

TÜRKİSCH-DEUTSCHE UNIVERSITÄT
FAKULTÄT FÜR NATURWISSENSCHAFTEN
STUDIENGANG MATERIALWISSENSCHAFTEN und -TECHNOLOGIE

MODULBESCHREIBUNG

Informationen zur Veranstaltung				
Modulbezeichnung	Statistische und Numerische Methoden			
Modulkode	Semester	Studienjahr	VL+UE+Lab	ECTS
NWI302	6	3	2+2+0	6

Veranstaltungssprache	Deutsch				
Vorlesungsniveau	Bachelor	X	Master		Promotion
Studiengang	Materialwissenschaften und -technologie				
Bildungstype	Präsenzstudium				
Stellung im Studienplan	Pflichtfach	X	Wahlfach		
Lernziele des Moduls	Die Teilnehmer des Moduls werden befähigt, in einem technischen Arbeitsumfeld Datenerhebungen unter Beachtung statistischer Grundlagen zu planen, durchzuführen sowie die erhobenen Daten auszuwerten. Auf der Datenerhebung und -analyse aufbauend werden in der betrieblichen Praxis anwendbare Schlüsselmethoden zur Problemerkennung und nachhaltigen Lösung im Ingenieursbereich vermittelt.				
Lerninhalt	Datenanalyse und Problemlösung als Grundlage des Data Science - Grundlagen der deskriptiven Statistik - Einführung in R - Datenanalyseprozess - Model Data - Zufallsvariablen und deren Verteilung - Deduktive Statistik - Induktive Statistik - Engineering Methoden				
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse zur Mathematik				
Koordinator der Vorlesung	-				
Vortragende(r)	-				
Mitwirkende(r)	-				
Praktikumsstatus	Keine				

Fachliteratur	
Lehrbücher/ Vorlesungsskripte	1. Sachs L., Hedderich J. (2006): Angewandte Statistik, 12.Auflage, Springer, Berlin. 2. Montgomery, Runger: Applied Statistics and Probability for Engineers, Wiley 2006,
Weitere Quellen	Statistische Methoden der Datenanalyse - die Vorlesungsfolien und Übungsaufgaben

TÜRKİSCH-DEUTSCHE UNIVERSITÄT
FAKULTÄT FÜR NATURWISSENSCHAFTEN
STUDIENGANG MATERIALWISSENSCHAFTEN und -TECHNOLOGIE

MODULBESCHREIBUNG

Lernmaterialien	
Dokumente	-
Aufgaben	-
Prüfungen	-

Verhältnis mit den Wissenschaftsfelder	
Mathematik und Grundlagenwissenschaften	100%
Ingenieurwesen	%
Konstruktionsdesign	%
Sozialwissenschaften	%
Erziehungswissenschaften	%
Naturwissenschaften	%
Gesundheitswissenschaften	%
Feldkenntnis	%

Bewertungssystem		
Semesteraktivitäten	Anzahl	Gewichtung in der Endnote
Zwischenprüfung(en)	1	30%
Quiz		%
Aufgaben	5	20%
Labor		%
Anwesenheit		%
Übung		%
Projekte	1	10%
Abschlussprüfung	1	40%
Summe	8	100%

TÜRKİSCH-DEUTSCHE UNIVERSITÄT
FAKULTÄT FÜR NATURWISSENSCHAFTEN
STUDIENGANG MATERIALWISSENSCHAFTEN und -TECHNOLOGIE

MODULBESCHREIBUNG

ECTS/ Arbeitsaufwand - Tabelle			
Aktivitäten	Anzahl	Dauer (Stunden)	Gesamtaufwand (Stunden)
Vorlesungszeit	15	2	30
Selbststudium	15	5	75
Aufgaben			
Präsentation /Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfung(en)	1	2	2
Übungen	15	2	30
Labor			
Projekte	1	30	30
Abschlussprüfung	1	2	2
Summe Arbeitsaufwand		169	
Summe Arbeitsaufwand / 30 Stunden		5,6	
ECTS Punkte		6	

Lernergebnisse	
Nr.	Erklärung
1	<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtüberblick über die Aufgaben- und Tätigkeitsbereiche eines Qualitätsingenieurs, der perspektivisch als Data Scientist im Engineering fungiert - Vertiefung der deskriptiven und induktiven Statistik, sowie Methoden der angewandten statistischen Qualitätssicherung - Anwendung des Datenanalyse- und Problemlösungsprozesses unter Verwendung der Statistiksoftware - Durchführung von praxisorientierten Datenanalysen mit R im Ingenieursbereich
2	

Woche	Themen
1	Datenanalyse und Problemlösung als Grundlage des Data Science, Grundlagen der deskriptiven Statistik (Merkmals- und Skalierungsarten, Darstellung von Daten) Einführung in R: Installation von R & RStudio und Anlegen eines R-Projektes
2	Einführung in R: Import and Tidy Data (Vorbereitung der Datenanalyse) Einführung in R: Transform, Join and Visualize Data (Datenanalyseprozess)

TÜRKISCH-DEUTSCHE UNIVERSITÄT
FAKULTÄT FÜR NATURWISSENSCHAFTEN
STUDIENGANG MATERIALWISSENSCHAFTEN und -TECHNOLOGIE

MODULBESCHREIBUNG

3	Deskriptive Statistik <input type="checkbox"/> Häufigkeitsverteilungen und Visualisierungen
4	Deskriptive Statistik <input type="checkbox"/> Lage- und Streumaße
5	Datenanalyseprozess <input type="checkbox"/> Import, Tidy and Transform Data
6	Datenanalyseprozess <input type="checkbox"/> Joining and Visualize Data
7	Einführung in R: Model Data (Datenanalyseprozess), Results and Communication of Data (Ergebnis- und Maßnahmenableitung) Model Data – statistische Grundlagen <input type="checkbox"/> Zufallsgrößen und Zufallsvariablen <input type="checkbox"/> Diskrete und stetige Verteilungsmodelle <input type="checkbox"/> Integrierte Übungen zu den Zufallsvariablen und Verteilungsmodellen
8	Model Data – direkter (deduktiver) statistischer Schluss <input type="checkbox"/> Direkter statistischer Schluss durch Zufallsstrebereiche (deduktiv) <input type="checkbox"/> Integrierte Übungen zu den Zufallsstrebereichen
9	Vertiefung – diskrete Verteilungsmodelle <input type="checkbox"/> Berechnung von Wahrscheinlichkeiten im diskreten Fall <input type="checkbox"/> Diskrete Verteilungsmodelle
10	Vertiefung – stetige Verteilungsmodelle <input type="checkbox"/> Berechnung von Wahrscheinlichkeiten im stetigen Fall <input type="checkbox"/> Stetige Verteilungsmodelle
11	Datenanalyseprozess <input type="checkbox"/> Model Data
12	Diskrete Zufallsvariablen und deren Verteilung <input type="checkbox"/> Binomialverteilung <input type="checkbox"/> Poissonverteilung
13	Stetige Zufallsvariablen und deren Verteilung <input type="checkbox"/> Exponentialverteilung <input type="checkbox"/> Normalverteilung
14	Deduktive Statistik <input type="checkbox"/> Zufallsstrebereiche
15	Induktive Statistik <input type="checkbox"/> Konfidenzintervalle

Beitrag der Lernergebnisse zu den Lernzielen des Studienprogramms

	L.Z. 1	L.Z. 2	L.Z. 3	L.Z. 4	L.Z. 5	L.Z. 6	L.Z. 7	L.Z. 8	L.Z. 9	L.Z. 10
Alle										

Beitragsstufe: 1: Sehr Niedrig 2: Niedrig 3: Mittelstufe 4: Hoch 5: Sehr Hoch

L.Z. : Lernziele des Studienprogramms

L.E. : Lernergebnisse

Erstellt von:

Datum der Aktualisierung: