

Studiengang: Bachelor of Science Maschinenbau <i>Program:</i> Bachelor of Science in Mechanical Engineering					
1	Modul: Versuchsmethodik und Prototyping <i>Module:</i> Experimental Methods and Prototyping				Deutsch German
		Semester <i>Semester</i>	Dauer <i>Duration</i>	Status <i>Status</i>	Turnus <i>Regular cycle</i>
		6. Semester	1 Semester	Pflichtfach	jährlich
	Kreditpunkte <i>Credits</i>	Aufwand <i>Workload</i>	Kontaktzeit <i>Contact-hours</i>	Selbststudium <i>Student's efforts</i>	
	5 ECTS	150 h	4 SWS = 60 h Vorlesung	15 h Vor-/Nachbereitung 75 h Projektarbeit	
2	Beschreibung <i>Description</i> Die Studierenden lernen die Grundlagen der Versuchsmethodik kennen. Sie sind in der Lage, aus einem breiten Spektrum von Methoden der statistischen Versuchsplanung (DoE) die geeigneten zur Qualitätsoptimierung auszuwählen und anzuwenden. Durch Entwicklung robuster Produkte und Prozesse leisten sie wesentliche Beiträge zur Kostenreduzierung. In dieser Lehrveranstaltung werden sowohl die klassische Versuchsmethodik als auch die Strategien nach Taguchi und Shainin behandelt. Auf die Anforderungen beim Versuchsbau wird eingegangen.				
3	Lernziele <i>Learning Outcomes</i> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Kenntnissen über Simulation und Versuchsplanung, deren Auswertung und Schlussfolgerungen auf Basis von Daten (Rechnung oder Experiment) • Kenntnisse über Optimierungsprinzipien zur Produkt- und Prozessverbesserung (DACE) • Einblicke in die typischen Aufgaben von Ingenieurinnen und Ingenieure in der Entwicklung • Fähigkeit Versuche eigenständig ziel- und ergebnisorientiert zu planen, durchzuführen, auszuwerten und zu dokumentieren • Fähigkeit aus Versuchsergebnissen Modelle für Produkte und Prozesse abzuleiten • Fähigkeit eine Fehlerrechnung bei der Kalibrierung von Versuchseinrichtungen durchzuführen • Kenntnis über die Durchführung und Abwicklung eines Projektes am konkreten Objekt • Präsentation des Ergebnisses 				
4	Schlüsselqualifikationen <i>Key qualifications</i>				
	Sozialkompetenz	Methodenkompetenz	Selbstkompetenz / Personenkompetenz	Interkulturelle Kompetenz	Medienkompetenz
	X	X	X		X
5	Lehrveranstaltung/ -methoden <i>Course type and methods</i> Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> • Seminaristische Vorlesung im Hörsaal • Bearbeiten und Diskussion von Fallbeispielen Praktikum/Projekt <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeiten eines Semester-Projekts einzeln oder im Team • Übung und Vorlesung bilden eine Einheit 				
6	Vorbedingungen / Vorkenntnisse <i>Prerequisites</i> Keine				
7	Arbeitsmittel / Literatur <i>Required material / Literature</i> <ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • Literatur lt. der in der Lehrveranstaltung ausgegebenen aktuellen Liste • PC inkl. Software/Internetzugang im Hochschullabor 				

Detailinformationen																				
8	Inhalte <i>Course topics</i> Einführung in das Lehrgebiet Einführung/Motivation; Begriffe und Definitionen; allgemeine Grundsätze; Übertragbarkeit von Versuchsergebnissen; Modellierung; wichtige Modellierungskonzepte; klassische Versuchstechniken; Versuchsplanung und Six-Sigma-Strategie; Versuche mit einer primären Einflussgröße; Versuche mit mehr als einer Einflussgröße; Taguchi- und Shainin-Methodik; Softwareeinsatz Versuchsauswertung und statistische Grundlagen Erfassung von Abweichungen; Verteilungen: Normalverteilung, t-Verteilung, Poisson-Verteilung; Auswertung einer Stichprobe; Ausreißertest; Vertrauensbereiche; Vergleich von zwei Mittelwerten; Anzahl der erforderlichen Messungen; Transformation von Messwerten; einfache lineare Regression; mehrfache Regression Phasen der Versuchsmethodik Beschreibung der Ausgangssituation; Festlegung des Untersuchungsziels; Festlegung von Zielgrößen und Faktoren; Aufstellen eines Versuchsplans; Durchführung der Versuche; Auswertung der Versuchsergebnisse; Testen von Hypothesen: Visualisierung von Daten und Auswertergebnissen; Validierung; Interpretation der Ergebnisse, Ableiten von Maßnahmen; Prototyping; Simulation, Emulation; Dokumentation Anwendungsbeispiele																			
9	Prüfungsform <i>Assessment</i> Prüfungsvorleistung: Keine Fachprüfung: Schriftliche Projektarbeit einzeln oder im Team																			
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Requirements for granting of credits</i> Erfolgreiches Bestehen der einzelnen Prüfungsteile gemäß Zeile 9 „Prüfungsform“																			
11	Weiterführende Veranstaltungen <i>Related courses</i>																			
12	Zuordnung <i>Classification</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 14.28%;">Mathematik & Naturwissenschaft</th> <th style="width: 14.28%;">Ingenieurwissenschaften</th> <th style="width: 14.28%;">Ingenieur-anwendungen</th> <th style="width: 14.28%;">Entwicklung & Konstruktion</th> <th style="width: 14.28%;">Werkstoffe</th> <th style="width: 14.28%;">Wirtschaft, Management, Sprachen</th> <th style="width: 14.28%;">Anderes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>						Mathematik & Naturwissenschaft	Ingenieurwissenschaften	Ingenieur-anwendungen	Entwicklung & Konstruktion	Werkstoffe	Wirtschaft, Management, Sprachen	Anderes		X	X	X		X	X
Mathematik & Naturwissenschaft	Ingenieurwissenschaften	Ingenieur-anwendungen	Entwicklung & Konstruktion	Werkstoffe	Wirtschaft, Management, Sprachen	Anderes														
	X	X	X		X	X														
13	Modulbeauftragter / Lehrpersonen <i>Responsible person / Lecturers</i> Prof. Dr. Bartels / Prof. Dr. Bartels																			