Vorlesung

Modulbezeichnung	Mathematik 2		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP21	Mathe 2	2	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Sandor	Prof. Dr. Sandor	4 SU + 1 Ü	5
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	105 h	15 h	30 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen
EIT, MB, MEC, MT, KT
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung
keine
Empfohlene Voraussetzungen
Mathematik 1, Mathematik im Umfang des Mindestanforderungskatalogs cosh bzw. Vorkurs Mathematik vor Beginn des Wintersemesters
Angestrebte Lernziele
Ziel ist die Vermittlung und Vertiefung mathematischer Grundlagen und ihrer Anwendungen und Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Anwendungen in der Statistik. Die Studierenden sind befähigt, praktische Probleme mathematisch zu formulieren und durch Auswahl geeigneter Verfahren zu lösen. Aufgrund der Kenntnis mathematischer und statistischer Grundlagen sind die Studierenden in der Lage, sich selbständig mit weiterführenden mathematischen und statistischen Methoden auseinanderzusetzen.
Kurzbeschreibung des Moduls
Die Studierenden beherrschen die Differential- und Integralrechnung in einer und mehreren Veränderlichen. Sie können gewöhnliche Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung lösen. Sie kennen die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik und können sie anwenden.

Inhalt

Vorlesung:

- Differentialrechnung einer und mehrerer Veränderlicher
- Integralrechnung einer und mehrer Veränderlicher
- Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Einführung in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

Übung:

- Vorlesungsbegleitende Übungsaufgaben mit Lösungen

Empfohlene Literatur

- C.Karpfinger: Mathematik in Rezepten, Höhere Mathematik in Rezepten, Springer Verlag, 5.Auflage, 2022
- C.Karpfinger: Mathematik in Rezepten, Arbeitsbuch Höhere Mathematik in Rezepten, Springer Verlag, 3.Auflage, 2018
- K.Meyberg, P.Vachenauer: Höhere Mathematik 1, Springer Verlag, 6.Auflage, 2001
- T.Rießinger: Mathematik für Ingenieure:Eine anschauliche Einführung für das praxisorientierte Studium, Springer Verlag, 10.Auflage, 2017
- P.Stingl: Mathematik für Fachhochschulen. Technik und Informatik, Carl Hanser Verlag, 8.Auflage, 2009
- L.Fahrmeir, et al.: Statistik:Der Weg zur Datenanalyse, Springer Verlag, 8.Auflage, 2016

Modulbezeichnung	Physik 1		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP22	Physik 1	2	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Griesbeck	Prof. Dr. Griesbeck	SU,Ü,Pr	5
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	55 h	70 h	25 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen
In MT & KT; sowie zu 3/5 in EIT, MB, MEC

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung
keine

Empfohlene Voraussetzungen
Mathematisch-naturwissenschaftliche Schulausbildung: • Kenntnisse in Vektorrechnung (Bedeutung verstehen Skalar- und Vektorprodukt) • Kurvendiskussion einfacher Funktionen durchführen können • Bedeutung der Integration und Differentiation einfacher Funktionen verstehen, Differentiation und Integration einfacher Funktionen durchführen können • Logarithmusfunktion verstehen und berechnen • Trigonometrische Funktionen (sin, cos, tan) verstehen und berechnen • lineare und quadratische Gleichungen lösen können

Angestrebte Lernziele

Nach erfolgreicher Teilnahme am seminaristischen Unterricht sind die Studierenden in der Lage…

- mit physikalischen Größen und Einheiten samt Präfixen und Potenzen sicher zu rechnen und diese in allen Berechnungen einzubeziehen.
- die grundlegenden kinematischen Zusammenhänge zwischen Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung bei der Translation und der Kreisbewegung zu verstehen und sicher anzuwenden.
- den fundamentalen Begriff der Kraft zu definieren sowie die Kraftarten zu beschreiben.
- die Newtonschen Gesetze sicher zu benutzen und als wichtiges Instrument bei der Lösung von Aufgabenstellungen zu begreifen.
- die Begriffe Arbeit, Energie und Leistung zu verstehen und zu unterscheiden sowie den mechanischen Energieerhaltungssatz bei der Problemlösung einzusetzen.
- die Bewegungsgleichung des Ein-Massen-Schwingers für den freien, gedämpften und erzwungenen Fall aufzustellen und die unterschiedliche Lösung zu diskutieren und zu interpretieren.
- verschiedene Formen und Realisierungen von schwingungsfähigen Systemen samt Dämpfungs- und Anregungsmechanismen kennenzulernen.
- bei der erzwungenen Schwingung insbesondere das Phänomen der Resonanz zu begreifen und die Bedeutung der Amplitudenresonanzkurve (Amplitudenfrequenzgang) zu verstehen und zu interpretieren.
- Die Begriffe Schweredruck, statischer Druck und dynamischer Druck unterscheiden und die Bernoulli-Gleichung bei der Lösung von Aufgabenstellungen benutzen.
- Die Strahlenausbreitung von Licht in Reflexion und Transmission für einfache Fälle quantitativ richtig zeichnen können.
- Einfache Beugungs- und Interferenzphänomene von Licht qualitativ und die Beugung an Gittern quantitativ beschreiben können.
- Das Phänomen der Spannungsdoppelbrechung bei verschiedenen Materialien interpretieren können.

Weiterhin sind die Studierenden nach erfolgreicher Durchführung des Praktikums imstande…

- sich die physikalischen Zusammenhänge im Kontext des Themenfeldes selbstständig zu erschließen.
- Unsicherheitsbetrachtungen sicher durchzuführen.
- Versuche zu planen und Messdaten zu erfassen sowie die erzielten Ergebnisse auszuwerten, kritisch zu hinterfragen und wissenschaftlich zu dokumentieren.
- sich durch Teamarbeit gegenseitig zu unterstützen und fachliche Diskussionen zu führen.

Kurzbeschreibung des Moduls

Das Modul setzte sich aus den Blöcken Größen-Einheiten-Unsicherheit-Versuch, Kinematik, Dynamik 1 (Translation), Schwingung und Grundlagen der Optik und Grundlagen der Strömungsmechanik. Begleitend zur Vorlesung werden für das Themenfeld Größen – Einheiten – Unsicherheit - Versuch, für das Verständnis der kinematischen Größen Geschwindigkeit und Beschleunigung sowie für das Verständnis mechanischer Resonanz und Rohrströmung Praktikumsversuche durchgeführt.

Inhalt

Größen, Einheiten, Messen und Auswerten
Physikalische Größen, Einheiten, Größenordnungen, Signifikante Stellen, Messunsicherheiten, Rechnen mit Unsicherheiten, Ausgleichsgerade, Linearisierung

Kinematik
Definition und Zusammenhang von Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung als vektorielle Größen, Spezialfälle: geradlinige und kreisförmige Bewegung

Dynamik 1
Kraftbegriff und Newtonsche Axiome, Beispiele von Kräften, Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad, mechanischer Energieerhaltungssatz

Schwingungen
Aufstellen der Bewegungsgleichung des Ein-Massen-Schwingers für den freien, gedämpften und erzwungenen Fall inklusive Diskussion und Interpretation der Lösung, Beispiele schwingungsfähiger Systeme inklusive Dämpfungs- und Anregungsmechanismen, Resonanz, Amplitudenresonanzkurve (Amplitudenfrequenzgang), Phasenverschiebung (Phasenfrequenzgang)

Grundlagen der Optik
Strahlenoptik, Reflexions-, Beugungs- und Abbildungsgleichung, Beugung an Einzelspalt, Doppelspalt und Gitter, Interferenz in Interferometern und an dünnen Schichten, Polarisation und Spannungsdoppelbrechung

Grundlagen der Strömungsmechanik
Schweredruck, Pascalsches Prinzip, Auftrieb, dynamischer Druck, statischer Druck, Bernoulli Gleichung

Empfohlene Literatur

- D.C.Giancoli: Physik, Pearson, 4. Auflage , 2019
- P.Tipler, G.Mosca: Physik:für Studierende der Naturwissenschaften und Technik, Springer Verlag, 8. Auflage , 2019

Modulbezeichnung	Grundlagen Chemie		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP23	Chem.	2, IBE 3	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Muscat	Prof. Dr. Muscat	SU,Pr	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	80 h	50 h	20 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen
MB, MEC, MT, KT
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung
keine
Empfohlene Voraussetzungen
Schulkenntnisse in der Chemie
Angestrebte Lernziele
Die Studenten kennen die verschiedenen Atommodelle und deren Anwendung. Sie kennen das Orbitalmodell und können (mit diesem) die einzelnen organischen Reaktionen herleiten. Die Studenten beherrschen das chemische Rechnen, genannt Stöchiometrie. Sie kennen den Weg vom Erdöl bis zu den Massenpolymeren, den technischen Kunststoffen, den Biopolymeren und Recyclingmethoden.
Kurzbeschreibung des Moduls
Basiswissen der Chemie mit Modellen, organischer Chemie und Basiswissen der makromolekularen Chemie

Inhalt

Vorlesung:

- Atommodelle
- Metalle, Nichtmetalle und Halbmetalle
- Wechselwirkungen zwischen Molekülen
- Gleichgewichtsreaktionen
- Säuren und Basen
- Titrationen
- Stöchiometrie
- Steamcracking
- funktionelle Gruppen der organischen Chemie
- Ausgewählte Gebiete der organischen für die Polymerchemie:Substitution am Aromaten, Nukleophile Substitution, Mesomerie etc.
- Grundlagen der Polymerisation:Kettenwachstums und Stufenwachstumspolymerisation
- Massenpolymere und deren Basiseigenschaften
- technische Kunststoffe und deren Basiseigenschaften
- Biopolymere
- Recyclingmethoden

Empfohlene Literatur

- H.G.Elias: Makromoleküle Band 1:Chemische Struktur und Synthesen, Wiley-VCH, 6.Auflage, 1999
- H.G.Elias: Makromoleküle Band 2:Physikalische Strukturen und Eigenschaften, Wiley-VCH, 6.Auflage, 2000
- B.Tieke: Makromolekulare Chemie, Wiley-VCH, 3.Auflage, 2014
- W.Kaiser: Kunststoffchemie für Ingenieure, Carl Hanser Verlag, 3.Auflage, 2011

Modulbezeichnung	Technische Mechanik 2:Elastostatik und Festigkeitslehre		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP24	Elasto	2, IBE 3	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Schinagl, Prof. Dr. Wagner	Prof. Dr. Schinagl, Prof. Dr. Wagner	SU,Ü	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	60 h	54 h	36 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

Zusammenhang mit Modulen desselben Studiengangs: Statik, Kinematik und Kinetik. Verwendbarkeit für weitere Studiengänge:Mechatronik, Kunststofftechnik, Medizintechnik, Maschinenbau

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

keine

Empfohlene Voraussetzungen

Statik, Mathematik 1

Angestrebte Lernziele

Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage

- den Dehnungs- und Spannungszustand in prismatischen Bauteilen mit beliebigem Querschnitt unter beliebiger äußerer Belastung qualitativ und quantitativ zu bestimmen.
- die Komponenten des ebenen und räumlichen Spannungszustands zu verstehen und zu beurteilen und damit die Sicherheit gegen die statischen Versagensfälle Fließen, Gewaltbruch und Knicken zu bewerten.
- elastische Bauteilverformungen zu berechnen und Kräfte und Momente in überbestimmten Systemen zu ermitteln.
- das Prinzip der Energiemethoden anzuwenden und damit Verformungen, Kräfte und Momente an bestimmten und überbestimmten Systemen zu berechnen.
- das methodische Vorgehen zur Lösung von Problemstellungen aus der Festigkeitslehre formgerecht und nachvollziehbar zu dokumentieren.

Kurzbeschreibung des Moduls

Die Lehrveranstaltung “Elastostatik und Festigkeitslehre” untersucht die Dehnungen und Spannungen, die sich in Werkstoffbereichen von belasteten Bauteilen ausbilden und liefert hierfür mathematische Beschreibungen. Damit werden Festigkeits- und Stabilitätsbeurteilungen für Bauteile durchgeführt, ebenso wie die Berechnung von Verformungen und Kräften und Momenten in überbestimmten Systemen. Mit dem Prinzip der Energiemethoden wird eine zusätzliche Möglichkeit aufgezeigt, um Kräfte, Momente und Verformungen in statisch bestimmten und überbestimmten Systemen zu ermitteln.

Inhalt

- Hookesches Gesetz, Dehnungen, Spannungen
- Ebener und räumlicher Spannungszustand
- Mohrscher Spannungskreis
- Spannungen und Dehnungen an prismatischen Trägern unter Zug-, Druck-, Biege-, Torsionsbelastung
- Flächenmomente zweiter Ordnung und deren Transformationen
- Spannungen und Dehnungen an prismatischen Trägern unter Querkraftbelastung
- Versagenshypothesen und Vergleichsspannungen
- Sicherheit gegen die Versagensfälle Fließen, Gewaltbruch
- Sicherheit gegen den Versagensfall elastisches und plastisches Knicken
- Verformungsberechnung und Berechnung statisch überbestimmter Systeme mit der Elastizitätsmethode
- Verformungsberechnung und Berechnung statisch überbestimmter Systeme mit dem Prinzip Energiemethoden

Empfohlene Literatur

- Skriptum zur Lehrveranstaltung
- M.Mayer: Technische Mechanik, Carl Hanser, 9.Auflage, 2021
- D.Gross, W.Hauger, J.Schröder, W.A.Wall: Technische Mechanik 2:Elastostatik, Springer Vieweg, 14.Auflage, 2021
- C. Altenbach: Holzmann/Meyer/Schumpich Technische Mechanik Festigkeitslehre, Springer Vieweg, 14.Auflage, 2020

Modulbezeichnung	Fertigungstechnik & Werkstoffkunde		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP25	-	2, IBE 3	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Würtele	Prof. Dr. Lazar, Prof. Dr. Würtele	SU	5
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	75 h	45 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
KT, MT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Grundlagen der Physik			

Angestrebte Lernziele

Bezüglich der Werkstofftechnik kennen die Studierenden

- den Aufbau und die kristalline Struktur verschiedener Werkstoffe und sind in der Lage, diesen mit Hilfe von Kenngrößen zu beschreiben;
- kennen sie die Bedeutung von Fehlern insbesondere im Zusammenhang mit den mechanischen Eigenschaften;
- kennen sie die Grundprinzipien der Legierungsbildung sowie die Beschreibung mit Hilfe von Phasendiagrammen;
- verstehen sie die Eigenschaften von Eisen und Eisenlegierungen sowie von ausgewählten NE-Metallen und kennen wesentliche Anwendungsgebiete;
- kennen sie die Gruppe der keramischen Werkstoffe;
- sind sie in der Lage, durch geeignete mechanische und thermische Behandlungen die Werkstoffeigenschaften zu beeinflussen;
- verstehen sie die Eigenschaften ausgewählter Funktions- und Polymerwerkstoffe und kennen deren .Anwendungsgebiete

Bezüglich der Fertigungsverfahren erwerben die Studierenden detaillierte Kenntnisse wichtiger Fertigungsverfahren nach DIN 8580 zur Herstellung geometrisch bestimmter Werkstücke und verstehen diese zu funktionsfähigen Erzeugnissen zusammenzusetzen. Sie haben die Fertigkeit, diese Verfahren hinsichtlich Qualität, Wirtschaftlichkeit, Flexibilität und Ressourceneinsparung zu beurteilen

Kurzbeschreibung des Moduls

In dem Modul Fertigungsverfahren & Werkstofftechnik werden die prinzipiellen Zusammenhänge zwischen Herstellung, Aufbau und Eigenschaften von Werkstoffen, deren Beschreibung mit fachspezifischen Kenngrößen sowie verschiedene Fertigungsmethoden und -verfahren diese zu beeinflussen vermittelt.

Inhalt
Bezüglich der Werkstoffkunde: • Struktur der Materie: Atommodelle, Bindungen, Kristalle • Konstitution: Phasendiagramme, Legierungsbildung • Werkstoffprüfung • Eisen und Eisenlegierungen • NE-Metalle • Keramische Werkstoffe • (Halbleiter und Funktionswerkstoffe) Bezüglich der Fertigungsverfahren: Übersicht über die grundlegenden Fertigungsmethoden und –verfahren nach DIN 8580: • Urformen (z.B. Gießverfahren, Sintern, Rapid Prototyping) • Umformen (z.B. Walzen, Schmieden, Tiefziehen, Biegen) • Trennen Grundlagen: Werkzeugschneide, Schneidstoffe, Kühlschmierstoffe, Spanbildung und Spanarten, Verschleiß und Standzeiten, Kräfte und Leistungen; • Zerteilen (z.B. Schwerschneiden, Strahlschneiden) • Spanen mit geometrisch bestimmter Schneide (z.B. Drehen, Bohren, Fräsen, Räumen, Sägen) • Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneide (z.B. Schleifen, Honen , Läppen) • Abtragen (z.B. Funkenerosion, Laserschneiden) • Zerlegen (z.B. Auseinandernehmen) • Reinigen (z.B. Strahlreinigen) • Fügen • An- und Einpressen (z.B. Schrauben, Schnappverbindungen, Pressverbindungen) • Fügen durch Umformen (z.B. Stanznieten, Nieten) • Schweißen (z.B. MIG-, MAG-, WIG-, Plasmaschweißen) • Löten (Weich- und Hartlöten) • Kleben (physikalisch und chemisch abbindend) • Beschichten • Z.B. Lackieren, Emaillieren, Bedampfen, Galvanisieren • Stoffeigenschaft ändern (siehe Werkstoffkunde)

Empfohlene Literatur

- W. Seidel: Werkstofftechnik, Carl Hanser, 11. Auflage , 2018
- H.J.Bargel G.Schulze: Werkstoffkunde, Springer Vieweg, 12. Auflage , 2018
- W.Bergmann: Werkstofftechnik, Carl Hanser, 7. Auflage , 2013
- W.Weißbach: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Springer Vieweg, 19. Auflage , 2015
- J.F. Shakelford: Werkstofftechnologie für Ingenieure, Pearson, 6. Auflage , 2007
- J.Burmester, et al.: Fachkunde Metall:CD-ROM Bilder & Tabellen interaktiv, Europa-Lehrmittel, 58. Auflage , 2017
- R.Koether, W.Rau: Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure, Carl Hanser, 4. Auflage , 2012
- R.Gomeringer, et al.: Tabellenbuch Metall XXL CD, Europa-Lehrmittel, 46. Auflage , 2014

Modulbezeichnung	Konstruktion		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP26	Kons	2, IBE 3	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Reuter	Prof. Dr. Lazar, Prof. Dr. Neumaier, Prof. Dr. Riß	SU,Ü	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	60 h	54 h	36 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

Das Modul ist in den Studiengängen Maschinenbau und Kunststofftechnik verwendbar / verpflichtend. Insgesamt wird den Studierenden im Rahmen der Vorlesung ein Überblick zu den Themen im allgemeinen Maschinenbau gegeben. Dabei wird speziell auf das Zusammenwirken unterschiedlicher Ingenieursdisziplinen (z. B. Mechanik, Maschinenelemente, Fertigungsverfahren, Werkstofftechnik, Montagetechnik, Qualitätsmanagement, Konstruktion und Produktentwicklung) eingegangen. Der gewonnene systemtechnische Einblick schafft für die angehenden Ingenieur:innen die fachübergreifende Voraussetzung, den Produktlebenszyklus (interdisziplinäre Entwicklung, Produktion, Betrieb und Verwertung) von Produkten und Maschinen ganzheitlich zu verstehen.

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

keine

Empfohlene Voraussetzungen

Technisches Zeichnen und CAD

Angestrebte Lernziele

Die Lehrveranstaltung dient dem Erlernen der Grundlagen der methodischen Produktentwicklung und der Vertiefung eines modernen 3D-CAD Systems. Die Studierenden

- kennen die Gestaltungsrichtlinien unterschiedlicher Herstellverfahren und können diese in eigenen Konstruktionen umsetzen,
- kennen die übergeordnete methodische Vorgehensweise in der Konstruktion und können sie anwenden,
- kennen ausgewählte Einzelmethoden der Konstruktionsmethodik und wenden sie anhand eines durchgängigen praktischen Beispiels an,
- kennen die Grundlagen der Geometrischen Produktspezifikation (GPS) und verstehen Form- und Lagetoleranzen,
- können Bauteile funktionsgerecht, vollständig und eindeutig geometrisch spezifizieren.

Kurzbeschreibung des Moduls

Die Lehrveranstaltung dient dem Erlernen der Grundlagen der Konstruktion mit Fokus auf das methodische Vorgehen im Konstruktionsprozess und der Umsetzung anhand praktischer Beispiele und Aufgaben.

Inhalt

Vorlesung Konstruktion

- Der Konstruktionsprozess
- Entwickeln von Lösungskonzepten
- Prüfen und Bewerten von Lösungen
- Fertigungsgerechte Gestaltung von Gusskonstruktionen, Schmiedekonstruktionen, Schweißkonstruktionen und spanend gefertigten Bauteilen
- Form- und Lagetoleranzen

Übung Konstruktion

- Vorgehensweise z. B. nach VDI 2221, Ehrlenspiel, Pahl/Beitz,
- Aufgabenklärung: Anforderungsliste, Checklisten
- Funktionsanalyse und -beschreibung
- Lösungssuche: Phys. Effekte, Variation der Gestalt, Morph. Kasten
- Gesamtkonzepterarbeitung
- Bewertungsmethoden: Vorauswahlliste, Punktbewertung
- Konzeption/Entwurf einer Maschine bzw. Baugruppe unter Anwendung der obigen Inhalte
- Ausarbeitung der Konstruktion mithilfe eines modernen 3D-CAD-Systems
- Erweiterte Modellierung von Bauteilen (z.B. Parametrik, Analysefunktionen, Varianten, Form-Lage-Toleranzen)
- Grundlagen von Baugruppen mit Kinematik (Kollisionsprüfung)
- Projektdokumentation (z.B. Baugruppenzeichnung, Stückliste, Fertigungszeichnungen, Montageanleitung)

Empfohlene Literatur

- J. Feldhusen, K.-H. Grote, et al: Pahl/Beitz Konstruktionslehre, Springer Vieweg, 8.Auflage, 2013
- W. Jorden, W. Schütte: Form- und Lagetoleranzen, Carl Hanser, 10.Auflage, 2020
- K.-J. Conrad: Grundlagen der Konstruktionslehre, Carl Hanser, 7.Auflage, 2018
- K. Ehrlenspiel, H. Meerkamm: Integrierte Produktentwicklung:Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, Carl Hanser, 6.Auflage, 2017
- Normen DIN et al: Berlin, Beuth Verlag
- Skriptum zur Lehrveranstaltung

Modulbezeichnung	Rheologie und Werkstoffprüfung		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP31		4, IBE 5	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. N. Müller	Prof. Dr. N. Müller, Prof. Würtele	SU, Pr	7
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	105 h	15 h	30 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

KT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

keine

Empfohlene Voraussetzungen

Grundlagen der Physik

Angestrebte Lernziele

Die Studierenden kennen im Bereich der Rheologie

- das Fließverhalten NEWTONscher und strukturviskoser Fluide, insbesondere von Polymerschmelzen
- den Zusammenhang zwischen dem mikroskopischen Aufbau der Schmelze und dem Fließverhalten
- die maßgeblichen rheologischen Größen und Stoffkennwerte sowie deren Zusammenhänge;
- die rheometrischen Messverfahren;
- die Grundzüge der Strömungsmechanik strukturviskoser Fluide.

Die Studierenden kennen im Bereich der Werkstoffprüfung der Kunststoffe

- die maßgeblichen Werkstoffkenngrößen;
- die Messverfahren zu deren Bestimmung;
- die Grundzüge der statistischen Versuchsplanung und der statistischen Auswertung von Stichproben

Kurzbeschreibung des Moduls

Diese Modul befasst sich mit den maßgeblichen rheologischen Größen und Stoffkennwerte sowie deren Zusammenhänge mit dem Fließverhalten, unteranderem von strukturviskoser Fluide, wie den Polymerschmelzen. In der Werkstoffprüfung werden die maßgeblichen Werkstoffkenngrößen und die die Messverfahren zu deren Bestimmung behandelt.

Inhalt

Vorlesung: * Historische Entwicklung * Zusammenhang von Struktur und Eigenschaften; * Messung der werkstofflichen und rheologischen Eigenschaften von Kunststoffen; * praktische Durchführung von Versuchen nach Normen * Statistische Auswertung von Versuchen
Praktikum:

- Verfahren der mechanischen, optischen und thermischen Werkstoffprüfung
- Rheiometrische Prüfungen (MVR, Hochdruckkapillarviskosimetrie)

Empfohlene Literatur

- W.Hellerich et al: Werkstoff-Führer Kunststoffe, Carl Hanser, 11. Auflage , 2019
- W.Grellmann, S. Seidler: Kunststoffprüfung, Carl Hanser, 3. Auflage , 2015
- G.Menges et al: Werkstoffkunde Kunststoffe, Carl Hanser, 7. Auflage , 2021
- T.Mezger: Das Rheologie Handbuch, Vincentz, 5. Auflage , 2016

Modulbezeichnung	Thermodynamik und Wärmelehre		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP32	TD	3, IBE 4	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Bücker	Prof. Dr. Bücker	SU, Pr	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	60 h	60 h	30 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

KT

Empfohlene Voraussetzungen

Mathematik I und II, Physik I

Angestrebte Lernziele

Die Studierenden erlernen folgende fachspezifische Grundlagen:

- Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte der Thermodynamik und Wärmelehre.
- Sie erklären die Hauptsätze der Thermodynamik und deren Anwendung in verschiedenen technischen Kontexten.
- Studierende berechnen thermodynamische Zustandsgrößen und analysieren thermodynamische Prozesse.
- Sie ermitteln den Energie- und Exergiehaushalt in technischen Systemen.
- Studierende führen Berechnungen zu Wärmeströmen durch und verstehen die verschiedenen Wärmetransportmechanismen (Wärmeleitung,Konvektion, Strahlung).
- Sie analysieren und optimieren Wärmeübertragungsprozesse in technischen Anwendungen.
- Studierende wenden thermodynamische Prinzipien auf die Auslegung und Verbesserung von Maschinen und Anlagen an.
- Sie verstehen die Bedeutung der Entropie und können deren Auswirkungen auf reale Prozesse einschätzen.

Inhalt

Die Vorlesung behandelt folgende Themenbereiche:

- Grundlagen der Thermodynamik: Definition und Bedeutung der Thermodynamik, Thermodynamische Systeme und Zustandsgrößen, Zustandsänderungen und Kreisprozesse
- Hauptsätze der Thermodynamik: Erster Hauptsatz (Energieerhaltung), Zweiter Hauptsatz (Entropie und Irreversibilität)
- Thermodynamische Prozesse und Zustandsgrößen: Isotherme, isobare, isochore und adiabatische Prozesse, Zustandsdiagramme (p-V-Diagramm, T-s-Diagramm)
- Energie- und Exergieanalyse: Definition und Anwendung von Exergie, Exergieverluste und deren Minimierung
- Wärmeübertragung: Grundlagen der Wärmeleitung, Konvektiver Wärmetransport, Wärmestrahlung
- Wärmeübertrager und deren Auslegung: Typen und Anwendungen von Wärmeübertragern, Dimensionierung und Optimierung von Wärmeübertragern
- Thermodynamische Zyklen: Carnot-Prozess, Rankine-Prozess, Otto- und Diesel-Kreisprozesse
- Phasengleichgewichte und -übergänge: Phasendiagramme und Phasenübergänge, Clausius-Clapeyron-Gleichung
- Technische Anwendungen der Thermodynamik: Dampfkraftwerke und Kühlsysteme, Verbrennungsmotoren und Gasturbinen, Kältemaschinen und Wärmepumpen
- Moderne Themen und Entwicklungen: Thermodynamik in der erneuerbaren Energie, Thermische Energiespeicherung, Exergieanalyse in nachhaltigen Systemen

Empfohlene Literatur

- H. Baehr, S. Kabelac: Thermodynamik:Grundlagen und technische Anwendungen, Springer Vieweg, 16.Auflage, 2016
- H. Baehr, K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer Vieweg, 10.Auflage, 2019
- B. Weigand, J. Köhler, J. von Wolfersdorf: Thermodynamik kompakt, Springer Vieweg, 4.Auflage, 2016
- H. Herwig, A. Moschallski: Wärmeübertragung, Springer Vieweg, 4.Auflage, 2019
- P. Böckh, T. Wetzel: Wärmeübertragung:Grundlagen und Praxis, Springer Vieweg, 7.Auflage, 2018

Modulbezeichnung	Polymerchemie		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP33	Polychem.	3, IBE 4	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Muscat	Prof. Dr. Muscat	SU, Pr	6
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	90 h	30 h	30 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen
KT

Empfohlene Voraussetzungen
Grundlagen der Chemie

Angestrebte Lernziele
Die Studenten kennen die unterschiedlichen Synthesewege der Massenpolymere, deren chemische und physikalische Eigenschaften sowie Einsatzgebiete. Sie kennen die Vor- und Nachteile der Recyclingwege bei Massenpolymeren. Sie kennen die technischen Kunststoffe, deren chemische- und physikalische Eigenschaften und Recyclingwege. Sie beherrschen die möglichen Wege zu Biopolymeren und deren Eigenschaften. Die Studenten können mittels chemisch-physikalischen Analysen Kunststoffe charakterisieren und erkennen.

Kurzbeschreibung des Moduls
Vertieftes Wissen in Polymerchemie, chemisch-physikalische Eigenschaften der Polymere und deren Recycling

Inhalt

Vorlesung:

- Wiederholung Steamcracking
- Vertiefte Synthesewege der Massenpolymere
- Chemisch-physikalische Eigenschaften resultierend aus den Synthesewegen
- Recycling der Massenpolymere mit Trennverfahren, stoffliches und thermisches Recycling, Chemcycling
- Stabilisation von Polymeren
- Technische Kunststoffe und deren Synthesewege
- Chemisch-physikalische Eigenschaften von technischen Kunststoffe
- Spezielle Recyclingwege bei technischen Thermoplasten
- Biopolymere: Synthesewege, Arten von Biopolymeren und deren Herstellung
- Erkennen und charakterisieren von Kunststoffen
- Hochleistungspolymere, kurze Übersicht

Empfohlene Literatur

- H.G.Elias: Makromoleküle Band 1:Chemische Struktur und Synthesen, Wiley-VCH, 6.Auflage, 1999
- H.G.Elias: Makromoleküle Band 2:Physikalische Strukturen und Eigenschaften, Wiley-VCH, 6.Auflage, 2000
- B.Tieke: Makromolekulare Chemie, Wiley-VCH, 3.Auflage, 2014
- W.Kaiser: Kunststoffchemie für Ingenieure, Carl Hanser Verlag, 3.Auflage, 2011

Modulbezeichnung	Polymere Werkstoffe		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP34	WekuKu	3, IBE 4	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Strübbe	Prof. Dr. Strübbe, Prof. Dr. Muscat	SU, Pr	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	60 h	54 h	36 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen
KT, MT
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung
Pr mE (Praktikum mit Erfolg abgelegt)
Empfohlene Voraussetzungen
Chemie, Fertigungstechnik und Werkstoffkunde
Angestrebte Lernziele
Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Polymermechanik und verstehen diese. Sie können die Grundlagen anwenden, indem sie die hoch komplexen Zusammenhänge zwischen molekularer Struktur und resultierenden Eigenschaftsprofilen verstehen. Sie erlernen Ergebnisse der Werkstoffprüfung richtig zu interpretieren und somit erlangen sie die Kompetenz eine geeignete Materialauswahl treffen zu können.
Kurzbeschreibung des Moduls
Die Studierenden erlernen erstmalig das Verhalten von polymeren Werkstoffen in Bezug auf Ihre Anwendung und können die resultierenden Eigenschaften u.a. an Hand des makromolekularen Aufbaus erklären.

Inhalt

Vorlesung:

- Einteilung und Anwendung der Kunststoffe nach unterschiedlichen Gesichtspunkten

Grundlagen

- Molekularmassen und ihre Verteilung: Molekulargewichte, Wechselwirkungen zwischen Molekülen, Ordnungszustände in Polymeren
- Räumliche Gestalt der Makromoleküle und mikrobrownsche Bewegung
- Struktur/-bild und Aggregatzustände der makromolekularen Stoffe

Mechanische Eigenschaften

- Korrelation von makromolekularer Struktur/Bewegung auf die thermisch-mechanischen oder mechanischen Eigenschaften
- Abkühlen aus der Schmelze, Entstehen von Strukturen: Volumen, Morphologische Struktur, Kristallisation
- Mechanische und molekularbasierte Modelle zum Kriechen bzw. zur Relaxation
- Einfluss von Orientierungen und Eigenspannungen auf das polymere Eigenschaftsprofil
- Einfluss der Ausrüstung von Polymeren auf das polymere Eigenschaftsbild

Thermische Eigenschaften

- Einfluss der molekularen Struktur auf z.B. Wärmekapazität, , Ausdehnung, Wärmeformbeständigkeit, Wärmetransport [Verweis auf Vorlesung Bücker]
- Arten und ablaufende Mechanismen der Alterung und Stabilisierung

Optische Eigenschaften

- Grundlagen zu Farbe, Glanz und Trübung von Kunststoffen
- Färben von Kunststoffen
- Optische Verarbeitungsverfahren wie z.B. Infrarotschweißen
- Kunststofferkennung durch optische Methoden

Chemische Eigenschaften

- Oberflächenspannung, Polarität und Benetzungsverhalten in Abhängigkeit u.a. des chemischen Aufbaus und der Molekülstruktur
- Lösungsverhalten von Polymeren: Lösungsvorgänge, Lösungsmittel und Nichtlösungsmittel, Weichmachen, Mischbarkeit

Stofftransportvorgänge

- Molekulare Mechanismen der Permeation und Diffusion

Praktikum:

- Zusammenhang zwischen makromolekularer Struktur und den resultierenden mechanischen Eigenschaften z.B. im Zugversuch oder Kriechversuch
- Untersuchung unterschiedlicher Einflüsse, wie beispielsweise Temperatur oder Abkühlgeschwindigkeit, auf die Morphologie der Kunststoffe (z.B. mittels Differenzkalorimetrie)
- Zusammenhang zwischen chemischen Aufbau/Ausrüstung sowie makromolekularer Struktur in Bezug auf flüchtige Bestandteile, Aschegehalt und Zersetzungsstufen
- Einfluss von beispielsweise Vernetzungsgrades auf unterschiedliche Shore-Härten
- Farbmetrik
- Untersuchung des Einflusses der chemischen Struktur und des makromolekularen Aufbaus auf die Oberflächenspannung

Empfohlene Literatur

- G.Menges,E.Haberstroh, W.Michaeli, E.Schmachtenberg: Menges Werkstoffkunde der Kunststoffe, Carl Hanser, 6.Auflage, 2011
- DOMININGHAUS: Kunststoffe:Eigenschaften und Anwendungen, VDI-Verlag, 8.Auflage, 2012
- H.G.Elias: Makromoleküle Band 1:Chemische Struktur und Synthesen, Wiley-VCH, 6.Auflage, 1999
- H.G.Elias: Makromoleküle Band 2:Physikalische Strukturen und Eigenschaften, Wiley-VCH, 6.Auflage, 2000
- B.Tieke: Makromolekulare Chemie, Wiley-VCH, 3.Auflage, 2014
- F.Schwarzel: Polymermechanik, Springer, 1.Auflage, 1990
- G.W.Ehrenstein: Polymer Werkstoffe, Carl Hanser, 3.Auflage, 2011

Modulbezeichnung	Maschinenelemente Metalle		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP35		3, IBE 4	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Schinagl	Prof. Dr. Schinagl	SU,Ü	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	60 h	60 h	30 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen
KT
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung
keine
Empfohlene Voraussetzungen
Technisches Zeichnen und CAD, Konstruktion, Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre
Angestrebte Lernziele
Das Lernziel der Veranstaltung ist es, wichtige Maschinenelemente aus Metallen richtig in Konstruktionen einzusetzen und zu dimensionieren. Der Schwerpunkt auf metallische Werkstoffe dient dazu, die Anwendungen der Maschinenelemente in Polymerverarbeitungsmaschinen und den zugehörigen Weiterverarbeitungseinrichtungen zu verstehen.
Kurzbeschreibung des Moduls
Dieser Modul vermittelt die Grundlagen wichtiger Maschinenelemente aus Metallen für den Einsatz im Maschinenbau.

Inhalt

Vorlesung und Übung:

- Toleranzlehre, Passungen und Oberflächen
- Schraubverbindungen
- Bewegungsgewinde
- Formschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen
- Kraftschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen
- Wälzlager
- Dichtungen
- Federn

Empfohlene Literatur

- K.H.Decker: Decker Maschinenelemente, Carl Hanser, 20. Auflage , 2018
- H.Wittel, C.Spura, D.Jannasch: Roloff/Matek Maschinenelemente, Springer Vieweg, 25.Auflage, 2021

Modulbezeichnung	Automatisierung & Digitalisierung		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP36	AD	6, IBE 7	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. N. Müller	Prof. N. Müller	SU, Ü	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	60 h	60 h	30 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

KT, NPT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

keine

Empfohlene Voraussetzungen

Grundlagen Informatik, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen Konstruktion

Angestrebte Lernziele

Zielsetzung ist die Vermittlung von Kenntnissen zu Automatisierung und Digitalisierung von Produktionseinrichtungen für die Verarbeitung von Kunststoffen. Da in der Kunststoffindustrie die oft komplexen Lösungen für die Automatisierung und Digitalisierung der Prozesse zumeist von Drittanbietern realisiert werden, muss vor allem die Kompetenz erlangt werden, passende Systeme spezifizieren und bewerten zu können. Dazu müssen Kenntnisse zu den verfügbaren Komponenten für die Automatisierung und zu den Konzepten bei der Digitalisierung erworben werden. Die Studierenden sollen befähigt werden eine hochautomatisierte Produktion, bei der die Möglichkeiten der Digitalisierung sinnvoll genutzt werden, entwerfen zu können.

Kurzbeschreibung des Moduls

Das Themengebiet wird von Beginn an aus der Perspektive der Digitalisierung erschlossen. Es wird ein Überblick vermittelt, welche Digitalisierungslösungen in der Kunststoffverarbeitung etabliert sind. Nach Vorstellung von Lösungen für die Automatisierung der Prozesse wird an der Gestaltung von automatisierten Fertigungslinien gearbeitet. Ein weiterer Teil der Veranstaltung behandelt die Prozessoptimierung mit Mitteln der Digitalisierung, die Produktionssteuerung mithilfe von Manufacturing Execution Systemen sowie den Einsatz von Lösungen für die In-line Prozessüberwachung. Zu spezifischen Fragestellungen wie bspw. der Kapazitätsplanung, Anlagenspezifikationen und zu Acceptance Tests werden Übungen durchgeführt.

Inhalt

- Horizontale und vertikale Integration in der Kunststoffverarbeitung
- OPC-UA Protocol, Spezifikationen nach EUROMAP
- Magazine, Vereinzelung, Linearroboter, Industrieroboter, Greifersysteme, Zentrierlösungen, Prüfstationen
- Bestückungs- und Entnahmesysteme, Roboterprogrammierung
- Verkettung mehrerer Prozessmodule, vollautomatisierte Produktionslinien
- Automatisierung von Prozessen mit hohen Stückzahlen, Echtzeitanforderungen
- Einstelldatensätze, Prozessmonitoring, Datenprotokollierung und Nachverfolgbarkeit
- Trenderkennung, Fehlererkennung, Fehlerursachen, Abweichungsanalyse und Prozesseingriff
- Assistenzsysteme für die Prozesseinstellung und -optimierung, selbsttätige Optimierung
- Kapazitätsplanung, Anlagenverfügbarkeit, Ausfallrisiko, Redundanz von Prozessmodulen
- Produktionsunterbrechungen, Pufferlösungen, Anfahr- und Abstellstrategien
- Spezifikation von Anlagen, Lastenheft, Pflichtenheft
- Sicherheit und CE-Zertifizierung von verketteten Anlagen
- Factory Acceptance Testing (FAT) und Site Acceptance Test (SAT)
- Produktionssteuerung mit Manufacturing Execution Systemen (MES)
- In-line Qualitätsüberwachung, Sensoren, Vision-Systeme
- Monitoring des Anlagenzustands, predictive Maintenance
- Cloudbasierte Lösungen für das Prozessmonitoring, Produktionsportale

Empfohlene Literatur

- G.Menges, H.Recker: Automatisierung in der Kunststoffverarbeitung, Carl Hanser, 1.Auflage, 1986

Modulbezeichnung	Mess- & Regelungstechnik		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP41	MRT	4, IBE 5	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Zentgraf	Prof. Dr. Zentgraf	SU, Pr	5
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	75 h	50 h	25 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen
EIT, MB, MEC, MT, KT, NPT
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung
keine
Empfohlene Voraussetzungen
Mathematik, Grundlagen der Laplace-Transformation, Bodediagramm
Angestrebte Lernziele
Die Studierenden verstehen die Methoden der mathematischen Beschreibung von Regelkreiselementen. Sie berechnen die Stabilität von Regelkreisen und wenden die Stabilitätskriterien an. Sie untersuchen die Eigenschaften von (PID-)Reglern für beliebige Regelkreise und sie können entscheiden, welcher Regler für welche Strecke geeignet ist. Die Studierenden stellen Kriterien für zeit-/frequenzoptimales Verhalten von Regelkreisen auf und planen damit geeignete Regler. Die Studierenden wenden in einem sog. Mini-Praktikum die erlernten Methoden vorlesungsbegleitend an einer einfachen, realen Regelstrecke an.
Kurzbeschreibung des Moduls
Das Modul behandelt die Grundlagen der Regelungstheorie für kontinuierliche Regelstrecken. Darin sind u.a. die Beschreibung von Regelkreiselementen, die wesentlichen dynamischen Eigenschaften von Regelkreisen und ihre Analyse sowie ausgewählte Reglerentwurfsverfahren enthalten.

Inhalt

- Besprechung der messtechnischen Grundlagen für die Regelungstechnik.
- Einführung in die Begriffe der Regelungstechnik und die wichtigsten Abkürzungen.
- Mathematische Beschreibungen von Regelkreiselementen im Zeit- und insbesondere im Frequenzbereich.
- Untersuchung der Regelkreiselemente anhand der mathematischen Beschreibung analytisch und graphisch, z.B. die Stabilität, Bode-Diagramm.
- Berechnung und Analyse geschlossener Regelkreise hinsichtlich zentraler Anforderungen an ihr Dynamikverhalten.
- Einfache Verfahren zum Reglerentwurf z.B. Einstellregeln, PID-Reglerentwurf z.B. im Bodediagramm.
- Experimentelle Analyse von Regelkreisen und Anwendung von Einstellregeln für einfache Regelungsverfahren.
- Anwendung der Methoden in 3 Einheiten a 90 Minuten im Labor für Regelungstechnik
- Übungen mit MATLAB zur Vertiefung des Stoffes.

Empfohlene Literatur

- J. Lunze: Regelungstechnik 1, Springer Verlag, 12. Auflage, 2020
- K-D. Tieste, O. Romberg: Keine Panik vor Regelungstechnik!, Springer Verlag, 1. Auflage, 2011
- H. Lutz, W. Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik, Europa-Lehrmittel, 12. Auflage, 2021
- R.C. Dorf, R.H. Bishop: Modern Control Systems, Pearson, 14. Auflage, 2021
- G. Schulz, C. Graf: Regelungstechnik 1, De Gruyter Oldenbourg, 5. Auflage, 2015

Modulbezeichnung	Polymerverarbeitung 1:Spritzguss		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP42	SG1	4, IBE 5	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Würtele	Prof. Würtele	SU, Ü, Pr	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	48 h	70 h	32 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

KT, MEC, MB, MT

Empfohlene Voraussetzungen

Werkstoffkunde Kunststoffe

Angestrebte Lernziele

- Die Studierenden verstehen den Aufbau von Spritzgießmaschinen
- Sie entwickeln ein Verständnis für den Spritzgießprozess
- Die Studierenden verstehen den Einfluss des Prozesses auf die Bauteileigenschaften
- Sie beherschen die Grundlagen für die Auslegung von Spritzgießanlagen

Kurzbeschreibung des Moduls

Die Spritzgusstechnik ist das am weitesten verbreitete Verfahren in der Kunststoffindustrie und es lassen sich komplexe Formteile, auch aus verschiedenen Werkstoffen/Farben in einem Arbeitsgang ohne weitere Nacharbeit herstellen. Die Produkte finden in allen Industriezweigen wie Mobilität, Freizeit, Medizin, etc. ihre Anwendungen. In dem Modul werden die Grundlagen für die Herstellung und Auslegung der Spritzgießproduktion vermittelt.

Inhalt
Spritzgießmaschinen- und Prozesstechnik • Aufbau und Antriebstechnik • Schließeinheit • Einspritz- und Plastifiziereinheit • Plastifizierschnecken und Aufschmelzverhalten • Prozessphasen beim Spritzgießen • Zusammenhang von äußeren und inneren Eigenschaften mit der Prozessführung • Werkzeuginnendruckverlauf • Auslegung von Maschinen nach Formteilanforderungen

Empfohlene Literatur
• S.Stitz W.Keller: Spritzgießtechnik, Verarbeitung - Maschine –Peripherie, Carl Hanser, 2.Auflage, 2004 • F.Johannaber, W.Michaeli: Handbuch Spritzgießen, Carl Hanser, 2.Auflage, 2014

Modulbezeichnung	Polymerverarbeitung 2:Extrusion		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP43	Extr	4, IBE 5	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Strübbe	Prof. Dr. Strübbe	SU, Pr	6
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	90 h	30 h	30 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

KT, MT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

Pr mE (Praktikum mit Erfolg abgelegt)

Empfohlene Voraussetzungen

Chemie, Polymerchemie, Werkstoffkunde der Kunststoffe

Angestrebte Lernziele

- Die Studenten verstehen die Prinzipien der Verarbeitung von Kunststoffen mittels Extrusion und setzen die erlernten Theorien im Praktikum um.
- Sie kennen den Aufbau, die grundsätzliche Funktionsweise und die Einsatzgebiete von unterschiedlichen Extrudern bzw. Extrusionsanlagen und wählen je nach Anwendungsgebiet/zu erzeugendes Halbzeug den richtigen Extruder aus.
- Sie schätzen das Zusammenwirken von Maschine und zu verarbeitendem Material richtig ein und legen den durchzuführenden Prozess dementsprechend richtig aus.
- Sie kennen den Einfluss von Additiven und Füllstoffen auf die Materialeigenschaften und das Prozessverhalten und wenden dieses Wissen zur Erzeugung von Compounds an.

Kurzbeschreibung des Moduls

Die Extrusion ist eines der Hauptverarbeitungsverfahren in der Kunststofftechnik und daher wesentlicher Bestandteil des Studiums. Es handelt sich hierbei um ein kontinuierliches Verfahren, welches für die Herstellung von Halbzeugen, Rohren, Folien aber auch zur Rezepturentstehung genutzt wird. Gerade im Bereich der Medizintechnik als auch der Lebensmittelverpackungsindustrie ist dieses Verfahren von äußerster Bedeutung.

Inhalt

Vorlesung:

- Verstehen und Erlernen der Grundlagen des Extrudierens
- Unterscheiden und Vertiefen von Einschneckenextrudern, Doppel- und Mehrschneckenextrudern
- Erkennen von Schmelzephänomenen
- Einführung in das Materialdesign mittels Blendherstellung, Aufbereitung und Compoundierung
- Verstehen der Produkt- und Halbzeugherstellung mittels
- Rohextrusion
- Blasformen
- Blasfolienextrusion
- Flachfolienextrusion
- Tiefziehfolienextrusion

Praktikum:

- Kennenlernen der verschiedenen Verarbeitungsanlagen
- Erzeugen eines Arbeitsdiagrammes
- Compoundieren
- Herstellung von Rohren
- Herstellung von Blasfolien
- Herstellung von Flachfolien
- Herstellung von PVC-Folien

Empfohlene Literatur

- K.Cantor: Blow Film Extrusion, Carl Hanser, 2.Auflage, 2011
- H.E.Harris: Extrusion Control, Carl Hanser, 1.Auflage, 2004
- W.Michaeli: Extrusion Dies for Plastics and Rubber, Carl Hanser, 3.Auflage, 2003
- C.Rauwendaal: Polymer Extrusion, Carl Hanser, 5.Auflage, 2015
- F.Hensen: Handbuch der Kunststoffextrusionstechnik II, Carl Hanser, 1.Auflage, 1989
- H.Kopsch: Kalandertechnik, Carl Hanser, 1.Auflage, 1985
- G.W.Becker: Kunststoffhandbuch I, Carl Hanser, 1.Auflage, 1990
- W.Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Carl Hanser, 7.Auflage, 2015
- G.Menges,E.Haberstroh, W.Michaeli, E.Schmachtenberg: Menges Werkstoffkunde der Kunststoffe, Carl Hanser, 6.Auflage, 2011
- N.N.: Der Doppelschneckenextruder, VDI-Verlag, 1.Auflage, 1998
- N.N.: Kunststoffverarbeitung im Gespräch 2:Extrusion, BASF, 1.Auflage, 1971
- N.N.: Kunststoffverarbeitung im Gespräch 3:Blasformen, BASF, 1.Auflage, 1971
- G.W.Becker: Kunststoffhandbuch VII, Carl Hanser, 1.Auflage, 1993
- J.Nentwig: Kunststoff-Folien, Carl Hanser, 3.Auflage, 2006
- O.Ahlhaus: Verpackungen mit Kunststoffen, Carl Hanser, 1.Auflage, 1997

Modulbezeichnung	Polymerverarbeitung 3:Faserverbund		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP44	FVK	3, IBE 4	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. N. Müller	Prof. N. Müller	SU, Pr	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	75 h	40 h	35 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

KT, MT, MAT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

Pr mE (Praktikum mit Erfolg abgelegt)

Empfohlene Voraussetzungen

Polymerchemie, Werkstoffkunde Kunststoffe, Werkstoffprüfung, Grundlagen des Konstruierens

Angestrebte Lernziele

Die Studierenden sollen mithilfe der erworbenen Kenntnisse in der Lage sein Konzepte für die Realisierung eines Erzeugnisses als Composite-Bauteil vorzuschlagen. Dafür ist ein gutes Grundwissen zu den Verstärkungssystemen und zu den Matrixharzen erforderlich. Die Studierenden sollen die technischen Potenziale der Verbundwerkstoffe zutreffend einschätzen können.

Kurzbeschreibung des Moduls

Nach Vorstellung der Grundlagen zu den Composites werden anhand von zahlreichen Anwendungsbeispielen die typischen Einsatzgebiete für die Werkstoffe resp. Verarbeitungsverfahren vermittelt. Es werden die Eigenschaften der Faserwerkstoffe und der Matrixmaterialien und die Herstellung von textilen Flächengebilden besprochen. Anhand von strukturmechanischen Modellen wird die Faser-Matrix-Interaktion behandelt. Mit diesen Grundlagen können relevante Effekte wie Dehnungsvergrößerung und Rissbildung in den Composites behandelt werden. Abschließend wird auf wichtige Verarbeitungsverfahren eingegangen.

Inhalt

Vorlesung:

- Grundlagen faserverstärkte Verbundwerkstoffe
- Arten von Verstärkungsfasern
- duroplastische und thermoplastische Werkstoffsysteme
- Modell zur Synergie bei Faserverbundwerkstoffen
- Schädigungsmechanismen
- Anwendungsbeispiele
- Leichtbaupotenzial
- Energieabsorption
- Vor- und Nachteile von faserverstärkten Kunststoffen bzgl. Material und Verarbeitung
- Faserherstellung
- textile Weiterverarbeitung von Fasern und Flächengebilden
- Gewebe und Gelege
- Anisotropie der Fasern
- Eigenschaftsspektrum der Faserwerkstoffe
- Bedeutung der Schlichte
- Faser-Matrix-Anhaftung
- Drapierverhalten
- Preformherstellung
- Multiaxialgewebe und -gelege
- geflochtene Bänder und Schläuche
- Lasteinleitung im Faserverbund
- Härtungsverlauf
- Aushärtegradbestimmung
- Phenolharze
- ungesättigte Polyesterharze
- Epoxidharze
- Vinylesterharze
- thermoplastische Matrices
- Grundelastizitätsgrößen der Unidirektionalschicht
- mechanisches Zusammenwirken von Faser und Matrix
- Dehnungsvergrößerung und Rissbildung
- Übersicht zu den Verarbeitungstechnologien

Praktikum:

- Umgang mit Harzen und Verstärkungswerkstoffen
- Herstellung von Laminaten im Handlaminierverfahren, Verarbeitung von Geweben und Matten
- Mechanische Prüfung von Laminaten, Zugprüfung und Biegeprüfung
- Veraschen von Laminaten, Bestimmung des Fasergehalts
- Untersuchungen zum Aushärteverhalten von Harzen, Gelierzeitbestimmung
- Messung der Faserlängenverteilung von langglasfaserverstärkten Kunststoffen
- Herstellung eines dreidimensionalen Faserverbundbauteils im Vakuuminfusionsverfahren

Empfohlene Literatur

- AVK - Industrievereinigung verstärkte Kunststoffe (Hrsg.): Handbuch Faserverbundkunststoffe/Composites, Grundlagen - Verarbeitung - Anwendung, Springer, 4.Auflage, 2013
- G.W. Ehrenstein: Faserverbund Kunststoffe, Carl Hanser, 2.Auflage, 2006

Modulbezeichnung	Maschinenelemente Polymere		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP45		3, IBE 4	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Eben	Prof. Dr. Eben	SU,Ü	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	60 h	60 h	30 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

KT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

keine

Empfohlene Voraussetzungen

Technisches Zeichnen und CAD, Konstruktion, Polymere Werkstoffe, Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre

Angestrebte Lernziele

Das Lernziel der Veranstaltung ist die Vermittlung des Basiswissens der wichtigsten Maschinenelemente aus Kunststoffen. Zum Basiswissen gehören:

- Werkstoffe
- Dimensionsmöglichkeiten
- typische Anwendungen mit Praxiserfahrungen

Kurzbeschreibung des Moduls

Dieser Modul vermittelt einen Überblick und das Basiswissen bezüglich wichtiger Maschinenelemente bzw. Funktionselemente, die aus Kunststoffen gefertigt werden oder die speziell für Polymeranwendungen entwickelt wurden.

Inhalt

Vorlesung und Übung:

- Schnappverbindungen
- Ausgesuchte Schweißverfahren
- Reibung und Verschleiß an Maschinenelementen
- Gleitlager
- Pressverbindungen
- Filmscharniere
- Dichtungen
- Toleranzen von Maschinenelementen und Bauteilen
- Allgemeine Dimensionierung von Funktionselementen und Bauteilen

Empfohlene Literatur

- T.Brinkmann: Handbuch Produktentwicklung mit Kunststoffen, Carl Hanser, 1. Auflage , 2010
- G.W.Ehrenstein: Handbuch der Verbindungstechnik, Carl Hanser, 1. Auflage , 2004
- G.Erhard: Konstruieren mit Kunststoffen, Carl Hanser, 4. Auflage , 2008

Modulbezeichnung	Industrielle Projektarbeit 1		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP61	IPA1	6, IBE 7	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Würtele	Prof. Würtele	SU, Ü	5
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	- h	120 h	30 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

KT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

keine

Empfohlene Voraussetzungen

Grundlagen des Projektmanagement

Angestrebte Lernziele

Die Studierenden:

- wenden Prinzipien des systematischen ingenieurmäßigen Arbeitens an. Sie bearbeiten Aufgaben entsprechenden Niveaus und Umfangs aus dem Bereich der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden.
- klären komplexe Aufgabenstellungen. Sie entwickeln, bewerten und wählen Lösungsalternativen aus und präsentieren diese.
- eignen sich dabei fehlende Kenntnisse im Selbststudium an.”

Kurzbeschreibung des Moduls

Nach Definition des Arbeitsziels bearbeiten die Studierenden unter Anleitung eines Professors oder einer Professorin bzw. unter Anleitung im Unternehmen weitgehend selbständig das Projekt. Bei der Bewertung des Moduls in Form einer Prüfungsstudienarbeit wird die Qualität der Arbeitsleistung des Studierenden an dem Projektziel gemessen. Hinweise:

- Bei nicht-dualem Studium kann das Modul Projektarbeit als FWPM maximal zweimal belegt werden (MB0.1, MB0.2). Die Projektarbeiten sind an der Hochschule anzufertigen.
- Bei dualem Studium sollen zwei Projektarbeiten im Umfang von jeweils 5 ECTS-Punkten im Unternehmen erstellt werden.

Inhalt
• Vorbereitung zur Erstellung der Projektarbeit. • Planung und Durchführung der Projektarbeit an der Hochschule bzw. im Unternehmen • Aufbau und Schriftform eines Projektberichts • Präsentationen, Diskussionen und Bewertung der Arbeitsfortschritte. • Endpräsentation des Projekts.
Empfohlene Literatur
•

Modulbezeichnung	Berechnung und Simulation / Simulationsmethoden (MT)		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP62		6, IBE 7	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Eben	Prof. Dr. Eben, BA Daniel Ritzer(Lehrbeauftragter)	SU,Ü	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	60 h	60 h	30 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen
KT, MT Simulationsmethoden
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung
keine
Empfohlene Voraussetzungen
Technisches Zeichnen und CAD, Konstruktion, Polymere Werkstoffe, Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre, Produktentwicklung mit Kunststoffen 1
Angestrebte Lernziele
Das Lernziel der Veranstaltung ist der Erwerb von Grundkenntnissen zum Einsatz von Simulationstechniken bei der Produktentwicklung von Polymerbauteilen und den zugehörigen Spritzgusswerkzeugen. Für die mechanischen Belastungen wird die Dimensionierung mittels von Finite-Elemente-Berechnungen durchgeführt. Parallel dazu wird ebenfalls schon in Entwicklungsphase das Spritzgussverfahren simuliert, da die Bauteilgeometrie signifikanten Einfluss auf den Prozess hat. Ein Lernschwerpunkt ist der Erwerb von Grundkenntnissen in der Theorie und Anwendung beider Simulationsmethoden. Dabei sollen die Lernenden sowohl Chancen als Risiken des Simulationseinsatzes verstehen.
Kurzbeschreibung des Moduls
Dieser Modul dient dem Erwerb von Grundkenntnissen in der Theorie und Anwendung von Simulationstechniken bei der Entwicklung von Spritzgusskomponenten aus thermoplastischen Polymeren.

Inhalt

Vorlesung:

- Theorie der Finite-Elemente-Methode
- Berechnung und Dimensionierung thermoplastischer Kunststoffformteile
- Berücksichtigung des Spritzgießprozesses und der Werkzeugtechnik bei der Formteilkonstruktion

Praktikum:

- Mechanische Berechnung und Optimierung von thermoplastischen Kunststoffformteilen mit dem FEM-System ANSYS anhand eines Beispiels
- Kunststofftechnische Auslegung und Optimierung eines Kunststoffformteils mit dem Programm Moldex3D

Empfohlene Literatur

- M.Stommel, M.Stojek, W.Korte: FEM zur Berechnung von Kunststoff- und Elastomerbauteilen, Carl Hanser, 1. Auflage , 2011
- G.Gebhardt: Praxisbuch FEM mit ANSYS Workbench:Einführung in die lineare und nichtlineare Mechanik, Carl Hanser, 2. Auflage , 2014

Modulbezeichnung	Polymerverarbeitung 4:Weiterverarbeitung		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP63	WeiterV	6, IBE 7	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. N. Müller	Prof. Dr. N. Müller	SU, Pr	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	60 h	45 h	45 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen
KT, MT
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung
keine
Empfohlene Voraussetzungen
Chemie, Polymerchemie, Werkstoffkunde der Kunststoffe
Angestrebte Lernziele
Die Studierenden verstehen die Methoden in weiteren kunststofftechnischen Verarbeitungsverfahren. Sie unterscheiden die verschiedenen Methoden des Thermoformens und legen den Prozess materialspezifisch aus. Sie kennen und verstehen die Funktionsprinzipien des Schäumens und Schweißens und geben die materialspezifischen Grundlagen beider Verfahren wieder. Die Studenten kennen die unterschiedlichen Klebstoffarten und wissen diese in der Praxis richtig anzuwenden. Sie lernen die unterschiedlichen Methoden der Additiven Fertigung kennen und verstehen.
Kurzbeschreibung des Moduls
Die Vorlesung stellt gebündelt die wichtigsten weiterverarbeitenden Verfahren in der Kunststofftechnik vor.

Inhalt

Vorlesung:

- Vermittlung ausgewählter Schäumverfahren: Partikelschäumen, PUR-Schäumen
- Erlangen von Grundkenntnisse des Thermoformens von Kunststoffen
- Verstehen des Schweißens von Kunststoffen
- Erlernen von unterschiedlichen Klebeverfahren von Kunststoffen
- Grundlagen der Additiven Fertigung, Methodiken und Verfahrensarten

Praktikum:

- Thermoformen von Folien und Platten (Grundlagen des Thermoformens), Herstellung von Thermoformfolien
- Folienerwärmung, Gestaltung von Vorstreckern und Thermoformwerkzeugen, sowie Stanzwerkzeugen
- Kleben unterschiedlicher Substrate mit geeigneten Klebstoffen und Fügegeometrien
- Additive Fertigung: Durchführen von eigenen Versuchen

Empfohlene Literatur

- W.Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Carl Hanser, 7.Auflage, 2015
- G.Menges,E.Haberstroh, W.Michaeli, E.Schmachtenberg: Menges Werkstoffkunde der Kunststoffe, Carl Hanser, 6.Auflage, 2011
- W.Michaeli: Extrusion Dies for Plastics and Rubber, Carl Hanser, 3.Auflage, 2003
- C.Rauwendaal: Polymer Extrusion, Carl Hanser, 5.Auflage, 2015
- K.Cantor: Blow Film Extrusion, Carl Hanser, 2.Auflage, 2011
- H.E.Harris: Extrusion Control, Carl Hanser, 1.Auflage, 2004
- J.Nentwig: Kunststoff-Folien, Carl Hanser, 3.Auflage, 2006
- A.Gebhardt: Additive Fertigungsverfahren, Carl Hanser, 5.Auflage, 2016

Modulbezeichnung	Produktentwicklung mit Polymeren		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP64		6	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Eben	Prof. Dr. Eben	SU,Ü,Pr	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	60 h	60 h	30 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

KT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

keine

Empfohlene Voraussetzungen

Technisches Zeichnen und CAD, Konstruktion, Polymere Werkstoffe, Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre

Angestrebte Lernziele

Das Lernziel der Veranstaltung ist die Vermittlung des Basiswissens für die Produktentwicklung von Spritzgussprodukten. Die Teilnehmer verfügen nach dem Kurs über Grundkenntnisse in den Gebieten:

- Kreative und Systematische Konzeptentwicklung
- Konstruktions- und Dimensionierungsregeln für optimierte Spritzgussbauteile
- Einsatz von Sonderverfahren für innovative Produkte

Kurzbeschreibung des Moduls

Dieser Modul vermittelt die Grundlagen zur Entwicklung von Spritzgegossenen Bauteilen aus thermoplastischen Polymerwerkstoffen. Dabei wird die vollständige Prozesskette von der Konzeptentwicklung bis zum Prototypen unterrichtet.

Inhalt

Vorlesung:

- Konzeptentwicklung
- Schutzrechte bei der Produktentwicklung
- Gestalten von Spritzgussbauteilen
- Dimensionieren mit Polymerwerkstoffen
- Wichtige Verfahren zur Herstellung von Prototypen
- Sonderverfahren zur Gestaltung von Kunststoffformteilen

Übung:

- Entwicklung innovativer Produktkonzepte
- Spritzgießgerechte Gestaltung von Bauteilen
- Polymergerechte Dimensionierung bei mechanischen Beanspruchungen
- Produktkonzepte durch Sonderverfahren

Empfohlene Literatur

- T.Brinkmann: Handbuch Produktentwicklung mit Kunststoffen, Carl Hanser, 1. Auflage , 2010
- G.Erhard: Konstruieren mit Kunststoffen, Carl Hanser, 4. Auflage , 2008

Modulbezeichnung	Werkzeugbau		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP71	WeBau	7, IBE 8	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Würtele	Prof. Würtele	SU, Ü	5
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	60 h	54 h	36 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

KT, MB, MT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

keine

Empfohlene Voraussetzungen

Technisches Zeichnen und CAD, Konstruktion, Polymere Werkstoffe, Berechnung und Simulation

Angestrebte Lernziele

Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage… - die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Entwicklung von Kunststoffspritzgießwerkzeugen darzustellen - die Funktionsweise wesentlicher Werkzeugkomponenten und Werkzeugkonstruktionen zu beschreiben - geeignete Konstruktionswerkstoffe und passende Bearbeitungsverfahren auszuwählen - erlernte Grundlagen für die Auslegung von Werkzeugkomponenten anzuwenden - rheologische Simulationen durchzuführen und deren Ergebnisse zu interpretieren - Lösungsansätze für eine Werkzeugkonzeption und -konstruktion zu beschreiben, zu analysieren und zu bewerten - ein Werkzeug für ein einfaches Bauteil in einem 3D-Konstruktionsprogramm zu konstruieren und den Lösungsansatz in einem Bericht zu diskutieren - Fachliteratur einzusetzen und Detailwissen eigenständig zu erschließen - interdisziplinär zu denken und seine Arbeit selbstständig zu planen

Kurzbeschreibung des Moduls

Im Rahmen der Modulveranstaltungen werden den Studierenden die Funktionsweise wesentlicher Werkzeugkonzepte und Werkzeugkomponenten sowie die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Auslegung, Konzeption und Entwicklung eines Kunststoffwerkzeuges vermittelt und das theoretische Wissen in einer praxisorientierten Konstruktionsübung angewendet.

Inhalt

Seminaristischer Unterricht:

- Aufbau und konstruktive Merkmale von Werkzeugen in der Kunststoffverarbeitung
- Auslegung von Werkzeugen am Beispiel der Spritzgießwerkzeuge (Anforderungen an ein Spritzgießwerkzeug, Grundaufbau eines Spritzgießwerkzeuges, Standardisierungen / Normteile, Strukturierte Vorgehensweise bei der Spritzgießwerkzeugkonstruktion, Auslegung von Anguss- und Entformungssystemen, thermische und mechanische Auslegung, Gestaltung von Werkzeugentlüftungen)
- Anwendung der Simulation zur Unterstützung der Werkzeugauslegung
- Werkstoffe und Oberflächenbehandlungen im Werkzeugbau
- Bearbeitungsmethoden im Werkzeugbau
- Praxisbeispiele

Übung:

- Anwendung der Gestaltungsrichtlinien
- Prozesssimulation
- Konzepterstellung für ein einfaches Spritzgießwerkzeug
- Konstruktion eines Spritzgießwerkzeuges mit einem 3D-Konstruktionsprogramm
- Berichterstellung

Empfohlene Literatur

- C.Hopmann, G.Menges, W.Michaeli, P.Mohren: Spritzgießwerkzeuge, Carl Hanser, 7.Auflage, 2018
- P.Unger: Gastrow – Der Spritzgießwerkzeugbau, Carl Hanser, 6.Auflage, 2006
- G.Mennig: Werkzeugbau in der Kunststoffverarbeitung, Carl Hanser, 5.Auflage, 2007
- H.Krahn, H.Vogel: 1000 Konstruktionsbeispiele für den Werkzeug- und Formenbau beim Spritzgießen, Carl Hanser, 3.Auflage, 2010
- M.Thielen, K.Hartwig, P.Gust: Blasformen von Kunststoff-Hohlkörpern, Carl Hanser, 2.Auflage, 2019
- A.Limper: Verfahrenstechnik der Thermoplastextrusion, Carl Hanser, 1.Auflage, 2013
- W.Michaeli: Extrusionswerkzeuge für Kunststoffe und Kautschuk, Carl Hanser, 3.Auflage, 2009

Modulbezeichnung	Nachhaltige Produktentwicklung (Ökobilanzierung)		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP72	NaPE	7, IBE 8	5
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Krommes	Prof. Dr. Krommes	SU, Ü	4
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
150 h	48 h	70 h	32 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen
KT, MT
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung
keine
Empfohlene Voraussetzungen
Grundlagen der Chemie, Polymere Werkstoffe
Angestrebte Lernziele
Die Studierenden haben Kenntnisse über die 3 Dimensionen der Nachhaltigkeit im unternehmerischen Kontext und können (gesetzliche) Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Produktentwicklung bewerten. Sie verstehen ausgewählte Methoden des Design for Environment und können die Methode der Ökobilanzierung (Life Cycle Assessment (LCA)) anwenden und deren Ergebnisse für die Produkt- und Prozessbewertung analysieren. Sie können Sach- und Prozessbilanzen (Energie- und Stoffströme) für die Ökobilanzierung erstellen sowie die Ursache-Wirkung von Energie- von Umweltwirkungen für die Produktentwicklung evaluieren und interpretieren.
Kurzbeschreibung des Moduls
Das Modul vermittelt die Grundlagen zur unternehmerischen Nachhaltigkeit und führt in verschiedene Methoden der Nachhaltigen Produktentwicklung und deren Integration in den Produktentwicklungsprozess ein. Der vertiefen¬de Fokus wird dabei auf die Methode der Ökobilanzierung (Life Cycle Assessment (LCA)) und deren praktische Anwendung gelegt. Die Studierenden erstellen im Team eine vergleichende LCA und interpretieren die Ergebnisse.

Inhalt

Vorlesung

- Definitionen der Nachhaltigkeit und nachhaltigen Wirtschaftens
- Rechtliche Grundlagen und Normen der nachhaltigen Produktentwicklung
- Methoden der nachhaltigen Produktentwicklung und Grundlagen der Kreislaufwirtschaft
- Systemdenken und Systemmodellierung
- Methode der Ökobilanzierung
- Methodik nach ISO 14040 und 14044
- Bilanzierung von Energie- und Stoffströmen
- Kennzahlen und Indikatoren zur Umweltbewertung

Übungen

- Aufstellen von Wertschöpfungs-/Prozessketten und Bilanzierung von Prozessen
- Einführung in die Ökobilanz-Software GaBi
- Durchführung, Analyse und Präsentation einer vergleichenden LCA Studie im Team

Empfohlene Literatur

- H.Bossel: Systeme, Dynamik, Simulation, BoD – Books on Demand, 1.Auflage, 2004
- R.Frischknech: Lehrbuch der Ökobilanzierung, Springer Spektrum, 1.Auflage, 2020
- The International Journal of Life Cycle Assessment
- M.Kaltschmitt, L.Schebeck: Umweltbewertung für Ingenieure, Springer Vieweg, 1.Auflage, 2015
- Normen:ISO 14040, ISO 14044, VDI 2243
- Sphera AG, GaBi in education, Guideline 2015
- Sphera AG, GaBi Manual

Modulbezeichnung	Kunststoffspezifische Aspekte der Nachhaltigkeit		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP73	KrW	7, IBE 8	3
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Prof. Dr. Eben	Prof. Dr. Eben	SU	2
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
90 h	45 h	27 h	18 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

KT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

keine

Empfohlene Voraussetzungen

Werkstoffkunde der Kunststoffe

Angestrebte Lernziele

Die Studenten verstehen den enormen Ressourcenverbrauch und die enorme Zunahme der Abfallmengen als Folge der Industriellen Revolution. Sie kennen Stoffstrom- Konzepte (Einweg, Kreisläufe). Sie kennen thermodynamische Aspekte von Kreislaufprozessen. Sie kennen Methoden zur Beurteilung der Umweltauswirkungen von Produkten und Prozessen. Sie kennen die einschlägigen Gesetze und Regelwerke für die Kreislaufwirtschaft. Sie kennen Grundlagen der kreislaufgerechten Gestaltung von Produkten. Sie wissen, wie Produkte aus Kunststoffen nachhaltig gestaltet, produziert und wieder verwertet werden können.

Kurzbeschreibung des Moduls

Das Modul zielt auf ein grundlegendes Verständnis der Notwendigkeit einer Kreislaufwirtschaft. Es schildert die Industrielle Revolution als Ursache eines nicht-nachhaltigen Anstiegs der Rohstoffbedarfs und der Abfallmengen. Das Prinzip der Kreislaufwirtschaft wird als passende Reaktion auf diese Anstiege vorgestellt. Dabei werden Kreisläufe unter verschiedenen Aspekten beleuchtet: thermodynamisch (Anstieg der Entropie), gestalterisch, abfallwirtschaftlich und auch regulativ (Gesetzgebung). Das Wissen wird teils vom Dozenten vorgetragen (SU), teils von den Teilnehmern (S).

Inhalt

- Beschreibung der Industriellen Revolution und ihrer Folgen (Bevölkerungswachstum, Zunahme der Produktivität, damit einhergehend vermehrter Ressourcenverbrauch und Abfall).
- Stoffstrom- Konzepte (Einweg oder Kreisläufe);
- Thermodynamische Aspekte der Kreislaufwirtschaft (Entropie)
- Methoden zur Beurteilung der Umweltauswirkungen von Produkten und Prozessen (Ökobilanz und Ökoaudit)
- Nachhaltige Gestaltung, Produktion und Wiederverwertung von Kunststoffen und Kunststoffprodukten
- Abfallwirtschaft und Logistik
- Gesetze und Regelwerke der Kreislaufwirtschaft

Empfohlene Literatur

- Adam Smith: An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, https://www.ibiblio.org/ml/libri/s/SmithA_WealthNations_p.pdf, 1776
- M.Kranert: Einführung in die Kreislaufwirtschaft, Springer Vieweg, 5. Auflage , 2018
- M.Zumkeller: Kosteneffiziente Kreislaufführung von Kunststoffen, Deutscher Universitätsverlag, 1. Auflage , 2005

Modulbezeichnung	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 1		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP-PLV1	Dokumentation	5, IBE 6	1
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Praktikantenbeauftragter des Studiengangs	Prof. Dr. Perschl	SU/Ü	1
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester/Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
30 h	24 h	4 h	2 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

EIT, IBE, MB, MEC, MT, KT, MAT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

keine

Angestrebte Lernziele

Dokumentation:

- Die Studierenden erstellen wissenschaftliche Dokumentationen.

Kurzbeschreibung des Moduls

Die Lehrveranstaltung dient dem Erlernen der Grundlagen technisch-wissenschaftlicher Dokumentationen.

Inhalt

Dokumentation:

- Definition von Dokumentation
- Begründung der Notwendigkeit der Dokumentation
- Wichtige Beispiele von Dokumentationen
- Übung einer Dokumentation (Versuchsprotokoll)
- Vorstellung des Leitfadens der Fakultät für die Dokumentation einer wissenschaftlichen Arbeit

Empfohlene Literatur

- D. Juhl, W. Küstenmacher: Technische Dokumentation. Praktische Anleitungen und Beispiele, Springer Vieweg, 3.Auflage, 2015
- N.N.: Leitfaden für das Erstellen von Abschlussarbeiten in der Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Technische Hochschule Rosenheim, Fakultät für Ingenieurwissenschaften, 2020
- N.N.: Gebrauchsanleitungen – IHK-Leitfaden zur Erstellung. Benutzerinformation in Anlehnung an die EN 82079-1., Industrie- und Handelskammer, 2015

Modulbezeichnung	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 2		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP-PLV2	Präsentation	5, IBE 6	1
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Praktikantenbeauftragter des Studiengangs	Fr. Zimmermann-Beck, Hr. Arden	SU/Ü	1
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester/ Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
30 h	24 h	4 h	2 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

EIT, IBE, MB, MEC, MT, KT, MAT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

keine

Angestrebte Lernziele

Präsentation:

- Die Studierenden kennen die 7 Elemente einer erfolgreichen Präsentation und wenden diese in Präsentationen an.
- Die Studierenden entwickeln zu fachlichen Themen Präsentationen und bereiten diese so vor, dass eine klare Struktur und ein roter Faden zugrunde liegen.
- Die Studierenden gestalten ihre Präsentation so, dass auch Nicht-Fachkundige diese verstehen.
- Die Studierenden präsentieren mit optimiertem Einsatz von Sprache, Stimme sowie Körpersprache.
- Die Studierenden präsentieren mit erweiterter Medienkompetenz. Neben Laptop und Beamer binden Sie auch „klassischen“ Medien z.B. Flipchart, Pinnwand, Modelle und Bildmaterial in die Präsentationen ein.
- Die Studierenden illustrieren ihre Präsentation durch unterschiedliche Präsentationstechniken.
- Die Studierenden entwickeln ihre eigene Sprech- und Auftrittsfähigkeit (technisch und persönlich) weiter, mit dem Ziel, souverän zu präsentieren.

Kurzbeschreibung des Moduls

Die Lehrveranstaltung dient dem Erlernen eines tieferen Verständnisses für die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der Präsentationstechniken. Die Studierenden präsentieren mit erweiterter Medienkompetenz. Die Studierenden entwickeln ihre eigene Sprech- und Auftrittsfähigkeit weiter mit dem Ziel, souverän zu präsentieren.

Inhalt

Präsentation:

- Einstieg in die Präsentationstechniken
- Vorbereitung / Aufbau und Struktur / Rhetorik / Körpersprache / Stimme / Medieneinsatz / Visualisierung mit mindestens zwei Medien/ Umgang mit Zuhörern /
- Erstellung eines Handouts: Sinn und Zweck
- Erstellung einer Präsentation u.a. Einsatz der Masterfolie
- Interaktion (Kurzvorträge/Präsentationen anhand praktischer Themenstellungen) mit Videoanalysen
- Halten einer Abschlusspräsentation inkl. Handout und mit Videoanalyse

Empfohlene Literatur

- N. Durate: slide: ology-Oder die Kunst, brillante Präsentationen zu entwickeln, O'Reilly Media, 1. Auflage, 2009
- P. Flume: Präsentieren mit iPad & Co, Haufe-Lexware, 1. Auflage, 2013
- G. Reynolds: Zen oder die Kunst der Präsentation:Mit einfachen Ideen gestalten und präsentieren, dpunkt.verlag GmbH, 2.Auflage, 2013
- S. Peipe: Visualisieren in Workshops, Meetings und Präsentationen: Einfach, klar und kreativ, Haufe Lexware, 1. Auflage, 2019
- A. Gerhardt: Business-Symbole zeichnen für Dummies, Wiley-VCH, 1. Auflage, 2020

Modulbezeichnung	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 3		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP-PLV3	PLV3: Grundlagen des Projektmanagements	5, IBE 6	2
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Praktikantenbeauftragter des Studiengangs	Prof.Dr.Reuter	SU, Ü	2
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
60 h	30 h	18 h	12 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

EIT, IBE, MB, MEC, MT, KT, MAT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

keine

Angestrebte Lernziele

Die Studierenden

- kennen die grundlegenden Begriffe und Instrumente des Projektmanagements (PM).
- kennen den Aufbau, die Formen und die Funktionsweise von Projektorganisationen.
- kennen Projektinitiierungsquellen und können Kreativitätstechniken anwenden.
- wenden die wichtigsten Projektplanungs- und Steuerungsinstrumente an.
- sind vertraut mit den Grundsätzen der Teambildung, der Gruppendynamik und des Konfliktmanagements.
- sind in der Lage die Grundlagen, Methoden und Verfahren des PM anzuwenden und sind auf dieser Basis in der Lage, selbstständig im Team Projekte zu planen und zu bearbeiten.

Kurzbeschreibung des Moduls

Die Lehrveranstaltung dient dem Erlernen der Grundlagen des Projektmanagements, mit dem Fokus auf die Anwendung in Projekten.

Inhalt

- Merkmale des Projektmanagement
- Projektplanung
- Projektlebenszyklus
- Phasen und Meilensteine
- Projektstrukturierung
- Ablauf- und Terminplanung
- Ressourcenplanung / Kostenplanung
- Projektorganisation
- Risikomanagement
- Projektsteuerung
- Kommunikation / Teamarbeit
- Projektdokumentation

Empfohlene Literatur

- H.Timminger: Modernes Projektmanagement, Wiley-VCH, 1.Auflage, 2017
- H.-D.Litke: Projektmanagement, Carl Hanser, 5.Auflage, 2007
- M.Burghardt: Projektmanagement, Publicis Publishing, 10.Auflage, 2018
- M.Burghardt: Einführung in Projektmanagement, Publicis Publishing, 6.Auflage, 2013
- W. Jakoby: Projektmanagement für Ingenieure, Springer Vieweg, 5.Auflage, 2021
- Skriptum zur Lehrveranstaltung

Modulbezeichnung	Studienbegleitendes Praktikum		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
NP-SP	SP	5. / IBE 6. Studiensemester oder Praxisphasen P3 bis P6	24
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Praktikantenbeauftragter des Studiengangs	-	Industriepraktikum	-
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	-	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
720 h	Industriepraktikum 720 h	0 h	0 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

EIT, IBE, MB, MEC, MT, KT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

Nachweis der Vorpraxis

Angestrebte Lernziele

- Die Studierenden kennen organisatorische Abläufe in industriellen Betrieben.
- Die Studierenden wenden theoretisches Wissen auf praktische Aufgabenstellungen an.
- Die Studierenden erarbeiten Entscheidungsgrundlagen unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte.
- Die Studierenden fügen sich in Teams ein und wenden Prinzipien einer erfolgreichen Teamarbeit an.
- Die Studierenden dokumentieren Arbeitsabläufe in technischen Berichten.

Kurzbeschreibung des Moduls

Im studienbegleitenden Praktikum führen die Studierenden ingenieursnahe Tätigkeiten anhand konkreter Aufgabenstellungen im industriellen Umfeld aus

Inhalt
• Ingenieurmäßige Tätigkeiten in Industriebetrieben zu den Themen (Auswahl): Produktentwicklung, Konstruktion, Projektierung, Fertigung, Vertrieb, Montage, Inbetriebnahme, Betriebliche Energieversorgung, Service, Arbeitsvorbereitung, Betriebsorganisation, Informationsverarbeitung, Beschaffung, Logistik, (weitere vergleichbare Bereiche möglich) • Dokumentation der Tätigkeiten
Empfohlene Literatur
• Fachliteratur je nach Aufgabenstellung

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit		
Nummer(n)	**Abkürzung**	**Lehrplansemester**	**ECTS**
BA	BA	7, IBE 8	12
Modulverantwortlicher	**Dozent(en)**	**Lehrform**	**SWS**
Studiendekan	die von der Prüfungskommission bestellten Prüfer	Bachelorarbeit	-
Prüfungsform	**Moduldauer**	**Modulturnus**	**Sprache**
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	**= Präsenz**	**+ Eigenstudium**	**+ Prüfungsvorb.**
360 h	Projektarbeit 300 h	Schriftliche Ausarbeitung 60 h	0 h

Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen

EIT, IBE, MB, MEC, MT, KT

Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung

Bestehen des studienbegleitenden Praktikums

Angestrebte Lernziele

- Die Studierenden gliedern, analysieren und lösen selbständig ein komplexes Problem aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften.
- Die Studierenden fügen sich in Teams ein und arbeiten selbständig und eigenverantwortlich mit.
- Die Studierenden wenden Methoden des Projektmanagements an.
- Die Studierenden dokumentieren und präsentieren die Bearbeitung und die Ergebnisse eines ingenieurwissenschaftlichen Projekts.

Kurzbeschreibung des Moduls

Mit der Bachelorarbeit weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, innerhalb der vorgegebenen Frist die gegebene Problemstellung selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

Inhalt

Ausgehend von einer klaren Zielsetzung lernen die Studierenden

- den diesbezüglichen Stand des Wissens und der Technik zu ermitteln.
- eigene Lösungsansätze zu entwickeln und zu überprüfen.
- ihre Arbeiten zu strukturieren.
- ihre Arbeiten in der Form einer wissenschaftlichen Arbeit schriftlich darzustellen.
- über ihre Zielsetzungen und Problemstellungen mit den.betreuenden Hochschullehrern und ggf. Betreuern in externen Unternehmen in sachlichen Austausch zu kommen.

Empfohlene Literatur

- N.N.: Leitfaden für das Erstellen von Abschlussarbeiten in der Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Technische Hochschule Rosenheim, Fakultät für Ingenieurwissenschaften, 2020
- W. Jakoby: Projektmanagement für Ingenieure, Springer Vieweg, 5.Auflage, 2021