

Studiengang: B.Sc. Maschinenbau und Produktion B.Sc. Maschinenbau und Produktion (dual) B.Sc. Maschinenbau / Energie- und Anlagensysteme	
Modulbezeichnung / Titel Module name / title (engl.)	Anlagenbau Plant Engineering and Construction
Modulkennziffer	ALB
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Herr Prof. Dr. Torsten Birth-Reichert
Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus	1 Semester/ 5. oder 6. Semester, im dualen Studiengang 6. oder 7. Semester/ jährlich
Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)	5 LP/ 4.00 SWS
Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtfach in der Studienrichtung Energietechnik Wahlpflichtfach in den Studienschwerpunkten - Anlagenentwicklung - Konstruktion energetischer Anlagen - Energieeffiziente Produktion Wahlpflichtfach im Studiengang Maschinenbau / Energie- und Anlagensysteme
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 68 h und Selbststudium 82 h (17 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	Fehlen Prüfungs- oder Studienleistungen des 1. und 2. Semesters, können keine Prüfungsleistungen ab dem 5. Semester abgelegt werden. Empfohlen: Thermodynamik 1+2, Wärme- und Stoffübertragung
Lehrsprache	Regelhafte Lehrsprache: Deutsch Weitere mögliche Lehrsprache: Englisch Bei mehr als einer möglichen Lehrsprache im Modul wird die zu erbringende Lehrsprache von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernergebnisse	Die Studierenden sollen durch die erworbenen Kenntnisse in der Lage sein, in ausgewählten Bereichen Maschinen, Apparate und Rohrleitungen zu Anlagen zusammenzufassen und die Anlagen optimal zu gestalten. Sie sind mit wesentlichen Methoden und Werkzeugen zu Planung, Errichtung und Betrieb von Anlagen vertraut und können wesentliche Methoden zur Festlegung des Prozessablaufs und der verfahrenstechnischen Konzeption anwenden. Sie können Prozess- und Anlagensimulationswerkzeuge (CAE) und die einschlägigen Normen anwenden. Die Lehrveranstaltung vermittelt sowohl Fachkompetenz als auch Methodenkompetenz unter Einbeziehung praxisbezogener Beispiele. Die Lehrveranstaltung kann Problem-Based-Learning zur Zielerreichung nutzen.

Inhalte des Moduls	<p>Technische Konzeption von Anlagen Allgemeine Prozessführung, Grundfliessbild, Verfahrensflussbild, R+I-Fliessbild, Verfahrensablaufpläne, Verfahrensbeschreibung, Verriegelungspläne Material-, Energie- und Exergiebilanz, Anwendung auf kontinuierliche Prozesse und auf Chargenprozesse, praktische Bilanzierungsprobleme Prozesstechnische Optimierung</p> <p>Prozessoptimierung am Beispiel von Produktions- und Versorgungsanlagen Ausrüstung, Auswahlprinzipien</p> <p>Maschinen, Apparate, Datenblätter, Apparateskizzen, Ausrüstungslisten Rohrleitungen und Armaturen, Aufstellungsplanung, Bau und Montage Methoden zur prozesstechnischen Beschreibung</p> <p>Optimierung von Anlagen Prozess- und Anlagensimulation Pinch-Point-Methode Wärmeintegration, Wärmekaskade, Wärmeübertragernetzwerke Berechnung und Verschaltung von Anlagenkomponenten Betriebscharakteristik, Schaltungsarten</p> <p>Eindimensionale und mehrdimensionale Kopplung von Anlagenkomponenten Rohrleitungssysteme und Armaturen, Auslegung von Sicherheitsventilen</p> <p>KI-Basierte Recherche und Dokumentation.</p> <p>Labor: Computer Aided Engineering (CAE) im Anlagenbau; Rechnerunterstützte Prozess- und Anlagensimulation; Rechnerunterstützte Auslegung und Optimierung von Anlagenkomponenten: Betriebsverhalten ein- und mehrgängiger Wärmeübertrager; Projektentwicklung;</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)	<p>Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur (PL) Weitere mögliche Prüfungsformen: Mdl. Prüfung Laborpraktikum: Laborabschluss (SL) Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zu erbringende Prüfungsform von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen	<p>Seminaristischer Unterricht (3 SWS) mit Problem-Based-Learning Laborpraktikum (1 SWS) Tafel, Folien, PPT / Beamer, Software</p>
Literatur	<p>Bernecker, G.: Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen. Düsseldorf: VDI-Verlag 2003.</p> <p>Klapp, E.: Apparate- und Anlagentechnik. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag 1980.</p> <p>Sattler, K.; Kasper, W.: Verfahrenstechnische Anlagen. Planung, Bau und Betrieb, Bd 1 und 2. Weinheim: Wiley-VCH Verlag 2000.</p> <p>Ullmann#s Chemical Engineering and Plant Design. Vol. 2: Plant and Process Design. Weinheim: Wiley-VCH Verlag 2000</p>