

Syllabus
(MEN2171 Fertigungstechnik 2 in alter PO)
MEN2361 Fertigungstechnik 2, Teil Kunststoffe (PO 2020)
Dr.-Ing. Volker Piotter
Wintersemester 2024/25

Niveau	Bachelor	
Credits	1	
SWS	1	
Workload	30 Stunden	
Voraussetzungen	Nach Möglichkeit bestandener erster Studienabschnitt	
Uhrzeit	s. LSF	
Raum	s. LSF	
Starttermin	s. LSF	
Lehrende(r)	Name	Dr.-Ing. Volker Piotter, KIT
	Büro	T1.1.19
	Virtuelles Büro	s. LSF oder Moodle-Kurs
	Kolloquium	nach Vereinbarung per Email
	Telefon	0721 60826463 (Piotter KIT), 0152 0872 6182 (Piotter mobil)
	Email	volker.piotter@kit.edu

Kurzbeschreibung

Die Vorlesung vermittelt in Verbindung mit der praktischen Laborübung „Fertigungstechnik 2 Labor“ fundierte Kenntnisse in einem für die Entstehung moderner, ressourcenschonender Produkte wichtigen Arbeitsgebiet. Sie lernen die wichtigsten Eigenschaften von Kunststoffen, deren grundsätzliches Verarbeitungsverhalten und die wichtigsten Verarbeitungsverfahren für polymere Werkstoffe kennen. Wesentliche Merkmale für die Gestaltung von Bauteilen und Werkzeugen runden das Thema ab. Die theoretischen Grundlagen werden mit vielen Anwendungsbeispielen und Vorgehensweisen in der betrieblichen Praxis veranschaulicht. Die Studierenden werden so in die Lage versetzt, Fertigungsverfahren für die Herstellung von Kunststoff-Produkten zu beurteilen und anzuwenden, sowie die fertigungsgerechte Optimierung von Kunststoffbauteilen grundsätzlich vorzunehmen.

Gliederung der Veranstaltung

- Aufbau und Eigenschaften von Kunststoffen
- Spritzgießverfahren
Verfahren, Maschinen, Werkzeuge, spritzgießgerechte Gestaltung
- Extrudieren
Verfahren, Anlagen, Profilformen und zugehörige Werkzeuge
- Folienherstellung
- Blasformen
- (Thermoformen: Verfahren, Maschinen, Werkzeuge)

Lernziele der Veranstaltung und deren Beitrag zu den Programmzielen

Programmziele	Lernziele der Veranstaltung
Nach Abschluss des Programms sind die Studierenden in der Lage,...	Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,...
1 Fachwissen	
1.1 ...ihr solides Grundwissen in Technischen Grundlagen nachzuweisen.	...Werkstoff-Eigenschafts-Daten zur Erstellung von fertigungsgerecht gestalteten Produkten zu nutzen. Sie kennen die Grundelemente von Werkzeugen und Maschinen. Sie können die produktplanerischen Vorgaben in fertigbare/gefertigte Produkte umsetzen.
1.2 ...ihr solides Grundwissen in Maschinenbau nachzuweisen.	...die Grundlagen der Fertigungstechnik für Metalle und Kunststoffe zu beherrschen. Sie kennen Fertigungsverfahren und Herstellprozesse, Konstruktionsmerkmale von Maschinen und Werkzeugen zur optimalen Funktionserfüllung, Qualitäts-bestimmende Verfahrens-, Maschinen- und Werkzeuggrößen.
2 Digitale Kompetenzen	
3 Kritisches Denken und analytische Fähigkeiten	
3.1 ...geeignete Methoden kompetent zu verwenden und auf komplexe Fragestellungen anzuwenden.	... Entscheidungen zur Fertigbarkeit oder zu Verfahren bzw. Prozessketten zu treffen und zu prüfen.
4 Ethisches Bewusstsein und Nachhaltigkeit	
5 Kommunikations- und Teamfähigkeit	

5.1 ...komplexe Sachverhalte in klarer schriftlicher Form auszudrücken.	...grundlegende Kenntnisse für das Verfassen technisch geprägter Schriftstücke anzuwenden.
5.2 ... ihre mündliche Ausdrucksfähigkeit durch überzeugende Präsentationen zu zeigen.	...grundlegende Kenntnisse für die Präsentation und Diskussion in technischen Zusammenhängen anzuwenden.
6 Internationalisierung	

Lehr- und Lernkonzept

In der Vorlesung wird der Vorlesungsstoff sowohl theoretisch vermittelt, als auch an Beispielen aus der Praxis hinterfragt und diskutiert.

Der Lehrende steht jederzeit als Gesprächspartner zur Verfügung und gibt Unterstützung und Ratschläge. Die Kommunikation erfolgt im persönlichen Gespräch oder über E-Mail.

Die Laborübungen sind auf die Vorlesungsinhalte abgestimmt und vertiefen die in der Vorlesung erarbeiteten Inhalte. Die Teilnehmer bereiten sich darauf idealerweise durch aktive Teilnahme an der Vorlesung, die Wiederholung des Stoffs anhand des Skripts und Ihrer Aufschriebe, sowie mit zusätzlich in Moodle zur Verfügung gestellten Laborskripten vor.

In der Laborübung nehmen die Teilnehmer Änderungen von Verfahrensparametern vor mit dem Ziel, ausgewählte Produkteigenschaften zu optimieren.

Lernergebnisse

Die Studierenden sind mit polymeren Werkstoffen, deren prinzipiellem Aufbau und Eigenschaften sowie den Anwendungsgebieten vertraut. Die Grundlagen zur Verarbeitung von Kunststoffen werden beherrscht.

Die Verarbeitungsverfahren Spritzgießen, Extrudieren und Thermoformen, sowie einige weitere spezielle Verfahren sind in Hinblick auf folgende Merkmale vertieft bekannt:

- Verfahrens-spezifische Werkstoffauswahl
- Verarbeitungsmaschinen
- Werkzeuge
- Fertigungsgerechte Produktgestaltung

Mit dem sowohl theoretisch, als auch praktisch anhand aktueller Produktbeispiele erarbeiteten Wissen sind die Studierenden in der Lage, die Eignung spezifischer Fertigungsverfahren in Abhängigkeit vom Produkt zu beurteilen.

Für das Spritzgießen und das Extrudieren sind die Einflüsse qualitätsbestimmender Parameter bekannt, grundsätzliche Wege zu einer Optimierung werden beherrscht.

Literatur und Kursmaterialien

Skript, das zu Beginn der Veranstaltung auf der E-Learning-Plattform Moodle heruntergeladen werden kann. Die Einschreibung in den Kurs ist ohne Einschreibeschlüssel möglich.

Ergänzend und zur Vertiefung:

Christian Hopmann, Walter Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, 8. Auflage, Hanser-Verlag, 2017,

Saechtling: Kunststoff-Taschenbuch, Hanser-Verlag

Michaeli, W. u.a.: Technologie der Kunststoffe, Hanser-Verlag

Greif, H. u.a.: Technologie der Extrusion, Hanser-Verlag

Stitz, S., Keller, W.: Spritzgießtechnik, Verarbeitung – Maschine – Peripherie, Hanser-Verlag

Illig, A.: Thermoformen in der Praxis, Hanser Verlag

Leistungsnachweis

Prüfungsart PLK

Prüfungsdauer: 60 Minuten (MEN2361 anteilig)

Verhaltensregeln für online-Lehre

[Link zu den Verhaltensregeln für online-Lehre](#)

Selbstverständnis als Lehrende/r

Wir möchten unseren Teil dazu beitragen, dass Sie einen erfolgreichen Lernfortschritt realisieren und ein Verständnis für die praktische Bedeutung der Lerninhalte bekommen. Verständnisfragen sollten möglichst gleich während des Unterrichts gestellt werden. Ebenso sind Ihre Kommentare, die dem Lernfortschritt aller dienen, herzlich willkommen. Unser Ziel ist es, dass Sie die Veranstaltung erfolgreich abschließen können, allerdings liegt der wesentliche Teil der Arbeit bei Ihnen.

Ihre persönliche Weiterentwicklung in Ihrem Studium steht im Vordergrund. Falls Sie mit der Lehrveranstaltung irgendwelche Probleme haben oder sich Fragen ergeben, sprechen Sie mich bitte an oder senden Sie mir eine E-Mail. Ich werde zeitnah antworten und bei Bedarf einen Termin mit Ihnen vereinbaren.

Hinweise

Sie erhalten einen Foliensatz mit wesentlichen Beschreibungen. Die Inhalte werden in der Vorlesung intensiv mit ergänzenden Hinweisen besprochen. Es ist sehr empfehlenswert, an der Vorlesung aktiv teilzunehmen und im Verlauf das eigene Skript zu erstellen. Es ist sehr hilfreich, die übergreifenden Kernaspekte zu erkennen, die sich aus den grundlegenden Prinzipien ergeben. Diese erkennen Sie nicht, wenn Sie vorverfasste Zusammenfassungen verwenden.

Kommen Sie vorbereitet und pünktlich in den Hörsaal und verhalten Sie sich fair gegenüber den anderen Studierenden !

Bei Veranstaltungen im virtuellen Hörsaal loggen Sie sich bitte mit Vor- und Nachnamen ca. 5 Minuten vorher ein und zeigen sich als Teilnehmer mit Bild. Schalten Sie Ihr Mikrofon bitte aus; damit Sie sich melden können, empfiehlt es sich, die Funktion „push to talk“ zu aktivieren.