

WITI53 – Data Science and Analytics

Modulnummer	WITI53
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Data Science and Analytics
Modulbezeichnung (englisch)	Data Science and Analytics
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Faldum

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Integration

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	Gesamt	Lehrveranstaltung		Selbststudium	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	Gesamt	Seminarist. Unterricht	Übung	Praktikum	Projektarbeit
	4	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan			

Modulspezifische Voraussetzungen laut SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen WIT210 Ingenieurmathematik II sowie WIT361 Prozessoptimierung und statistische Qualitätssicherung				
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend				
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	5/103				
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kenntnisse grundlegender Begriffe von Prozessanalyse, Data Science, Data Analytics, Data Mining und Big Data – Kenntnis der Einbettung der vorstehend genannten Themen im ganzheitlichen Konzept der industriellen Produktion – Kenntnis der gewinnbringenden Nutzung von Maschinendaten und Prozessdaten. – Erweitern von grundlegendem Wissen zu Themen bzgl. methodischen Problemlösungsansätzen und Fragestellungen unter Anwendung von Datenanalyseverfahren <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden sind in der Lage, (große) Datensätze auszuwerten und in typischen Einsatzfeldern von Ingenieuren/-innen der anzuwenden – Mit Methoden der Datenanalytik und Prozessdenken gewinnen sie Fakten und Wissen – Anwendung der erlernten Tools bei Fragestellungen zu Prozess-, Qualitäts- und Optimierungsthemen (Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Evaluation) – Fertigkeiten im vernetzten Denken. Dazu werden die erworbenen Kenntnisse an Fallbeispielen angewendet. <p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Integration der Kenntnisse in einem multifunktionalen und interdisziplinären Umfeld – Praxisbezug von Data Analytics 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Erlangen eines erhöhten Abstraktionsvermögens bei der Lösung komplexer Fragestellungen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Begriffe und Vorgehensweisen bei der Analyse von Daten und Philosophie des Data Minings - Werkzeuge zu Prozessanalyse und Problemlösung bei der Erfassung komplexer Fragestellungen und Prozesse - Datenerfassung und Datenaufbereitung, z.B. <ul style="list-style-type: none"> o Möglichkeiten der Datenvisualisierung o Datenarten o Codierung und Transformation von Daten o Umgang mit fehlenden und auffälligen Werten - Explorative Datenanalyse und Visualisierung - Anwendung der Methoden der deskriptiven Statistik (inkl. graphischer Methoden) anhand praktischer Beispiele - Effektiver Einsatz und Anwendung von stat. Methoden bei der Analyse von kleinen und großen Datenbeständen wie z. B. <ul style="list-style-type: none"> o Vertiefung Hypothesentests, einfache Regression, Korrelation o Multiple lineare Regression, logistische Regression, ANOVA o Hauptkomponentenanalyse, Clusteranalyse o SVM, NB, Entscheidungsbäume, Random Forrest, Bootstrapping o nicht normalverteilte Daten, nichtparametrische Verfahren - Modellbildung, Kreuzvalidierung, Prognose - Praktische Umsetzung in Fallstudien - Einführung in professionelle Visualisierungs-, Datenanalyse- und Data Mining-Tools (z. B. Minitab, KNIME, Grafana, R)
Medien	Tablet-PC / Beamer, Tafel, Flip-Chart, Metaplan-Wände, Statistik und Visualisierungs Software
Literatur	Vorlesungsskript