Studiengang: M.Sc. Produktionstechnik und -management M.Sc. Nachhaltige Energiesysteme im Maschinenbau M.Sc. Berechnung und Simulation im Maschinenbau M.Sc. Konstruktionstechnik und Produktentwicklung im Maschinenbau	
Modulbezeichnung / Titel	**Statistische Datenauswertung und Versuchsplanung**
Modulkennziffer	STATDV
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Herr Prof. Dr. Thorsten Struckmann
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	Wahlplichtfach im studiengangsübergreifenden Angebot
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 51 h und Selbststudium 99 h (17 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	
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 kennen die grundlegenden Begrifflichkeiten, die für das Verständnis von statistischen Methoden notwendig sind. - Die Studierenden sind mit der Anwendung einer Reihe von statistischen Methoden zur Untersuchung von Daten vertraut und können sie bezüglich ihrer Anwendbarkeit und Zweckmäßigkeit einordnen. - Die Studierenden können vorliegende Daten aus Versuchen oder Erhebungen bezüglich des anwendbaren Verteilungsmodells beurteilen und sind in der Lage, auch bei nicht normalverteilten Daten Parameter zu schätzen und statistische Testverfahren durchzuführen. Sie kennen parameterfreie Verfahren und können sie nutzen. - Studierende können den Gehalt von statistischen Aussagen wie Signifikanz und Vertrauensinterfall beurteilen - Studierende sind in der Lage, zu praktischen und wissenschaftlichen Fragestellungen bezüglich statistischer Daten passende statistische Hypothesen zu formulieren und die statistischen Methoden zur Falsifizierung der Hypothesen anzuwenden und zu interpretieren - Die Studierenden können univariate und multivariate Zusammenhänge linearer sowie nichtlinearer Art mit Hilfe der multiplen linearen Regression untersuchen. - Die Studierenden können Verfahren der vollfaktoriellen Versuchsplanung ebenso wie Screeningverfahren anwenden und die erhaltenen Ergebnisse interpretieren.

Inhalte des Moduls	- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie - Wahrscheinlichkeitsrechnung - Empirische Daten - Wahrscheinlichkeitsverteilungen und Testverteilungen - Parameterschätzung - Hypothesentests - Beurteilung von Stichproben und Varianzanalyse - Multiple lineare Regression und Modellvalidierung - Design of Experiments/Statistische Versuchsplanung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: Mündliche Prüfung (PL) Weitere mögliche Prüfungsformen: Klausur 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	Seminaristischer Unterricht Tafel, Folien, Präsentationen
Literatur	Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3. Vieweg Verlag, Wiesbaden 2016 Werner A. Stahel: Statistische Datenanalyse. Vieweg Verlag, Wiesbaden 2008 M. Kühlmeyer: Statistische Auswertungsmethoden für Ingenieure. Springer-Verlag, Berlin Heidelerg 2001 Horst Rinne: Taschenbuch der Statistik, Harri Deutsch, 2008 Gerhard Marinell: Multivariate Verfahren, Oldenbourg Verlag, München 2018 K. Siebertz; D.van Bebber; T. Hochkirchen: Statistische Versuchsplanung, Springer-Verlag, Berlin 2017