

Gültig für 2024.FS

Modulbezeichnung: Python-Grundlagen & Anwendung in Data Science		
Modulkürzel	w.BA.XX.2PythGr.XX	
Beschreibung des Moduls	Python hat als objektorientierte Allzweck-Programmiersprache in den letzten Jahren hinsichtlich der Beliebtheit und Verbreitung andere Programmiersprachen aufgeholt und wird dadurch zunehmend wichtiger. Dieses Modul bietet einerseits einen Überblick über die Anwendungsbereiche für Python und vertieft andererseits dessen Anwendung im Bereich des Data Science. Die Studierenden erhalten Code-Vorlagen für gängige Anwendungen, Methoden, Skripts und Modelle. Weiter wenden die Studierenden ihre Python-Kenntnisse auf eigenen Projekten an. Sie lernen Methoden und Werkzeuge, mit deren Hilfe sie ihr Wissen selbständig in zugehörigen Bereichen weiterentwickeln können.	
Studiengang und Vertiefungsrichtung	§ Wirtschaftsinformatik § Wirtschaftsinformatik - Vertiefung in Business Information Systems	
Rechtliche Grundlagen	Studienordnung BSc vom 29.01.2009 für die Bachelorstudiengänge Betriebsökonomie, International Management, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsrecht und Angewandtes Recht, erstmals beschlossen am 12.05.2009	
Modulkategorie	Modultyp: Wahlpflichtmodul	Studienabschnitt: Hauptstudium
ECTS	3	
Verantwortliche OE	W Institut für Wirtschaftsinformatik	
Modulverantwortung	Maria Pelli (pell)	
Modulverantwortung Stellvertretung	Pasquale Cirillo (ciri)	
Spezifische Vorkenntnisse	Grundkenntnisse für Machine Learning - Modelle (bspw. Data Analytics oder Machine Learning I) werden vorausgesetzt. Erste Programmiererfahrungen sind von Vorteil.	
Beitrag des Moduls für Learning Goals des Studiengangs (durch das Modul betroffene)	§ Fachkompetenz § Methodenkompetenz § Sozialkompetenz § Selbstkompetenz	
Beitrag des Moduls für Learning Objectives des Studiengangs	Fachkompetenz § Theorie- & Praxisrelevante Fachinhalte wissen & verstehen § Theorie- & Praxisrelevante Fachinhalte anwenden, analysieren und verknüpfen § Theorie- & Praxisrelevante Fachinhalte evaluieren Methodenkompetenz § Problemlösung & Kritisches Denken § Wissenschaftliche Methoden § Arbeitsmethoden, -techniken & -verfahren § Nutzung von Informationen § Kreativität & Innovation Sozialkompetenz § Schriftliche Kommunikation § Mündliche Kommunikation § Kooperation im Team & Umgang mit Konflikten § Interkulturalität & Perspektivenübernahme Selbstkompetenz § Selbstmanagement & Selbstreflexion § Ethische & Soziale Verantwortung § Lernen & Veränderung	
Lernziele des Moduls	Die Studierenden... § kennen und verstehen die Grundlagen und Einsatzgebiete von Python § verstehen den grundlegenden Aufbau eines Python-Programmes § kennen Datenformate und können Datenströme selbst implementieren § sind in der Lage geeignete Bibliotheken zu wählen und anzuwenden (u.a. Pandas, Matplotlib und Seaborn) § kennen den grundlegenden Prozess der Datenaufbereitung, -bereinigung, -visualisierung und modellierung (Regressions- und Klassifikationsmodelle) und können diesen selbstständig auf Fragestellungen anwenden § sind in der Lage, Lösungen für Fragestellungen im Bereich des Data science zu identifizieren und zu evaluieren § können einfache Prototypen mit Python selbst entwickeln § werden befähigt, ihr Wissen in den zugehörigen Bereichen selbständig weiterzuentwickeln	

Inhalte des Moduls	§ Einführung in Python und dessen Anwendung in Data Science § Grundstruktur eines Python-Programmes und dessen Elemente § Kontrollstrukturen, Funktionen, Methoden und Attribute § Objektorientierte Programmierung vs. Scripting in Python § Datentypen- und formate, Data Frames, Series § Methoden der Code-Optimierung (u.a. List Comprehensions, Alternativen für Schleifen, Funktionen und "built-ins") § Explorative Datenanalyse (EDA) und Visualisierung der Daten (u.a. Pandas, Matplotlib und Seaborn) § In- und Export von Daten und Datenströme (u.a. Pandas) § Datenspeicherung für strukturierte, semi-strukturierte und unstrukturierte Daten (u.a. SQLite, MySQL, MariaDB, optional PyMongo) § Filterung, Sortierung, Verbindung und Aggregation (u.a. Pandas) § Duplikate, Dubletten, Fehlende Daten, Kodierung und Imputation (u.a. Pandas, NumPy, Scikit-Learn) § Deskriptive, univariate und multivariate Analyse, Ausreisser, Validierung der Daten (u.a. Pandas, NumPy, Scikit-Learn) § Feature Engineering von kategorialen und quantitativen Variablen (u.a. Pandas, Scikit-Learn) § Standardisierung von Verteilungen, Normalisierung auf Wertebereiche, Hyperparameter und Quantizierung (u.a. Pandas, NumPy, Scikit-Learn, Tensorflow) § Supervised Learning (u.a. Scikit-Learn, Tensorflow) § Explainable AI - Methoden (u.a. SHAP) § Prototyping und Deployment-Ansätze (u.a. Widgets, Dash, Flask)		
Verknüpfung zu anderen Modulen	-		
Unterrichtsmethoden	§ Lehrvortrag § Übungen § Projektarbeit § Literaturstudium	Eingesetzte Sozialformen: Gruppenarbeit	
Digitale Lernressourcen	§ Übungs- und Anwendungsaufgaben (inkl. Lösungen) § Fallstudien (inkl. Lösungen) § Beispielcodes in Python		
Unterrichtsgliederung	Kontaktstudium	Begleitetes Selbststudium	Autonomes Selbststudium
Grossklasse	-	-	
Kleinklasse	28 h	-	
Gruppenunterricht	-	-	
Praktikum	-	-	
Seminar	-	-	
Total	28 h	0 h	62 h
Leistungsnachweise			
Modulendprüfung	Form	Dauer (Min.)	Gewichtung
-	-	-	-
Hilfsmittel	-		
Andere	Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung
Projektarbeit	Note	-	70,00 %
Referat/mündliche Präsentation	Note	20	30,00 %
Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium	Zwingende Präsenzzeit: Keine		
Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch		
Pflichtliteratur	McKinney, W. (2022). Python for Data Analysis: Data Wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter. 3. Auflage. O'Reilly Media. ISBN 978-1098104030. https://www.oreilly.com/library/view/python-for-data/9781098104023/ .		
Ergänzende Literatur	James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. & Taylor, J. (2023). An Introduction to Statistical Learning with Applications in Python. Springer Cham. ISBN 978-3-031-38747-0. https://drive.google.com/file/d/1ajFkHO6zjrdGNqhqW1jKBZdiNGh_8YQ1/edit .		
Bemerkungen	Es werden ein eigenes Notebook sowie ein eigenes Google Colab - Konto vorausgesetzt.		