Studiengang: M.Sc. Berechnung und Simulation im Maschinenbau	
Modulbezeichnung / Titel **Module name / title (engl.)**	**Berechnung von Faserverbundwerkstoffen** **Analysis of composite plastics**
Modulkennziffer	BFVK
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Herr Prof. Dr. Felix Kruse
Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus	1 Semester/ 1. oder 2. Semester/ jährlich
Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)	5 LP/ 3.00 SWS
Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im studiengangsspezifischen Angebot
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 51 h und Selbststudium 99 h (17 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	Empfohlen: Leichtbau, Festigkeitslehre
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 erwerben Fachkompetenz im Bereich der Konstruktion und Berechnung von Bauteilen aus Faserverbundkunst-stoffen. Dies umfasst die Eigenschaften der Ausgangsmaterialen (Matrix und Verstärkungsfaser), Konstruktionsrichtlinien, sowie die Berechnung der Schichtspannungen bei einem ebenen Spannungszustand im Bauteil (Klassische Laminattheorie). Ferner wird das Festigkeitskriterium nach Alfred Puck intensiv behandelt. Ebenso werden Stabilitätskriterien für flächige und zylindrische Bauteile angegeben. Im Labor wird die Fertigung von Probenkörpern sowie deren Versagensverhalten (Druck, Zug, Schub) vermittelt. Zudem wird an einem mehrzelligen Kastenträger die Berechnung eines Bauteils nachvollzogen und in Messungen verifiziert.
Inhalte des Moduls	Berechnung von Faserverbundkunststoffen - Faserverbundkunststoffe (FVK) als Konstruktionswerkstoffe - wesentliche Eigenschaften - Einzelschicht und Laminat - Berechnungsmethoden (Netztheorie nach VDI 2013, klassische Laminattheorie nach VDI 2014) - Versagenskriterien (Puck'sches Bruchkriterium 2D) - Richtlinien für die Auslegung von Faserverbundbauteilen - Stabilitätskriterien - Bestimmung von Werkstoffdaten / Testmethoden - Fertigungsverfahren - praktische Anwendungsbeispiele
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)	Seminaristischer Unterricht: Regelhafte 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.
Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen	Tafel, Folien, PPT / Beamer, Software, Präsentationen

Literatur	Kruse, Felix: Skript zur Vorlesung Konstruieren mit Faserverbundkunststoffen Schürmann, Helmut: Konstruieren mit Faser-Kunststoff- Verbunden, Springer Verlag Puck, Alfred: Festigkeitsanalyse von Faser-Matrix- Laminaten: Modelle für die Praxis. Hanser Verlag, München/Wien