

Modulhandbuch

Studiengang Kunststofftechnik
Hochschule Rosenheim

Prof. Peter Karlinger
26.07.2022

Inhalt

| | |
|---|----|
| Mathematik 1 | 3 |
| Mathematik 2 | 4 |
| Ingenieurinformatik | 5 |
| Grundlagen der Chemie | 7 |
| Physik | 8 |
| Polymere Werkstoffe | 10 |
| Elektrotechnik | 12 |
| Werkstoffkunde u. Fertigungsverfahren | 14 |
| Statik | 16 |
| Elastostatik und Festigkeitslehre | 17 |
| Werkstoffprüfung Kunststoffe u. Rheologie | 19 |
| Technisches Zeichnen und CAD | 20 |
| Technisches Zeichnen und CAD | 22 |
| Produktentwicklung mit Kunststoffen 1 | 23 |
| Wärme- und Stofftransport | 24 |
| Maschinenelemente 1 | 26 |
| Maschinenelemente Kunststoff | 27 |
| Spritzguss 1 | 28 |
| Spritzguss 2 | 30 |
| Extrusion | 32 |
| Faserverstärkte Kunststoffe 1 | 34 |
| Faserverstärkte Kunststoffe 2 | 36 |
| Werkzeugbau | 38 |
| Weiterverarbeitung Kunststoffe | 40 |
| Elektrische Antriebstechnik | 41 |
| Messtechnik | 42 |
| Regelungstechnik 1 | 44 |
| Automatisierung i. d. Kunststoffindustrie | 45 |
| Produktentwicklung mit Kunststoffen 2 | 46 |
| Nachhaltige Produktentwicklung | 47 |
| Kosten und Investitionsrechnung | 49 |
| Grundlagen des Projektmanagements | 50 |
| Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (PLV) | 52 |
| Industrielle Projektarbeit 1 | 53 |
| Industrielle Projektarbeit 2 | 54 |
| Fachbezogene Wahlpflichtfächer (FWPF) | 55 |
| KTPX Praxissemester | 56 |
| Bachelorarbeit | 57 |

Mathematik 1

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Mathematik 1 |
| Nummer | KT001 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | Mathe 1 |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü |
| Lehrplansemester | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Sandor |
| Dozent | Prof. Dr. Sandor |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 6V+2Ü / 8 SWS |
| Arbeitsaufwand | 300 h, davon: - 120 h Präsenz Vorlesung/Übung - 108 h häusliche Vor- und Nachbereitung - 72 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 10 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Mathematik im Umfang des Mindestanforderungskatalogs cosh (Cooperation Schule Hochschule). Der Vorkurs Mathematik oder OMB+ decken diese Inhalte ab. |
| Angestrebte Lernergebnisse | 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. |
| 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 |
| Literatur | Vorkenntnisse cosh und OMB+: https://www.ombplus.de Vorlesungsbegleitend Karpfinger, Mathematik in Rezepten, Höhere Mathematik in Rezepten, Springer 2014 Karpfinger, Mathematik in Rezepten, Arbeitsbuch Höhere Mathematik in Rezepten, Springer 2014 Meyberg, K. und Vachenauer, P.: Höhere Mathematik 1. Springer 2001 Rießinger, T.: Mathematik für Ingenieure. Springer 2005 Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen. Technik und Informatik. Hanser 2003. |

Mathematik 2

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Mathematik 2 |
| Nummer | KT002 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | Mathe 2 |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü |
| Lehrplansemester | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Sandor |
| Dozent | Prof. Dr. Sandor |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 4V+1Ü / 5 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: - 75 h Präsenz Vorlesung/Übung - 45 h häusliche Vor- und Nachbereitung - 30 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Mathematik 1 |
| Angestrebte Lernergebnisse | 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 selbstständig mit weiterführenden mathematischen und statistischen Methoden auseinanderzusetzen. |
| Inhalt | Vorlesung: Differentialrechnung einer und mehrerer Veränderlicher Integralrechnung einer und mehrerer Veränderlicher Gewöhnliche Differentialgleichungen Einführung in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik Übung: Vorlesungsbegleitende Übungsaufgaben mit Lösungen |
| Literatur | Karpfinger, Mathematik in Rezepten, Höhere Mathematik in Rezepten, Springer 2014 Karpfinger, Mathematik in Rezepten, Arbeitsbuch Höhere Mathematik in Rezepten, Springer 2014 Meyberg, K. und Vachnauer, P.: Höhere Mathematik 1. Springer 2001 Rießinger, T.: Mathematik für Ingenieure. Springer 2005 Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen. Technik und Informatik. Hanser 2003. Fahrmeir, L. et al.: Statistik: Der Weg zur Datenanalyse. Springer 2007 |

Ingenieurinformatik

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Ingenieurinformatik |
| Nummer | KT003 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | IngInf |
| Lehrveranstaltungen | SU/Pr |
| Lehrplansemester | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Zentgraf |
| Dozent | Prof. Dr. Perschl, Prof. Dr. Zentgraf |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 2V+2Pr / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: 60 h Präsenz Vorlesung/Praktikum 54 h häusliche Vor-/Nachbereitung 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Angestrebte Lernergebnisse | Die Studierenden kennen die Grundlagen der Programmierung für Ingenieure, inklusive zeiteffizienter Vektor- und Matrizenverarbeitung. Sie wenden leistungsfähige softwarebasierter „Engineering Werkzeuge“ aus der Praxis an. Sie setzen moderne „Engineering-Software“ zur durchgängigen Produktentwicklung von Regelungs- und Steuerungssystemen, vom „virtuellen“ Gerät bis zum Serienprodukt, ein. |
| Inhalt | Vorlesung und Übungen: <ul style="list-style-type: none"> • Historie Rechenmaschinen und Computerunterstützung im Ingenieurbereich • Grundlagen der Programmierung • Grafische Bedienoberfläche • Zahlenformate • Numerische Integration • Zeitgesteuerte Systeme (Simulink□) • Ereignisdiskrete Systeme (Stateflow□) • Symbolisches Rechnen |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Rainer Hagl Informatik für Ingenieure Carl Hanser Verlag, 2016 ISBN: 978-3-446-44363-1 (Buch) ISBN: 978-3-446-45116-2 (E-Book) (wird als vorlesungsbegleitendes Material verwendet) • W. Schweizer MATLAB kompakt Oldenburg Verlag, 2009 ISBN 978-3-486-59193-4 • Jörg Kahlert Simulation technischer Systeme Springer Vieweg Verlag, 2004 ISBN: 978-3-528-03964-6 (Buch) ISBN: 978-3-322-80247-7 (E-Book) |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• U. Stein Programmieren mit MATLAB Carl Hanser Verlag, 2012 ISBN 978-3-446-43243-7 |
|--|---|

Grundlagen der Chemie

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Grundlagen der Chemie |
| Nummer | KT004 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | Chemie |
| Lehrveranstaltungen | SU/Pr |
| Lehrplansemester | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Muscat |
| Dozent | Prof. Dr. Muscat |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 4V+2Pr / 6 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: 90 h Präsenz Vorlesung/Praktikum 36 h häusliche Vor-/Nachbereitung 24 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Schulkenntnisse in der Chemie |
| Angestrebte Lernergebnisse | 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. |
| Inhalt | <p>Vorlesung: Atommodelle Metalle, Nichtmetalle und Halbmetalle Wechselwirkungen zwischen Molekülen Gleichgewichtsreaktionen Säuren und Basen Titrations Stöchiometrie Steamcracking funktionelle Gruppen der organischen Chemie Ausgewählte Gebiete der organischen für die Polymerchemie: Substitution am Aromaten, Nukleophile Substitution, Mesomerie etc.</p> <p>Praktikum: Kunststofferkennung mit einfachen Mitteln wie anzünden, Dichte etc. Einweisung in die Laborsicherheit Ubbelohde-Viskosimetrie und Gelpermeationschromatographie Polymersynthese am Beispiel von Polystyrolen</p> |
| Literatur | König, Kunststoffchemie, Hanser Verlag Elias, Makromoleküle, Band 1 und 2, Hüthig&Wepf Tieke, Makromolekulare Chemie, VCH-Wiley |

Physik

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Physik |
| Nummer | KT005 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | Phys |
| Lehrveranstaltungen | SU/Pr |
| Lehrplansemester | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Kellner |
| Dozent | Prof. Dr. Kellner |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 3V+1Pr / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: 60 h Präsenz Vorlesung/Praktikum 54 h häusliche Vor-/Nachbereitung 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der schriftlichen Prüfung „Physik“ ist die erforderliche Teilnahme am Physik-Praktikum im Modul „Physik“. Als Leistungsnachweis hierfür gelten die Testatprüfungen zur Vorbereitung, Durchführung und Dokumentation der Versuche, sowie form- und fristgerechte Abgabe der dazugehörigen, selbständig ausgearbeiteten Protokolle. |
| Empfohlene Voraussetzungen | Neugier für technische Zusammenhänge. Eine gute mathematisch-naturwissenschaftliche Schulausbildung, insbesondere in den Grundlagen der Vektorrechnung, dem Lösen von Gleichungen und der Kurvendiskussion. Diskussionsbereitschaft und die Fähigkeit, in kleinen Gruppen zu arbeiten Selbständiges Lernen mit Hilfe der Literatur |
| Angestrebte Lernergebnisse | Die Physik legt mit ihrer naturwissenschaftlichen Arbeitsmethodik die Grundlagen für die Arbeit des Ingenieurs in Theorie und Praxis. Die Studenten erwerben folgende Kompetenzen: Sie wenden grundlegende Prinzipien der Physik zur Lösung einfacher Probleme an. Sie stellen Arbeitsschritte bei der experimentellen und theoretischen naturwissenschaftlichen Arbeit dar. Sie setzen sich Arbeits- und Lernziele und teilen sich Ihre Ressourcen entsprechend ein. Sie arbeiten in kleinen Gruppen kooperativ und verantwortlich und diskutieren fachspezifische Probleme. |
| Inhalt | Vorlesung: Grundlagen: physikalische Größen, Messgenauigkeit, Fehlerrechnung Mechanik der Massenpunkte und der Starren Körper: Kinematik von Translation und Rotation, Dynamik, Kraft, Energie, Leistung, Impuls, Rotationsbewegungen, Drehmoment, Drehimpuls, Erhaltungssätze, Schwingungen Praktikum: Versuche aus der Mechanik und zu Schwingungen |
| Literatur | P. Tipler, G. Mosca Physik für Wissenschaftler und Ingenieure. |

| | |
|--|--|
| | <p>7. Auflage, Springer Verlag, 2015.</p> <p>D.C. Giancoli Physik Lehr- und Übungsbuch 3. Auflage, Pearson Verlag, 2010.</p> <p>E. Hering, R. Martin, M. Stohrer. Physik für Ingenieure. 11. Auflage, Springer Verlag, 2012.</p> |
|--|--|

Polymere Werkstoffe

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Polymere Werkstoffe |
| Nummer | KT006 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | PolyWerkst |
| Lehrveranstaltungen | SU/Pr |
| Lehrplansemester | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Muscat |
| Dozent | Prof. Dr. Muscat |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 4V+2Pr / 6 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 90 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 36 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 24 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Grundlagen der Chemie |
| Empfohlene Voraussetzungen | |
| Angestrebte Lernergebnisse | Die Studenten kennen die grundlegenden organischen Reaktionen und entwickeln damit Polymere. Sie kennen die unterschiedlichen Polymerklassen und deren Basiseigenschaften. Sie verstehen die industrielle Synthese der wichtigsten Kunststoffe. Die Studenten kennen die Grundlagen der Polymermechanik und weitere Werkstoffeigenschaften der Kunststoffe. Mit diesem Wissen wählen Sie die Kunststoffe für verschiedene Anwendungen aus. |
| Inhalt | <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Polymeren, Begriffsdefinitionen • Polymerisation: Radikalische Polymerisation, Anionische Polymerisation, Koordinative Polymerisation (Polyinsertion), Kationische Polymerisation, • Copolymerisation: Copolymer Typen, Copolymerisationsgleichung, Faktoren, die die r-Werte bestimmen, Q-e-Schema • Polymerisationsverfahren: Polymerisation in Masse, Suspensions-Polymerisation, Emulsionspolymerisation, Polymerisation in der Gasphase und in Lösungs- und Fällungsmitteln • Polykondensation, Polyaddition, Wichtige Polykondensate: Polyester, Ungesättigte Polyesterharze (UP-Harze), Polyamide, Aramide, Polycarbonat, Phenoplaste - Phenol-Formaldehyd-Kunststoffe, Resorcin-Formaldehyd-Harze und m-Kresol-Formaldehyd-Harze, Arminoplaste, Harnstoff-Formaldehyd-Harze, Melamin-Formaldehyd-Harze, Silikone, Polyaddition: Wichtige Stoffklassen Polyurethane, Epoxid-Harze • Technisch wichtige Biopolymere: Proteine, Polysaccharide, Celluloseether, Celluloseester, Eigenschaften der Celluloseester, Verarbeitung von Celluloseestern, Naturkautschuk, Gewinnung und Verarbeitung von Kautschuk, Biopolymere der Zukunft, Vorteile der Biotechnologie • Molekulargewicht, Wechselwirkungen zwischen Molekülen, 8. Ordnungszustände in Polymeren, Glasübergangstemperatur, Glasübergang, Kristallisation, Glasübergangstemperatur und |

| | |
|------------------|---|
| | <p>Schmelzpunkt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polymerklassen: Thermoplaste, Duromere, Elastomere, Elastoplaste (thermoplastische Elastomere) • Ausrüstung von Polymeren: Farbstoffe und Pigmente, Nukleierungsmittel, Füllstoffe: Füllstofftypen, faserförmige bzw. röhrenförmige Füllstoffe, Plättchenförmige Füllstoffe, Weichmacher, Verträglichkeitmacher, Antibeschlagmittel, Antistatika und Leitfähigkeitsverbesserer, Verarbeitungshilfen: Innere Gleitmittel, Äußere Gleitmittel, Plastifiziermittel, Trennmittel, Antiblockmittel • Polymerklassen und Basiseigenschaften • Glasübergangstemperatur und Einflußparameter • Kristallisation: Voraussetzungen, Ablauf der Kristallisation, Nukleierung • Morphologie in allen Aspekten mit Anwendungsbeispielen, Einfluß der Molmassen bzw. deren Verteilung auf mechanische Eigenschaften • Molekulargewichtsbestimmungen • Mechanische Modelle zur Spannungsrelaxation etc., • Werkstoffprüfung: Zugversuch, Zeitstand-Zugversuch mit morphologischen Aspekten, • Thermische Eigenschaften: Wärmekapazität, Wärmetransport in groben Zügen [Verweis auf Vorlesung Radlik], DSC als Basis für Erklärungen im Schmelzverhalten. • Optische Eigenschaften: Färbung, Infrarotspektroskopie, Spannungsdoppelbrechung • => Kunststofferkennung durch Kombination IR-Spektroskopie und DSC anhand von Beispielen • Stabilisation mit Schadensanalyse, Arten von Stabilisatoren und deren Wirkungsweise • Oberflächenspannung, Benetzung • Polymerlösungen: Lösungsvorgänge, Lösungsmittel und Nichtlösungsmittel, Weichmachen, Mischbarkeit • Stofftransportvorgänge, Permeation, Permeationsmessungen, Anwendung und Barrierschichten <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung von Hydroxyl- und Isocyanatzahl • Basiswissen Infrarotspektroskopie • Kunststofferkennung mittels Infrarotspektroskopie |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Menges, Michaeli, Schmachtenberg; Werkstoffkunde der Kunststoffe, Hanser Verlag • Dominighaus, Kunststoffe, Hanser Verlag • Elias, Makromoleküle, Band 1 und 2, Hüthig&Wepf • Tieke, Makromolekulare Chemie, VCH-Wiley |

Elektrotechnik

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Elektrotechnik |
| Nummer | KT007, äquivalent mit MB007 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | ET V, ET P |
| Lehrveranstaltungen | SU/Pr |
| Lehrplansemester | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Winter |
| Dozent | Prof. Dr. Winter |
| Zuordnung zum Curriculum | Kunststofftechnik Bachelor |
| Lehrform / SWS | 3V+1Pr / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 54 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Sem 1: Physik Sem 1, 2: Mathematik 1 + 2 |
| Angestrebte Lernergebnisse | <ul style="list-style-type: none"> • Die Studenten kennen die Eigenschaften und Wirkungen grundlegender analoger elektrotechnischer Systeme (z.B. Gleichstromnetzwerke, elektrischer und magnetischer Felder). Sie verstehen die wesentlichen Zusammenhänge mit elektrotechnischen Gesetzmäßigkeiten • Sie können gegebene Formeln anwenden, um unbekannte Größen in solchen Systemen zu berechnen und kennen die dazu notwendigen mathematischen Methoden, z.B. zur Dimensionierung von Schaltkreisen oder zur Beschreibung einfacher zeitabhängiger Vorgänge (u.a. Ausgleichsvorgänge, Induktion). • Die Studenten sind mit der Anwendung elektrischer Messgeräte (Multimeter, Oszillograph) vertraut, um mit deren Hilfe elektrische Bauelemente und Netzwerke zu untersuchen und zu charakterisieren |
| Inhalt | <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmen von Strom-Spannungskennlinien • Anwendung von Brückenschaltungen • Messungen mit einem Oszillografen • Bestimmung von Phasenverschiebungen und Kompensation von Blindleistung |

| | |
|------------------|---|
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Skript zur Vorlesung• Hagmann Grundlagen der Elektrotechnik Aula Verlag, 2017• Weißgerber Elektrotechnik für Ingenieure Springer Verlag, 2015 |
|------------------|---|

Werkstoffkunde u. Fertigungsverfahren

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Werkstoffkunde u. Fertigungsverfahren |
| Nummer | KT008 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | WerkSt |
| Lehrveranstaltungen | SU |
| Lehrplansemester | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Schroeter |
| Dozent | Prof. Dr. Schroeter |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 5V / 5 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 75 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 45 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 30 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Vorlesungen Physik, Chemie |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Aufbau und die kristalline Struktur verschiedener Werkstoffe und sind in der Lage diesen mit Hilfe von Kenngrößen zu beschreiben • kennen die Bedeutung von Fehlern insbesondere im Zusammenhang mit den mechanischen Eigenschaften • kennen die Grundprinzipien der Legierungsbildung sowie die Beschreibung mit Hilfe von Phasendiagrammen • verstehen die Eigenschaften von Eisen und Eisenlegierungen sowie von ausgewählten NE-Metallen und kennen wesentliche Anwendungsgebiete • kennen die Gruppe der keramischen Werkstoffe • sind in der Lage, durch geeignete mechanische und thermische Behandlungen die Werkstoffeigenschaften zu beeinflussen • verstehen die Eigenschaften ausgewählter Funktions- und Polymerwerkstoffe und kennen deren Anwendungsgebiete <p>Bezüglich der Fertigungsverfahren erwerben die Studierenden detaillierte Kenntnisse wichtiger Fertigungsverfahren nach DIN 8580 zur Herstellung geometrisch bestimmter Werkstücke und verstehen diese zu funktionsfähigen Erzeugnissen zusammensetzen. Sie haben die Fertigkeit, diese Verfahren hinsichtlich Qualität, Wirtschaftlichkeit, Flexibilität und Ressourceneinsparung zu beurteilen</p> |
| Inhalt | <p>Bezüglich der Werkstoffkunde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur der Materie: Atommodelle, Bindungen, Kristalle • Konstitution: Phasendiagramme, Legierungsbildung • Werkstoffprüfung • Eisen und Eisenlegierungen • NE-Metalle • Keramische Werkstoffe • (Halbleiter und Funktionswerkstoffe) <p>Bezüglich der Fertigungsverfahren: Übersicht über die grundlegenden Fertigungsverfahren und –verfahren</p> |

| | |
|------------------|---|
| | <p>nach DIN 8580:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urformen (z.B. Gießverfahren, Sintern, Rapid Prototyping) • Umformen (z.B. Walzen, Schmieden, Tiefziehen, Biegen) • Trennen <ul style="list-style-type: none"> Grundlagen: Werkzeugschneide, Schneidstoffe, Kühlschmierstoffe, Spanbildung und Spanarten, Verschleiß und Standzeiten, Kräfte und Leistungen; o Zerteilen (z.B. Schwerschneiden, Strahlschneiden) o Spanen mit geometrisch bestimmter Schneide (z.B. Drehen, Bohren, Fräsen, Räumen, Sägen) o Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneide (z.B. Schleifen, Honen, Läppen) o Abtragen (z.B. Funkenerosion, Laserschneiden) o Zerlegen (z.B. Auseinandernehmen) o Reinigen (z.B. Strahlreinigen) • Fügen <ul style="list-style-type: none"> o An- und Einpressen (z.B. Schrauben, Schnappverbindungen, Pressverbindungen) o Fügen durch Umformen (z.B. Stanznieten, Nieten) o Schweißen (z.B. MIG-, MAG-, WIG-, Plasmaschweißen) o Löten (Weich- und Hartlöten) o Kleben (physikalisch und chemisch abbindend) • Beschichten <ul style="list-style-type: none"> o Z.B. Lackieren, Emaillieren, Bedampfen, Galvanisieren • Stoffeigenschaft ändern (siehe Werkstoffkunde) |
| Literatur | <p>Zur Werkstoffkunde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W. Seidel, Werkstofftechnik, München • H.J.Bargel G.Schulze, Werkstoffkunde, Düsseldorf • W. Bergmann, Werkstofftechnik, München • W. Weißbach, Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung • J.F. Shakelford, Werkstofftechnologie für Ingenieure, München <p>Zu den Fertigungsverfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachkunde Metall. 57. Aufl., mit interaktiver CD, Verlag Europa-Lehrmittel • R. Koether; W. Rau: Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure. 3., aktual. Aufl., Carl Hanser Verlag, München • Tabellenbuch Metall XXL CD. 46. Aufl., mit Formelsammlung und CD, Verlag Europa-Lehrmittel 2014 |

Statik

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Statik |
| Nummer | KT013 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | Statik |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü |
| Lehrplansemester | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Schinagl |
| Dozent | Prof. Dr. Schinagl |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 2V+2Ü / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 54 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Kenntnisse zu Mathematik und Physik entsprechend Lehrinhalten FOS-Technik bzw. Abitur |
| Angestrebte Lernergebnisse | <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden übertragen reale Problemstellungen der Statik aus Natur und Technik in mechanische Modelle. • Die Studierenden wenden Methoden der Statik wie Freischneiden, Einfrieren, Ansetzen des Kräfte- und Momentengleichgewichts an. • Die Studierenden bestimmen an statisch belasteten und statisch bestimmten ebenen und räumlichen Starrkörpersystemen die Lagerreaktionen sowie die inneren Beanspruchungen durch einzelne sowie beliebig verteilte Kräfte und Momente. • Die Studierenden dokumentieren das methodische Vorgehen zur Lösung von Problemstellungen aus der Statik formgerecht und nachvollziehbar. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Reibung |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Skriptum zur Lehrveranstaltung • Martin Mayr: Technische Mechanik, 8. Auflage, Hanser Verlag, 2015 • D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W.A. Wall: Technische Mechanik 1: Statik, 13. Auflage, Springer Verlag, 2016 • C. Eller, H.-J. Dreyer: Holzmänn/Meyer/Schumpich Technische Mechanik Statik, 14. Auflage, Springer Verlag, 2015 |

Elastostatik und Festigkeitslehre

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Elastostatik und Festigkeitslehre |
| Nummer | KT014 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | EIStat |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü |
| Lehrplansemester | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Schinagl |
| Dozent | Prof. Dr. Schinagl |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 2V+2Ü / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 54 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Ingenieurmathematik • Statik |
| Angestrebte Lernergebnisse | <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden beurteilen die Tragfähigkeit von Bauteilen in Maschinen und Anlagen. • Sie wenden Berechnungsmethoden an, die die Ermittlung der Werkstoffbeanspruchungen unter statischer Belastung ermöglichen. • Die Studierenden vergleichen die ermittelten Beanspruchungen mit den Werkstofffestigkeiten und berechnen daraus die Sicherheitswerte gegen Überlastung sowie gegen Instabilität (Knicken). • Die Studierenden berechnen Verformungen bei statisch bestimmten Systemen unter statischer Belastung. • Die Studierenden ermitteln Lagerreaktionen, Verformungen und Beanspruchungen auch an statisch überbestimmten Systemen durch Einsatz von Methoden der Elastizitäts- und Energiethorie. • Die Studierenden dokumentieren das methodische Vorgehen zur Lösung von Problemstellungen aus der Elastostatik und Festigkeitslehre formgerecht und nachvollziehbar. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben der Festigkeitslehre • Belastungen und daraus resultierende Beanspruchungen • Spannungen • Verformungen und Verzerrungen • Stoffgesetze • Arbeit und elastische Energie • Einfache Beanspruchungsfälle und Festigkeitsbedingungen • Flächenmomente • Biegung • Torsion • Schub bei Querkraftbiegung • Festigkeitshypothesen • Zusammengesetzte Beanspruchung prismatischer Körper • Knickung |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Skriptum zur Lehrveranstaltung • Martin Mayr: Technische Mechanik, 8. Auflage, Hanser Verlag, 2015 • D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W.A. Wall: Technische |

| | |
|--|---|
| | <p>Mechanik 2: Elastostatik, 13. Auflage, Springer Verlag, 2017</p> <ul style="list-style-type: none">• C. Eller, H.-J. Dreyer: Holzmann/Meyer/Schumpich Technische Mechanik Festigkeitslehre, 12. Auflage, Springer Verlag, 2016 |
|--|---|

Werkstoffprüfung Kunststoffe u. Rheologie

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Werkstoffprüfung Kunststoffe u. Rheologie |
| Nummer | KT015 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | WePrKu Rheo |
| Lehrveranstaltungen | SU/Pr |
| Lehrplansemester | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Schroeter |
| Dozent | Prof. Dr. Schroeter |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 4V+3Pr / 7 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 105 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 27 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 18 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Vorlesungen Statik und Elastostatik und Festigkeitslehre, Polymere Werkstoffe |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Die Studierenden kennen im Bereich der Rheologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; <p>Die Studierenden kennen im Bereich der Werkstoffprüfung der Kunststoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • die maßgeblichen Werkstoffkenngrößen; • die Messverfahren zu deren Bestimmung; • die Grundzüge der statistischen Versuchsplanung und der statistischen Auswertung von Stichproben |
| Inhalt | <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren der mechanischen, optischen und thermischen Werkstoffprüfung • Rheometrische Prüfungen (MVR, Hochdruckkapillarviskosimetrie) |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • W. Hellerich et al: Werkstoff-Führer Kunststoffe. München: Hanser • W. Grellmann, S. Seidler: Kunststoffprüfung. München: Hanser • G. Menges et al: Werkstoffkunde Kunststoffe. 6. Auflage. München: Hanser 2011, insbesondere Kapitel 5 „Verhalten in der Schmelze“ • T. Mezger: Das Rheologie Handbuch. Hannover: Vincentz |

Technisches Zeichnen und CAD

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Technisches Zeichnen und CAD |
| Nummer | KT016 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | TZ CAD |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü |
| Lehrplansemester | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Reuter |
| Dozent | Prof. Dr. Reuter |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 1V+4Ü / 5 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 75 h Präsenz Vorlesung/Übung - 50 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 25 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Grundlagen der Darstellenden Geometrie |
| Angestrebte Lernergebnisse | <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden lernen wie Teile, Baugruppen und Produkte mittels Methoden der geometrischen Produktdefinition, Technisches Zeichnen und CAD, beschrieben werden. • Sie können technische Zeichnungen interpretieren und die technischen Funktionen erklären. • Mittels Studienarbeiten (sowohl TZ als auch CAD) werden sie verschiedenen Aufgaben ausarbeiten und Zeichnungen sowie CAD-Modelle anfertigen. |
| Inhalt | <p>Technisches Zeichnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung von Körpern in mehreren Ansichten • Darstellung von Details, wie Gewinden und anderen Maschinenelementen • Schnittdarstellungen • Bemaßung von Körpern • Tolerierung von Abmaßen (Metalle) • Form und Lagetoleranzen • Anfertigung von fertigungsgerechten Zeichnungen • Stücklisten <p>CAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3D-CAD-Einzelteilmodellierung • 3D-CAD- Baugruppenkonstruktionen • Zeichnungsableitung • Stücklistengenerierung • Variantenkonstruktionen, Tabellen |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Hoischen, Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie. Fachbuch Taschenbuch, 1. Februar 2016 • Gomeringer, Heinzler; Tabellenbuch Metall: mit Formelsammlung Taschenbuch;10. Juli 2014 • Böttcher/Vorberg: Technisches Zeichnen;26. Auflage (2013), Springer-Vieweg-Verlag |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Labisch, Susanne, Weber, Christian: Technisches Zeichnen, 4. Auflage (2013), Springer-Vieweg-Verlag• Viebahn, Ulrich: Technisches Freihandzeichnen 9. Auflage (2017), Springer-Vieweg-Verlag• Harald Vogel, Einstieg in Solidworks, 2016; Dassault Systemes, Solidworks 2014 Grundlagen, Schulungshandbuch |
|--|--|

Technisches Zeichnen und CAD

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Konstruktion |
| Nummer | KT017 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | KonsV, KonsÜ |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü |
| Lehrplansemester | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Martin Reuter |
| Dozent | Prof. Dr. Martin Reuter |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 1V+3Ü / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 55 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 35 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Modul KT016 oder MB016 (Technisches Zeichnen und CAD) |
| Angestrebte Lernergebnisse | <ul style="list-style-type: none"> • Die Studenten können Bauteile und einfache Baugruppen konstruieren und fertigungs- und montagegerecht gestalten |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Der Konstruktionsprozess • Entwickeln von Lösungskonzepten • Prüfen und Bewerten von Lösungen • Gestaltung von Gusskonstruktionen, Schmiedekonstruktionen, Schweißkonstruktionen und spanend gefertigten Bauteilen • Form- und Lagetoleranzen • Toleranzverknüpfungen (Statistische Tolerierung) |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Pahl/Beitz Konstruktionslehre Springer Verlag, München Wien ISBN: 978-3-642-29569-0 • Jorden, Walter Form- und Lagetoleranzen, 9.Auflage 2017 Carl Hanser Verlag, München Wien ISBN: 9783446446267 |

Produktentwicklung mit Kunststoffen 1

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Produktentwicklung mit Kunststoffen 1 |
| Nummer | KT018 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | ProdEntw |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü |
| Lehrplansemester | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Brinkmann |
| Dozent | Prof. Dr. Brinkmann |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 2V+2Ü / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 54 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Technisches Zeichnen und CAD, Konstruktion, Polymere Werkstoffe, Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre |
| Angestrebte Lernergebnisse | 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: <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptphase • Konstruktionsregeln für optimierte Spritzgussbauteile • Tolerierung von urgeformter Kunststoffbauteile • Mechanische/Thermische Dimensionierung von Spritzgussprodukten |
| Inhalt | <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptentwicklung • Gestalten von Spritzgussbauteilen • Toleranzen von Spritzgussbauteilen • Dimensionierung von thermoplastischen Kunststoffprodukten • Wichtige Verfahren zur Herstellung von Prototypen <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung innovativer Produktkonzepte • Spritzgießgerechte Gestaltung eines Bauteils • Dimensionierung mechanisch und thermisch belasteter Bauteile |
| Literatur | <p>Thomas Brinkmann Handbuch Produktentwicklung mit Kunststoffen Carl Hanser Verlag, München Wien ISBN: 978-3-446-42243-8</p> <p>Erhard, Gunter Konstruieren mit Kunststoffen Carl Hanser Verlag, München Wien ISBN 3-446-21016-4</p> |

Wärme- und Stofftransport

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Wärme- und Stofftransport |
| Nummer | KT020 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | W+S-Transport |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü |
| Lehrplansemester | 4 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Bücken |
| Dozent | Prof. Dr. Bücken |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 4V+1Ü / 5 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 75 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 45 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 30 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Mathematik I und II, Physik II |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Da die Phänomene des Wärme- und Stofftransportes in der Kunststofftechnik von zentraler Bedeutung sind, ist es das Ziel, den Studenten ein fundiertes Basiswissen zu diesem Thema zu Vermitteln. Die Studenten erlernen folgende fachspezifische Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studenten verstehen die Grundlagen der Thermodynamik als Basiswissen für die nachfolgenden Berechnungen von Wärme- und Stofftransporten. • Sie berechnen Wärmeströme für die verschiedenen Wärmetransportmechanismen, die für die Auslegung und Optimierung der Verarbeitungsprozesse in der Kunststofftechnik notwendig sind richtig. • Studenten geben die Mechanismen des Stofftransports, ebenfalls im Hinblick auf Anwendungen in der Kunststofftechnik, richtig wieder und erkennen die Zusammenhänge. |
| Inhalt | <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung der Studenten in: Wärme und Temperatur, Systeme und Zustandsgrößen, Wärmemenge, Wärmekapazität • Erklären der Stationäre Wärmeleitung: Fourier'sches Gesetz, Wärmeleitfähigkeit, Wärmewiderstand, Wärmeleitung durch ebene und zylindrische Wände, anisotrope Wärmeleitung, Zusammenhang thermische und elektrische Leitfähigkeit • Vertiefen in die Instationäre Wärmeleitung: Thermisch-elektrische Analogie, partielle Differentialgleichungen der instationären Wärmeleitung, halbumendlicher Körper, Temperatenausgleich bei einfachen Körpern • Vermitteln des Wärmeübergangs: Konvektiver Wärmeübergangskoeffizient, Bestimmung des Wärmeübergangskoeffizienten nach der Ähnlichkeitstheorie durch Kennzahlen, freie und erzwungene Konvektion • Erklären des Phasenwechsels: Wärmeübergang mit Kondensations- und Siedevorgänge, Bestimmung des Wärmeübergangs-koeffizienten durch Kennzahlen, Wärmedurchgang • Erlernen der Phänomene der Wärmestrahlung: Grundgrößen der Wärmestrahlung, Absorption, Emission, schwarzer Körper, |

| | |
|------------------|--|
| | <p>Strahlungsgesetze von Kirchhoff, Planck und Wien, Stefan-Boltzmann-Gesetz</p> <ul style="list-style-type: none">• Erklären der Wärmeübertragung durch Strahlung: Strahlungsaustauschkonstante, Berechnung für einfache Geometrien, Anwendungen in der Kunststofftechnik• Einführung in Diffusionsvorgänge, Fick'sche Gesetze, Diffusionskoeffizient, Diffusionsgeschwindigkeiten• Vermittlung von Absorption, Desorption und Permeation: Gesetz von Henry, Löslichkeitskoeffizient, Wasseraufnahme von Polymeren, Permeabilität von Gasen und Flüssigkeiten, Barrierematerialien <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vertiefende Aufgaben zu den jeweiligen Vorlesungsinhalten |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• von Böckh, Wetzel: Wärmeübertragung – Grundlagen und Praxis. 7. Aufl., Springer Vieweg, 2017 |

Maschinenelemente 1

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Maschinenelemente 1 |
| Nummer | KT021 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | MaschEl |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü |
| Lehrplansemester | 4 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Brinkmann |
| Dozent | Prof. Dr. Brinkmann |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 2V+2Ü / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: - 60 h Präsenz Vorlesung/Übung - 54 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Technisches Zeichnen und CAD (KT016), Konstruktion (KT017), Statik (KT013), Elastostatik und Festigkeitslehre (KT014) |
| Angestrebte Lernergebnisse | Die Studenten kennen die am häufigsten benutzten Maschinenelemente und können sie bei der Entwicklung von Maschinen einsetzen und dimensionieren. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine und konstruktive Grundlagen • Toleranzen, Passungen, Oberflächenbeschaffenheit • Bolzen-, Siftverbindungen, Sicherungselemente • Wälzlager und Wälzlagerungen • Schraubverbindungen • Kleben, Löten, Schweißen • Elastische Federn • Achsen, Wellen und Zapfen • Elemente zum Verbinden von Wellen und Naben • Riemenantriebe • Kettenantriebe • Zahnräder • Festigkeit |
| Literatur | Roloff/Matek Maschinenelemente, 20. Auflage Vieweg zund Teubner Verlag, Wiesbaden ISBN: 978-3-8348-1454-8 |

Maschinenelemente Kunststoff

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Maschinenelemente Kunststoff |
| Nummer | KT022 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | MaschEI K |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü |
| Lehrplansemester | 4 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Brinkmann |
| Dozent | Prof. Dr. Brinkmann |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 2V+2Ü / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz Vorlesung/Übung - 54 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Technisches Zeichnen und CAD, Konstruktion, Polymere Werkstoffe, Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre |
| Angestrebte Lernergebnisse | Das Lernziel der Veranstaltung ist die Vermittlung des Basiswissens der wichtigsten Maschinenelemente aus Kunststoffen. Zum Basiswissen gehören: <ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffe • Dimensionsmöglichkeiten • typische Anwendungen mit Praxiserfahrungen |
| Inhalt | Vorlesung und Übung: <ul style="list-style-type: none"> • Schnappverbindungen • Gewindeformende Schrauben • Gewindeeinsätze • Ausgesuchte Schweißverfahren • Reibung und Verschleiß an Maschinenelementen • Gleitlager • Pressverbindungen • Filmscharniere |
| Literatur | Thomas Brinkmann Handbuch Produktentwicklung mit Kunststoffen Carl Hanser Verlag, München Wien ISBN: 978-3-446-42243-8 Ehrenstein, G.W. Handbuch der Verbindungstechnik Carl Hanser Verlag, München Wien www.kunststoffe.de oder www.hanser.de ISBN 3-446-22340-1 Erhard, Gunter Konstruieren mit Kunststoffen Carl Hanser Verlag, München Wien ISBN 3-446-21016-4 |

Spritzguss 1

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Spritzguss 1 |
| Nummer | KT024 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | SG 1 |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü/Pr |
| Lehrplansemester | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Karlinger |
| Dozent | Prof. Karlinger |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 3V,Ü+2Pr / 5 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 75 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 45 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 30 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Werkstoffkunde, Rheologie |
| Angestrebte Lernergebnisse | <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die Zusammenhänge einer Kunststofffertigung vom Rohstoff bis zum Spritzgießbauteil erkennen und verstehen die wechselseitigen Abhängigkeiten in einer vollständigen Prozesskette. Sie verstehen die Funktionsweise der wichtigen Anlagenteile, auch die der Peripherie. • Sie verstehen den Aufbau und Funktionsweise einer Plastifizierung und können die wichtigsten Kenngrößen der Einschneckensysteme berechnen. • Sie erlernen die wichtigsten Grundbegriffe der Hydraulik und können hydraulische Schaltpläne wie sie in Spritzgießmaschinen üblicherweise angewendet werden verstehen und auch selbst entwickeln. • Sie erlernen die Grundlagen vom Spritzgießen und können diese bei der Herstellung einfacherer Bauteile anwenden. |
| Inhalt | <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufbau und Materialfluss in der Kunststofffertigung ○ Antriebe, insbesondere der Hydraulische Antrieb für Kunststoffmaschinen ○ Leistungsberechnung bei Kunststoffmaschinen ○ Auslegung von Plastifizierungen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Einschnecke • Modellgesetzte ○ Peripherie bei der Kunststoffverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> • Handling • Förderung • Trocknung • Granulierung ○ Die Spritzgießmaschine und der Spritzgießprozess <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenteknik • Spritzgießprozess <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von Spritzgießwerkzeugen und Plastifizierungen für das Spritzgießen • Peripherie beim Spritzgießen |

| | |
|------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Rüsten und einstellen der Spritzgießmaschine |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Stitz S., Keller W.: Spritzgießtechnik, Verarbeitung - Maschine – Peripherie, 2. Auflage, September 2004, ISBN 3-446-22921-3• Johannaber F., Michaeli W.: Handbuch Spritzgießen, 2. Auflage, November 2014, Carl Hanser Verlag, München |

Spritzguss 2

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Spritzguss 2 |
| Nummer | KT025 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | SG 2 |
| Lehrveranstaltungen | SU/Pr |
| Lehrplansemester | 4 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Karlinger |
| Dozent | Prof. Karlinger |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 2V+1Pr / 3 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 45 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 63 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 42 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Spritzguss 1 |
| Angestrebte Lernergebnisse | <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erlernen tiefere Kenntnisse des Spritzgießen und der Anlagentechnik und können diese bei der Herstellung und Optimierung auch komplexer Bauteile anwenden. • Es werden Methoden der Qualitätssicherung diskutiert und es werden Verfahren und Methoden geübt die Sicherung der Prozess und Produktqualität im laufenden Prozess zu gewährleisten • Es werden die wichtigsten Zusammenhänge für die Kostenkalkulation erarbeitet und an einfachen Beispielen angewendet • Es werden sinnvolle Verfahrenskombinationen diskutiert und deren Funktionsweise entwickelt und die neu gewonnen Bauteileigenschaften bewertet |
| Inhalt | <p>Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Spritzgießmaschine und der Spritzgießprozess <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung Grundlagen • Formteilgestaltungsrichtlinien • Troubleshooting • Qualitätssicherung beim Spritzgießen <ul style="list-style-type: none"> • Prozesskennwerte • SPC • physikalisch-chemische, optische und rheologische Prüfmethode • Grundlagen der Kostenrechnung • Sonderverfahren beim Spritzgießen <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimieren des Spritzgießprozesses an Beispielen • Messtechnik beim Spritzgießen an praktischen Beispielen • Ausgewählte Sonderverfahren |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Stitz S., Keller W.: Spritzgießtechnik, Verarbeitung - Maschine – Peripherie, 2. Auflage, September 2004, ISBN 3-446-22921-3 • Johannaber F., Michaeli W.: Handbuch Spritzgießen, 2. Auflage, |

| | |
|--|--|
| | <p>November 2014, Carl Hanser Verlag, München</p> <ul style="list-style-type: none">• Bürkle E., Wobbe H.: Kombinationstechnologien auf Basis des Spritzgießverfahrens, 2016 Hanser Verlag |
|--|--|

Extrusion

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Extrusion |
| Nummer | KT026 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | Extrusion |
| Lehrveranstaltungen | SU/Pr |
| Lehrplansemester | 4 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Strübbe |
| Dozent | Prof. Dr. Strübbe |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 4V+2Pr / 6 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 90 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 36 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 24 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Zulassung Prüfung: TN(Pr) - Teilnahmenachweis im Praktikum (Testatsnachweis mit Unterschrift des Studenten erforderlich) |
| Empfohlene Voraussetzungen | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Chemie • Polymerchemie • Werkstoffkunde der Kunststoffe |
| Angestrebte Lernergebnisse | <ul style="list-style-type: none"> • 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. |
| Inhalt | <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Halbzeuherstellung mittels <ul style="list-style-type: none"> - Rohextrusion - Blasformen - Blasfolienextrusion - Flachfolienextrusion - Tiefziehfolienextrusion <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen der verschiedenen Verarbeitungsanlagen • Erzeugen eines Arbeitsdiagrammes • Compoundieren |

| | |
|------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Herstellung von Rohren• Herstellung von Blasfolien• Herstellung von Flachfolien• Herstellung von PVC-Folien |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Cantor Blow Film Extrusion, Carl Hanser Verlag, 2. Auflage, 2011• Harris Extrusion Controll, Carl Hanser Verlag, 2004• Michaeli Extrusion Dies for Plastics and Rubber, Carl Hanser Verlag, 3. Auflage, 2003• Rauwendaal, Polymer Extrusion, Carl Hanser Verlag, 5. Auflage 2015• Hensen Handbuch der Kunststoffextrusionstechnik II, Carl Hanser Verlag, 1989• Kopsch Kalandertechnik, Carl Hanser Verlag, 1985• Becker Kunststoffhandbuch I, Carl Hanser Verlag, 1990• Michaeli Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Carl Hanser Verlag, 7. Auflage, 2015• Menges Werkstoffkunde der Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, 5. Auflage, 2002• N.N. Der Doppelschneckenextruder, VDI-Verlag• N.N. Kunststoffverarbeitung im Gespräch 2, Extrusion, BASF• N.N. Kunststoffverarbeitung im Gespräch 3, Blasformen, BASF• Becker Kunststoffhandbuch VII, Carl Hanser Verlag, 1993• Nentwig Kunststoff-Folien, Carl Hanser Verlag, 3. Auflage, 2006• Ahlhaus Verpackungen mit Kunststoffen, Carl Hanser Verlag, 1997 |

Faserverstärkte Kunststoffe 1

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Faserverstärkte Kunststoffe 1 |
| Nummer | KT027 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | FVK 1 |
| Lehrveranstaltungen | SU/Pr |
| Lehrplansemester | 4 |
| Modulverantwortlicher | N.N. |
| Dozent | N.N. |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 2V+2Pr / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: - 60 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 54 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Polymerchemie, Werkstoffkunde Kunststoffe, Werkstoffprüfung Grundlagen des Konstruierens |
| Angestrebte Lernergebnisse | <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen den Aufbau und wissen die Grundbegriffe von faserverstärkten Kunststoffen (FVK) • Die Lernenden können die werkstofftechnischen Grundlagen von FVK erklären • Die Studierenden können die Funktionen von Matrix, Verstärkungsfasern und Grenzschicht im Verbund erläutern • Die Lernenden können das ingenieurmäßige Vorgehen bei der konstruktiven Auslegung von Bauteilen aus FVK beschreiben und anwenden • Die Studierenden können die Mechanik von FVK beschreiben und kennen den Einfluß von Faserorientierung-, schichtung, -gehalt, und -länge auf die mechanischen und physikalischen Eigenschaften |
| Inhalt | Vorlesung: 1. Einführung 1.1. Anwendungsbeispiele 1.2. Märkte 2. Faserverstärkte Kunststoffe - Werkstoffgrundlagen 2.1. Matrixsysteme 2.2. Duroplaste (Grundlagen, Anwendung, Aufbau und Härtung) 2.2.1. UP-Harze 2.2.2. VE-Harze 2.2.3. EP-Harze 2.2.4. Phenolharze 2.3. Thermoplaste 2.4. Fasersysteme 2.4.1. Glasfasern 2.4.2. Aramidfasern 2.4.3. Kohlenstofffasern 2.4.4. HM-Polyethylenfasern 2.4.5. Naturfasern 2.4.6. Schlichte / Finish 2.4.7. Vergleichende Bewertung und Einordnung der Verstärkungsfasersysteme 2.5. Prepregs |

| | |
|------------------|---|
| | <p>2.5.1. Halbzeuge mit duroplastischer Matrix 2.5.2. Halbzeuge mit Thermoplastischer Matrix 2.6. Faserhalbzeuge 2.6.1. Gewebe 2.6.2. Gelege 2.6.3. Gestricke 2.6.4. Preforms 2.7. Hilfsmaterialien 2.7.1. Kernmaterialien 2.7.2. Verarbeitungshilfsstoffe</p> <p>3. Mechanische Grundlagen von FVK 3.1.1. Allgemeine Einführung, Begriffsdefinitionen 3.1.2. Grundlagen der Faserverbundtechnik 3.1.3. Grenzfläche / Grenzschicht / Schlichte 3.1.4. Mikromechanik – Fasern im Verbund 3.1.5. Das Einzelfasermodell 3.1.5.1 Die unidirektionale (UD) Schicht 3.1.5.2. endlosfaserverstärkte FVK 3.1.5.3. diskontinuierlich verstärkte FVK 3.1.6 Der kritische Fasergehalt 3.1.7 Die kritische Faserlänge</p> <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Mischlaminaten aus Geweben/ UD-Gelegen/Endlos- und Schnitffasermatten im Handlaminierverfahren • Herstellung von Reinharzplatten • Bestimmung der Faservolumengehaltes durch Veraschung • Messung der Harzreaktivität von UP- und EP-Harzmischungen durch die Gelierzeitbestimmung • Zugversuch an Mischlaminaten • Biegeversuch an Mischlaminaten • Untersuchung der Bruchflächen von Laminatproben mittels der 3D-Digitalmikroskopie im Auflichtverfahren • Bestimmung der Faserlängenverteilung mittels Durchlichtmikroskopie und Bildverarbeitung • Bestimmung des Aushärtgrades von Reinharzproben mittels der Vickers-Mikrohärteprüfung |
| Literatur | <p>M. Schemme; Vorlesungsskript „Grundlagen der Faserverbundtechnik“; Stand 2017 G.W. Ehrenstein: Faserverbund Kunststoffe, Hanser Verlag 2006, ISBN-13: 978-3-446-22716-3</p> |

Faserverstärkte Kunststoffe 2

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Faserverstärkte Kunststoffe 2 |
| Nummer | KT028 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | FVK 2 |
| Lehrveranstaltungen | SU/Pr |
| Lehrplansemester | 4 |
| Modulverantwortlicher | N. N. |
| Dozent | N.N. |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 2V+2Pr / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 54 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Werkstoffgrundlagen und Konstruktion von FVK (FVK 1), Polymerchemie, Werkstoffkunde Kunststoffe, Werkstoffprüfung Grundlagen des Konstruierens, Spritzguss, Extrusion, |
| Angestrebte Lernergebnisse | <ul style="list-style-type: none"> • Die Lernenden können das ingenieurmäßige Vorgehen bei der konstruktiven Auslegung von Bauteilen aus FVK anwenden • Die Studierenden kennen die speziellen Verarbeitungstechnologien für FVK und sind in der Lage Kriterien für die Auswahl von FVK-Verfahren bei konkreten Bauteilen aufzustellen • Die Studierenden können die verfahrens- und werkstoffspezifischen Eigenheiten und Restriktionen der FVK-Verarbeitungsverfahren beschreiben (Faserorientierung, Schwindung & Verzug, etc.) • Die Studierenden kennen die Einsatzfelder, die Marktbedeutung sowie spezifische Vor- und Nachteile, etc., der verschiedenen Verarbeitungstechnologien von FVK und können einschätzen welche Kombinationen von Material und Verfahren bei konkreten Anwendungsbeispielen geeignet sind • Die Lernenden können die fertigungsspezifischen Konstruktionsrichtlinien bei der Auslegung von FVK-Bauteilen beschreiben |
| Inhalt | Vorlesung: 1. Verarbeitung 1.1. Manuelle Verfahren 1.1.1. Handlaminieren 1.1.2. Gießverfahren 1.2. teilautomatisierte Verfahren 1.2.1. Injektionsverfahren 1.2.1.1. Vakuuminjektion 1.2.1.2. Harzinjektion (RTM-Verfahren) 1.2.2. Autoklav-Verfahren 1.2.3. Tiefziehen 1.2.3.1. Matched-Die-Moulding 1.2.3.2. Positiv-Verfahren 1.2.4. Drucksack-Verfahren 1.2.5. Vakuumsack-Verfahren 1.2.6. Faser-Harz-Spritzen |

| | |
|------------------|---|
| | <p>1.3. vollautomatisierte Verfahren</p> <p>1.3.1. Pressen</p> <p>1.3.1.1. Thermoplaste</p> <p>1.3.1.1.1. GMT</p> <p>1.3.1.1.2. LFT</p> <p>1.3.1.1.3. Inline-Compounder</p> <p>1.3.1.2. Duroplaste</p> <p>1.3.1.2.1. SMC</p> <p>1.3.1.2.2. DMC</p> <p>1.3.1.2.3. Naßpressen</p> <p>1.3.1.2.4. kalt</p> <p>1.3.1.2.5. warm</p> <p>1.3.2. Spritzgießen</p> <p>1.3.2.1. SG-Thermoplaste</p> <p>1.3.2.2. Inline-Compounder</p> <p>1.3.2.3. LFT</p> <p>1.3.2.4. Hybridtechnik / Organobleche</p> <p>1.3.3. SG-Duroplaste</p> <p>1.3.3.1. BMC, ZMC, XMC, TMC</p> <p>1.3.3.2. Rieselfähige PH-/EP-Formmassen</p> <p>1.3.4. PUR-Verfahren</p> <p>1.3.4.1. R-RIM</p> <p>1.3.4.2. S-RIM</p> <p>1.3.4.3. LFI-Verfahren</p> <p>1.4. kontinuierliche Verfahren</p> <p>1.4.1. Kont. Laminieren</p> <p>1.4.2. Pultrusion</p> <p>1.4.3. Drosthalm-Wickeln</p> <p>1.5. Sonderverfahren</p> <p>1.5.1. Wickelverfahren</p> <p>1.5.1.1. Thermoplast</p> <p>1.5.1.2. Duroplast</p> <p>1.5.2. Trockenwickeln</p> <p>1.5.3. Prepreg-Wickeln</p> <p>1.6. Flechten</p> <p>1.7. Schleudern</p> <p>2. Prüfung von FVK</p> <p>2.1. spezifische Anforderungen an FVK (Faserorientierung, etc.)</p> <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vakuuminjektion bei einem komplexen 3D-Bauteil • SMC-Pressen von Formteilen • GMT-Pressen von Formteilen • Nasspressen von CFK-Formteilen • RTM-Verfahren mit CFK-Formteilen • Mechanische Prüfung von SMC-/GMT Formteilen • Strangablegeverarbeitung von LFT • SG-Verarbeitung von LFT |
| Literatur | <p>M. Schemme; Vorlesungsskript „Verarbeitungstechnologien für Faserverstärkte Kunststoffe“; Stand 2017</p> <p>G.W. Ehrenstein: Faserverbund Kunststoffe, Hanser Verlag 2006, ISBN-13: 978-3-446-22716-3</p> |

Werkzeugbau

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Werkzeugbau |
| Nummer | KT029 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | WeBau |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü |
| Lehrplansemester | 7 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Würtele |
| Dozent | Prof. Würtele |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 5 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 54 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Technisches Zeichnen und CAD, Konstruktion, Polymere Werkstoffe, Berechnung und Simulation |
| Angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
| Inhalt | Seminaristischer Unterricht: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und konstruktive Merkmale von Werkzeugen in der Kunststoffverarbeitung • Auslegung von Werkzeugen am Beispiel der Spritzwerkzeuge (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 |

| | |
|------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitungsmethoden im Werkzeugbau • Praxisbeispiele <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung der Gestaltungsrichtlinien • Prozesssimulation • Konzepterstellung für ein einfaches Spritzgießwerkzeug • Konstruktion eines Spritzgießwerkzeuges mit einem 3D-Konstruktionsprogramm • Berichterstellung |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

Weiterverarbeitung Kunststoffe

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Weiterverarbeitung Kunststoffe |
| Nummer | KT030 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | WeiterV |
| Lehrveranstaltungen | SU/Pr |
| Lehrplansemester | 6 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Strübbe |
| Dozent | Prof. Dr. Strübbe |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 3V+1Pr / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 54 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Chemie • Polymerchemie • Werkstoffkunde der Kunststoffe |
| Angestrebte Lernergebnisse | <ul style="list-style-type: none"> • Die Studenten verstehen die Methoden in weiteren kunststoff-technischen 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. |
| Inhalt | <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung ausgewählter Schäumverfahren: Partikelschäumen, PUR-Schäumen • Erlangen von Grundkenntnis des Thermoformens von Kunststoffen: negativ und positive Verfahren • Verstehen des Schweißens von Kunststoffen • Erlernen von unterschiedlichen Klebeverfahren von Kunststoffen <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermoformen von Folien und Platten (Grundlagen des Thermoformens), Herstellung von Thermoformfolien, Folienerwärmung, Gestaltung von Vorstreckern und Thermoformwerkzeugen, Formen und Stanzen) • Grundlagen des Schweißens, Schweißen mittels Wärmeleitung, Schweißen mittels innerer und äußerer Reibung, Schweißen mittels Konvektion, Schweißen mittels Strahlung und Induktion • Kleben: Kleben unterschiedlicher Substrate mit unterschiedlichen Klebstoffen und Fügegeometrien |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Käufer Arbeiten mit Kunststoffen, Band 1 und 2, Springer Verlag, 1. Auflage 1978 • Franck Kunststoff-Kompendium, Vogel, 5. Auflage, 2000 • Schwarzmann Thermoformen in der Praxis, Carl Hanser Verlag, 3. Auflage, 2016 |

Elektrische Antriebstechnik

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Elektrische Antriebstechnik |
| Nummer | KT031 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | EiAntrieTe |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü//Pr |
| Lehrplansemester | 6 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Hagl |
| Dozent | Prof. Dr. Hagl |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 3V,Ü+1Pr / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 54 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Grundlagen technische Mechanik und Elektrotechnik |
| Angestrebte Lernergebnisse | Die Studierenden legen elektrische Antriebe als mechatronisches System aus. Dabei berücksichtigen sie zusätzlich zum Motor die Regelungs- und Steuerungseinrichtungen, Leistungselektronik, Positionsmessgeräte und mechanische Übertragungselemente. |
| Inhalt | <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Übertragungselemente • Grundlagen elektrischer Maschinen • Gleichstrom-, Schritt-, AC Synchron- und Asynchronmotoren, Sanftanlaufgeräte und Frequenzumrichter • Positionsmessgeräte • Servoantriebe <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleichstrommotor • Schrittmotor • Drehstrom-Asynchronmotor (Netzbetrieb, Betrieb am Frequenzumrichter und Sanftanlauf) • Leistungsmessung und Energieeffizienz • Servoantrieb |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Rainer Hagl Elektrische Antriebstechnik Carl Hanser Verlag, München 2015 Papierbuch ISBN: 978-3-446-44270-2 E-Book (PDF) ISBN: 978-3-446-44409-6 (gleichzeitig vorlesungsbegleitendes Material) • Rolf Fischer Elektrische Maschinen Carl Hanser Verlag, München 2009 ISBN 978-3-446-41754-0 • Dierk Schröder Elektrische Antriebe - Grundlagen Springer Verlag Berlin Heidelberg 2009 ISBN 978-3-642-02989-0 • Hans-Dieter Stölting, Eberhard Kallenbach Handbuch elektrische Kleinantriebe Carl Hanser Verlag, München Wien 2006 ISBN 978-3-446-40019-1 |

Messtechnik

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Messtechnik |
| Nummer | KT033 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | MessT |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü/Pr |
| Lehrplansemester | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Krämer |
| Dozent | Prof. Dr. Krämer |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 3V,Ü+1Pr / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz SU/Praktikum - 54 h Vor/Nachbereitung SU/Praktikum - 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Mathematik, Elektrotechnik |
| Angestrebte Lernergebnisse | <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verstehen die physikalischen Wirkprinzipien wichtiger Sensoren für physikalische Größen und Messbrücken. • Die Studierenden verstehen die Abtastung zeitkontinuierlicher Signale, die Analog-Digital Umsetzung, die rechnergestützte Messwerterfassung, Messungenauigkeiten und die Fortpflanzung von Messungenauigkeiten. • Die Studierenden berechnen die Verstärkung von Operationsverstärker-Grundsaltungen und dimensionieren die Grenzfrequenz von Tiefpass-Filtern. • Die Studierenden berechnen die Frequenzkomponenten periodischer Signale mit Hilfe von Fourierreihen. • Die Studierenden berechnen die Messungenauigkeiten von zusammengesetzten Messergebnissen durch Fehlerfortpflanzung. • Die Studierenden erstellen eine Messverstärkerschaltung für eine Waage mit Dehnungsmessstreifen in einer Messbrücke. • Die Studierenden verwenden verschiedene Digitalmultimeter für die Messung von Mischspannungen. • Die Studierenden verwenden ein Digitaloszilloskop und untersuchen einen Resolver. • Die Studierenden programmieren eine Messwerterfassungskarte von National Instruments. |
| Inhalt | <p>Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung und Motivation • Sensorik und Operationsverstärker-Grundsaltungen • Messbrücken und Operationsverstärker • Signale in linearen Systemen • Einführung digitaler Signale und Digitale Messtechnik • Analog Digital und Digital Analog Umsetzung • Messgrößen und Messgenauigkeit <p>Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver: Bestimmung einer Übertragungsfunktion zur |

| | |
|------------------|--|
| | <p>Winkelmessung mit einem Digitaloszilloskop</p> <ul style="list-style-type: none">• Kraftmessung mit Dehnungsmesstreifen und OPV• Digitalmultimeter im Vergleich• PC-gestützte Messtechnik mit Labview und Matlab |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Mühl, T., Einführung in die elektrische Messtechnik, Springer, 2014. (E-book)• Parthier, R.: Messtechnik, Vieweg, 2008. (E-book)• Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik, Hanser, 2007. |

Regelungstechnik 1

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Regelungstechnik 1 |
| Nummer | KT036 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | ReTe1 |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü |
| Lehrplansemester | 6 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Zentgraf |
| Dozent | Prof. Dr. Zentgraf |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 4V,Ü / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: - 60 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 54 h häusliche Vor- und Nachbereitung - 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Mathematik 1,2,3 insbesondere Grundlagen der Laplace-Transformation; Ingenieurinformatik |
| Angestrebte Lernergebnisse | <ul style="list-style-type: none"> • 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 Studenten stellen Kriterien für optimales Verhalten von Regelkreisen auf und planen damit geeignete Regler |
| Inhalt | Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Regelungstechnik • Modellbildung • Laplace-Transformation • Beschreibungsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich • Stabilität • Führungs- und Störverhalten • Reglerentwurf und Optimierung |
| Literatur | Lunze, Jan: Regelungstechnik 1 (Springer Verlag, 2016) ISBN 978-3-662-52677-4 |

Automatisierung i. d. Kunststoffindustrie

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Automatisierung i. d. Kunststoffindustrie |
| Nummer | KT047 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | AiF |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü |
| Lehrplansemester | 6 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Karlinger |
| Dozent | Paul Anner |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 2V+2Ü / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 54 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Grundlagen Spritzguss, Extrusion, PUR, Konstruktion, Elektrotechnik |
| Angestrebte Lernergebnisse | Zielsetzung ist die Vermittlung von Kenntnissen der Grundlagen in der Automatisierungstechnik im Hinblick auf das <ul style="list-style-type: none"> - Erkennen von Automatisierungspotential und –bedarf in der Kunststoffverarbeitung - Kennenlernen Anwenden von Automatisierungseinrichtungen mit Grundlagen von mechanischem Aufbau, Sensorik, Signalverarbeitung, Prozesssteuerungskomponenten, sowie deren Zusammenwirken. - Die Studenten sollen befähigt werden, Automatisierungssysteme in der Kunststoffverarbeitung selbstständig konzipieren und aus marktgängigen Komponenten aufbauen zu können. |
| Inhalt | <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handhabungssysteme für Spritzgußmaschinen • Linearroboter • Industrieroboter • Grundzüge der Steuerung und Programmierung • Greiferaufbau und Funktionen • Weiterführende Systeme • Verarbeitungssysteme • Zuführungssysteme • Mess- und Kontrollsysteme • Robotik in PUR, Extrusion, Blasformen • Automatische Spannsysteme und Verbindungen <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktische Anwendung in Greiferbau und Roboterprogrammierung <ul style="list-style-type: none"> ➤ Herstellung von Greifern für verschiedenen Produkte ➤ Erstellung eines Programmes für die Automatisierung in einer Fertigungszelle ➤ Optimierung der Abläufe und integration weiterer Module |
| Literatur | Menges G., Recker H.: Automatisierung in der Kunststoffverarbeitung, Carl Hanser Verlag |

Produktentwicklung mit Kunststoffen 2

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Produktentwicklung mit Kunststoffen 2 |
| Nummer | KT048 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | ProdEK 2 |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü |
| Lehrplansemester | 6 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Brinkmann |
| Dozent | Prof. Dr. Brinkmann |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 2V+2Ü / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz Vorlesung/Übung/Besprechungen - 54 h eigenverantwortliche, betreute Entwicklungstätigkeiten am Beispiel - 36 h Anfertigung einer Studienarbeit |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Technisches Zeichnen und CAD, Konstruktion, Polymere Werkstoffe, Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre, Produktentwicklung mit Kunststoffen 1 |
| Angestrebte Lernergebnisse | Anhand eines individuellen Beispiels wird im Rahmen einer Studienarbeit eine Kunststoff-Produktentwicklung im Team durchgeführt.. Das Lernziel der Veranstaltung ist es, die Kerninhalte aus dem Modul Produktentwicklung mit Kunststoffen 1 (KT018) erstmals am Beispiel anzuwenden und dadurch zu vertiefen. Die angestrebten Kompetenzen sind: <ul style="list-style-type: none"> • Erste Erfahrungen im Gebiet der Kunststoffproduktentwicklung |
| Inhalt | Vorlesung: Wiederholung und Vertiefung der Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptentwicklung • Gestalten von Spritzgussbauteilen • Dimensionierung von thermoplastischen Kunststoffprodukten Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung und Vertiefung des theoretischen Wissens im Rahmen einer Beispielentwicklung. • Die Entwicklungsarbeiten der jeweiligen Schritte werden regelmäßige durch Fortschrittsbesprechungen begleitet. |
| Literatur | Thomas Brinkmann Handbuch Produktentwicklung mit Kunststoffen Carl Hanser Verlag, München Wien ISBN: 978-3-446-42243-8 Erhard, Gunter Konstruieren mit Kunststoffen Carl Hanser Verlag, München Wien ISBN 3-446-21016-4 |

Nachhaltige Produktentwicklung

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Nachhaltige Produktentwicklung |
| Nummer | KT049 |
| Untertitel | Nachhaltige Produktentwicklung |
| Abkürzung | NaPE |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü |
| Lehrplansemester | 6 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Sandra Krommes |
| Dozent | Prof. Dr.-Ing. Sandra Krommes |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 2V+2Ü / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 75 h Präsenz (Vorlesung, Übung) - 45 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 30 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empf. Voraussetzungen | Wärmelehre, Werkstoffkunde |
| Angestrebte Lernergebnisse | 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 Prozessbilanzen (Energie- und Stoffströme) für die Ökobilanzierung erstellen. Sie können die Ursache-Wirkung von Energie- und Stoffströme und Umweltwirkungen evaluieren und wissen um die Vor- und Nachteile der Ökobilanzierung in der Produktentwicklung. |
| Inhalt | <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definitionen der Nachhaltigkeit, nachhaltigen Wirtschaftens, Umweltwirkungen, Ressourceneffizienz Rechtliche Grundlagen der nachhaltigen Produktentwicklung • Grundlagen der Kreislaufwirtschaft • Methoden der nachhaltigen Produktentwicklung • Systemdenken und Grundlagen der Systemmodellierung • Methode der Ökobilanzierung <ul style="list-style-type: none"> ➤ Methodik nach ISO 14040 und 14044 ➤ Bilanzierung von Energie- und Stoffströmen • Kennzahlen und Indikatoren <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Ökobilanz-Software GaBi • Durchführung, Analyse und Präsentation einer vergleichenden Ökobilanz-Studie |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Frischknecht, R., Lehrbuch der Ökobilanzierung, Berlin, 2020 • Hausschild, M.; Rosenbaum, R.; Olsen, S., Life Cycle Assessment, Berlin, 2018 |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Klöppfer, W.; Grahl, B., Ökobilanz (LCA): Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf, 2009• International Journal of Life Cycle Assessment |
|--|---|

Kosten und Investitionsrechnung

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Kosten und Investitionsrechnung |
| Nummer | KT055 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | Kolre |
| Lehrveranstaltungen | SU |
| Lehrplansemester | 6 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Valentin Schiefele |
| Dozent | Prof. Dr. Valentin Schiefele |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 4V / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz: Vorlesung - 54 h Eigenstudium - 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Angestrebte Lernergebnisse | <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen den Aufbau und die Instrumente des Betrieblichen Rechnungswesens. • Sie kennen die Kostenplanung, -beeinflussung und -rechnung im betrieblichen Kontext und sind in der Lage, Kosten- und Ertragsstrukturen auf Produkt- und Unternehmensebene zu analysieren. • Die Teilnehmer kennen die finanzwirtschaftlichen Aspekte von Unternehmen, insbesondere Investition und Finanzierung und die zugehörigen Instrumente. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Überblick betriebliches Rechnungswesen • Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung • Vollkostenrechnung auf Plankostenbasis • Teilkostenrechnung • Das Wesen von Investition und Finanzierung • Statische Verfahren der Investitionsrechnung • Dynamische Verfahren der Investitionsrechnung |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Heinhold: Kosten- und Erfolgsrechnung in Fallbeispielen, 5.Auflage, UTB, Stuttgart, 2010 • Kruschwitz, Lorenz: Investitionsrechnung, 15. Auflage, De Gruyter, Oldenbourg, 2019 • Perridon/Steiner/Rathgeber: Finanzwirtschaft der Unternehmung, 17. Auflage, Vahlen, 2016 |

Grundlagen des Projektmanagements

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Grundlagen des Projektmanagements |
| Nummer | KT056 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | GdPM |
| Lehrveranstaltungen | SU/Ü |
| Lehrplansemester | 5 |
| Modulverantwortlicher | Praktikantenbeauftragter des Studiengangs |
| Dozent | Prof. Dr. Martin Reuter |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | 2V+2Pr / 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 54 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 36 h Prüfungsvorbereitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 3 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Merkmale des Projektmanagement • Projektplanung • Projektlebenszyklus • Phasen und Meilensteine • Projektstrukturierung • Ablauf- und Terminplanung • Ressourcenplanung / Kostenplanung • Projektorganisation • Risikomanagement • Projektsteuerung • Kommunikation / Teamarbeit • Projektdokumentation |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• W. Jakoby: Projektmanagement für Ingenieure, Springer Vieweg, 5.Auflage, 2021• Skriptum zur Lehrveranstaltung |
|--|--|

Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (PLV)

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (PLV) |
| Nummer | KT057 |
| Untertitel | |
| Abkürzung | PLV |
| Lehrveranstaltungen | Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen |
| Lehrplansemester | 5. Lehrplansemester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Brinkmann |
| Dozent | |
| Zuordnung zum Curriculum | Bachelorstudium Kunststofftechnik, Pflichtfach im Modul KT20 „Praktisches Studiensemester“ |
| Lehrform / SWS | 2 SWS Übung (Blockveranstaltung) |
| Arbeitsaufwand | 60 h, davon: - 30 h Präsenz Übung - 30 h Erstellung und Vorbereitung von Übungs-Präsentationen |
| ECTS-Leistungspunkte | 2 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Keine |
| Angestrebte Lernergebnisse | Der Modul vermittelt Wissen zu Themen, die nicht direkt im Zusammenhang mit den technischen Inhalten des Studiengangs Kunststofftechnik stehen. Im Rahmen einer Blockveranstaltung bieten interne und externe Referenten an der TH Rosenheim Veranstaltungen zu unterschiedlichen Themen an. Die daraus gewonnen Kenntnisse sollen den Absolventen helfen, Ihre Studieninhalte in der Gesellschaft bewusst und verantwortungsvoll einzubringen. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Workshop zum Thema Selbständigkeit • Patentwesen • Arbeitsrecht • Studieren und Arbeiten in Deutschland/Kulturelle Unterschiede China-Deutschland • Präsentationstechniken • Projektmanagement |
| Literatur | Keine besonderen Empfehlungen |

Industrielle Projektarbeit 1

| | |
|-----------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | Industrielle Projektarbeit 1 |
| Modulniveau | Bachelorstudium |
| Nummer | KT 060 |
| Lehrveranstaltung | Industrielle Projektarbeit 1 |
| Studiensemester | 6. Studiensemester |
| Dozent(in) | Prof. Dr. Würtele |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Bachelorstudium Kunststofftechnik, Pflichtfach |
| Lehrform /SWS | 5 SWS Übung |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: - 120 h praktische Projektarbeit - 30 h Erstellung Präsentationen und Projektbericht |
| Kreditpunkte | 5 CP |
| Voraussetzung nach SPO | Keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Grundlagen Projektmanagement |
| Angestrebte Lernergebnisse | |
| Inhalt | |
| Literatur | keine |

Industrielle Projektarbeit 2

| | |
|-----------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | Industrielle Projektarbeit 2 |
| Modulniveau | Bachelorstudium |
| Nummer | KT 061 |
| Lehrveranstaltung | Industrielle Projektarbeit 2 |
| Studiensemester | 7. Studiensemester |
| Dozent(in) | Prof. Dr. Würtele |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Bachelorstudium Kunststofftechnik, Pflichtfach |
| Lehrform /SWS | 5 SWS |
| Arbeitsaufwand | 150 h, davon: - 120 h praktische Projektarbeit - 30 h Erstellung Präsentationen und Projektbericht |
| Kreditpunkte | 5 CP |
| Voraussetzung nach SPO | KT060 Industrielle Projektarbeit 1 |
| Empfohlene Voraussetzungen | Grundlagen Projektmanagement |
| Angestrebte Lernergebnisse | |
| Inhalt | |
| Literatur | keine |

Fachbezogene Wahlpflichtfächer (FWPF)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | Fachbezogene Wahlpflichtfächer (FWPF) |
| Modulniveau | Bachelorstudium |
| Nummer | KTFW01 |
| Lehrveranstaltung | Fachbezogene Wahlpflichtfächer |
| Studiensemester | 7. Studiensemester |
| Dozent(in) | alle Dozenten |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Bachelorstudium Kunststofftechnik, Wahlpflichtfächer |
| Lehrform /SWS | seminaristischer Unterricht |
| Arbeitsaufwand | abhängig von den gewählten Fächern |
| Kreditpunkte | Auswahl von Fächern mit insgesamt 8 SWS |
| Voraussetzung nach SPO | Keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | s. aktueller Katalog der fachbezogenen bzw. fachwissenschaftlichen aufgeführten Wahlpflichtfächer der Fakultät für Ingenieurwissenschaften (FWPF-Katalog), veröffentlicht im Internet als Download unter http://www.fh-rosenheim.de/fileadmin/inhalte/Fakultaeten/Ingenieurwissenschaften_KPE/Produktionstechnik/Sekretariat/FWPF-organisation/Katalog_WS_2010-11.pdf |
| Angestrebte Lernergebnisse | s. Beschreibungen im FWPF-Katalog |
| Inhalt | s. Beschreibungen im FWPF-Katalog |
| Literatur | s. Beschreibungen im FWPF-Katalog |

KTPX Praxissemester

| | |
|-----------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | KTPX Praxissemester |
| Modulniveau | Bachelorstudium |
| Nummer | |
| Lehrveranstaltung | Praxissemester |
| Studiensemester | 5. Fachsemester |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Brinkmann (Praktikumsbeauftragter) |
| Dozent(in) | ---- |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | |
| Lehrform /SWS | Praktikum |
| Arbeitsaufwand | 750 Stunden, davon: 720 h Präsenz im Ausbildungsbetrieb 30 h Anfertigung Praktikumsbericht |
| Kreditpunkte | 25 CP |
| Voraussetzung nach SPO | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Angestrebte Lernergebnisse | |
| Inhalt | |
| Literatur | |

Bachelorarbeit

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | Bachelorarbeit |
| Nummer | BA |
| Untertitel | |
| Abkürzung | BA |
| Lehrveranstaltungen | Bachelorarbeit |
| Lehrplansemester | Beginn ab Bestehen des studienbegleitenden Praktikums möglich |
| Modulverantwortlicher | Prof. Karlinger |
| Dozent | die von der Prüfungskommission bestellten Prüfer |
| Zuordnung zum Curriculum | s. Studienverlaufsplan |
| Lehrform / SWS | Bachelorarbeit |
| Arbeitsaufwand | 360 h, davon: - 300 h Projektarbeit - 60 h schriftliche Ausarbeitung |
| ECTS-Leistungspunkte | 12 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Siehe Studien- und Prüfungsordnung |
| Empfohlene Voraussetzungen | Keine |
| Angestrebte Lernergebnisse | <ul style="list-style-type: none"> • 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. |
| Inhalt | <p>Ausgehend von einer klaren Zielsetzung lernen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Leitfaden für das Erstellen von Abschlussarbeiten in der Fakultät für Ingenieurwissenschaften. Hochschule Rosenheim, Fakultät für Ingenieurwissenschaften 2013, • Jakoby, W.: Projektmanagement für Ingenieure. Wiesbaden: Springer-Vieweg 2015 • Popper, K.: Alles Leben ist Problemlösen. München: Pieper 2010 |