

7.3 IW GRUNDLAGEN PRODUKTIONSTECHNIK

Studiensemester 7. Semester	Häufigkeit 1-mal jährlich	Dauer 1 Semester	Geplante Gruppengröße Maximal 25
Lehrveranstaltung Grundlagen der Produktionstechnik	Präsenzzeit 4 SWS	Workload/Selbststudium 150 h / 90 h (einschließlich Prüfungsvorbereitung)	ECTS 5
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Jürgen Welter	Lehrende/r N.N.		
Lehrinhalte	<p>Allgemeine Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition und Einordnung der Produktionstechnik und deren Abgrenzung zu Verfahrens- und Energietechnik • Einteilung der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 • Kennzeichnung wichtiger produktbestimmender Daten auf technischen Zeichnungen: Maß-, Form- und Lagetoleranzen, Rauigkeit, Angabe von Behandlungsvorgaben <p>Fertigungsverfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gussverfahren für Metall: <ul style="list-style-type: none"> ○ Gießtechnische Grundlagen, Anforderungen an die Gestaltung von Formen und Produkten, Überblick über die Gusswerkstoffe, Vor- und Nachteile der Verfahrensgruppe ○ Formaufbau ○ Formherstellungs- und Gießverfahren und deren Einteilung ○ Ablauf, Verfahrenskennzeichen, Skalierung und Beispielbauteile ausgewählter Verfahren • Pulvermetallurgie: <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagen: Pulverherstellung, Formgebung durch Pressen oder MIM, Sintern und Nachbearbeitung ○ Anforderungen an die Gestaltung von Formen und Produkten, Überblick über die Sinterklassen, Vor- und Nachteile der Verfahrensgruppe, Beispielbauteile • Urformen von Polymeren: <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagen: Übersicht Polymerwerkstoffe, Schaumstoffe und Faserverbundwerkstoffe ○ Überblick formgebende Verfahren der Kunststoffverarbeitung ○ Wichtige Urformverfahren nach Werkstoffgruppen: Ablauf, Verfahrenskennzeichen, Skalierung und Beispielbauteile • Generative Fertigungsverfahren: <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundprinzip und Einteilung der Verfahren, Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen ○ Vorstellung ausgewählter Verfahren: Verfahrensprinzip, Werkstoffe, Verfahrenskennzeichen und Anwendungsgebiete • Umformende Fertigungsverfahren: 		

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grundprinzip des Umformens. Einfluss von Umformgrad und –Temperatur auf den Prozess, Einteilung der Verfahren, Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Vergleich des Umformens mit der zerspanenden Formgebung u. a. unter umwelttechnischen Gesichtspunkten ○ Vorstellung wichtiger Verfahren der Massiv-, Blech- und Drahtumformung ○ Werkzeugaufbau am Beispiel eines Wellenrohrlings ● Trennende Fertigungsverfahren: <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundprinzipien von Zerteilen, Zerspanen und Abtragen ○ Ablauf des Zerspanvorgangs, Schneidstoffe, Kinematik und Zerspankräfte am Beispiel des Drehens, Maschinengerade und Standzeit, Wirtschaftliche Bedeutung des Zerspanens ○ Spanen mit geometrisch bestimmter und geometrisch unbestimmter Schneide: wichtige Verfahren, deren Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Beispiele von Werkstücken und Werkzeugmaschinen ○ Abtragen durch Funkenerosion, Laser und Wasserstrahl: Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Beispiele von Werkstücken und Werkzeugmaschinen ● Fertigungsverfahren Fügen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Einteilung der Fügeverfahren ○ Wichtige Fügeverfahren für kraft- und formschlüssige sowie stoffschlüssige Verbindungen: Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Beispiele von Werkstücken und Werkzeugmaschinen ● Fertigungsverfahren Beschichten: <ul style="list-style-type: none"> ○ Einteilung und Bedeutung der Beschichtungsverfahren ○ Einbindung des Beschichtens in die Fertigungsprozesskette ○ Umweltrelevanz: Festkörpernerutzungsgrad und Lösungsmittelanteile ○ Wichtige Verfahren: Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Beispiele von Werkstücken und Anlagen ● Fertigungsverfahren Stoffeigenschaften ändern: <ul style="list-style-type: none"> ○ Metallurgische Grundlagen am Beispiel des Eisen-Kohlenstoffsystems ○ Wärmebehandlungsverfahren für Stähle: Einteilung der Wärmebehandlungsverfahren (thermisch, thermochemisch, thermomechanisch), Wärmebehandlungsziele, Verfahrensablauf, Anlagen ● Fertigungsprozessketten <ul style="list-style-type: none"> ○ Definition und Prozesselemente, Randbedingungen der Arbeitsplanung in der Einzel- und Serienfertigung, Grundlagen der Bewertung und Auswahl von alternativen Fertigungsprozessketten
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Methodik der Planung von Fertigungsprozessketten ○ Ausgewählte Beispiele von Fertigungsprozessketten: Gussgehäuse, glatte Wellen, Wellen mit Stufung, Wellen mit Verzahnung, zerspanend hergestellter Flansch • Handhaben und Verketten: <ul style="list-style-type: none"> ○ Handhaben und Verketten in der Montage und in der Fertigung: Prinzipien, Teilprozesse, Einrichtungen • Produktionssysteme: <ul style="list-style-type: none"> ○ Arbeitssysteme: Definition und Gestaltungsmerkmale Fertigungsart und Ablaufprinzip ○ Vorstellung wichtiger Fertigungsarten und Ablaufprinzipien: Merkmale, Vor- und Nachteile, Anwendung nach Stückzahlen und Bauteilmasse ○ Fließfertigung: Ermittlung von Kundentakt und Abtaktung, Verfügbarkeit • Tendenzen in modernen Produktionssystemen: Integration und Kopplung von Teilsystemen, Bedeutung von Puffern und Lagern
Kompetenzorientierte Lernziele	<p>Fachkompetenz Die Studierenden kennen die Einteilung der Fertigungsverfahren und können diese benennen. Sie verstehen die Abgrenzung der Produktionstechnik zur Verfahrenstechnik und Energietechnik und sind in der Lage, diese zu erläutern. Sie können die Mittel und Verfahren, mit denen diskrete Produkte hergestellt werden (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten u.a.) wiederholen und erklären. Sie können die Kostentreiber sowie wichtige Randbedingungen und Restriktionen der o. g. Fertigungsverfahren aufzählen und beschreiben. Sie sind in der Lage, die Möglichkeiten zur Skalierung der o.g. Fertigungsverfahren hinsichtlich Ausbringungsmenge und Werkstückgröße sowie der Flexibilisierung hinsichtlich Varianten zu benennen. Sie kennen die Gestaltung von Produktionssystemen sowie die Definition von Arbeitssystemen, Fertigungsart und Ablaufprinzip und können diese wiedergeben. Sie sind befähigt, technische Zeichnungen hinsichtlich wesentlicher, die Fertigungsprozesskette bestimmender Produktmerkmale zu analysieren. Die Studierenden sind weiterhin in der Lage, Auftragsdaten hinsichtlich der für die Arbeitssystemgestaltung relevanten Informationen zu analysieren. Sie haben die Fähigkeit, grundsätzlich geeignete Fertigungsverfahren und prozessketten für typische Werkstücke auf Basis wichtiger produktbestimmender Daten und Auftragsdaten herzuleiten.</p> <p>Methodenkompetenz Die Studierenden können fachunabhängig wissenschaftliche Methoden nachvollziehen und auf einen Praxisfall anwenden.</p> <p>Selbstkompetenz Die Studierenden erlangen die Kompetenz, ihnen zuvor unbekannte mathematische und physikalische Probleme unter Verwendung der entsprechenden Literatur zu lösen.</p> <p>Sozialkompetenz Die Studierenden können sich bei fachlichen wie nicht fachlichen</p>

	Problemen gegenseitig unterstützen. Sie erlangen die Fähigkeit, in die spezifische Sichtweise anderer hineinzusetzen und nachzuvollziehen.
Vorkenntnisse/Teilnahmevoraussetzungen	keine
Verwendung des Moduls	Produktentwicklung und Produktion Produktionstechnik Produktionsmanagement Maschinenbau
Prüfungsform	Schriftliche Prüfung 90 min
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht
Lehrmethoden	PC, Tafel, Overheadprojektor, Beamer, E-Learning Plattform der HAW Landshut
Literatur	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Awiszus, B. / Bast, J. / Dürr, H. / Matthes, K.-J. (Hrsg.): Grundlagen der Fertigungstechnik, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag. • Beitz, W. / Küttner, K.-H. (Hrsg.): Taschenbuch für den Maschinenbau / Dubbel. Berlin Heidelberg New York Tokyo: Springer. • Eversheim, W.: Organisation in der Produktionstechnik – Arbeitsvorbereitung; Berlin Heidelberg New York: Springer. • Fritz, A. H. / Schulze, G. (Hrsg.): Fertigungstechnik, Berlin Heidelberg: Springer. • Weck, M. / Brecher, C.: Werkzeugmaschinen – Maschinenarten und Anwendungsbereiche; Berlin Heidelberg New York: Springer.