

Gültig ab 2025.FS

<b>Modulbezeichnung: Machine Learning: Grundlegende Verfahren und Algorithmen</b>			
<b>Modulkürzel</b>	w.BA.XX.WPM-MAL.XX		
<b>ECTS Credits</b>	3		
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch		
<b>Beschreibung des Moduls</b>	<p>Maschinelles Lernen bezieht sich auf eine Reihe von Werkzeugen zum Modellieren und Verstehen komplexer Zusammenhänge in Daten. Die Verfügbarkeit von immer mehr Daten ("Big Data") und die computertechnischen Möglichkeiten, diese auszuwerten, haben maschinelles Lernen zu einem sehr dynamischen Forschungs- und Anwendungsgebiet gemacht. Ein gewisses Grundverständnis und Fähigkeiten im Machine Learning sind sehr gefragt auf dem Arbeitsmarkt. Diese werden im Modul vermittelt indem grundlegende Algorithmen und Methoden des maschinellen Lernens anhand von konkreten, einfachen und exemplarischen Problemstellungen auf reale und simulierte Daten angewandt werden. Für jede Problemstellung werden das Vorgehen und die benutzten Machine Learning Modelle mit Hilfe geeigneter Software (Python/scikit-learn) in Form von Jupyter-Notebooks dokumentiert und implementiert. In geführten Übungen wird dieses Wissen weiter vertieft und eingeübt. Das Erlernen und die ausgiebige Nutzung der verwendeten Software ist ein zentrales Element des Moduls. Das Modul wird im FLEX-Modus durchgeführt.</p>		
<b>Verantwortliche OE</b>	IWA Ltg.		
<b>Modulverantwortung</b>	Thomas Gramespacher		
<b>Studiengang und Vertiefungsrichtung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsökonomie - Vertiefung in Accounting, Controlling, Auditing</li> <li>• Betriebsökonomie - Vertiefung in Banking and Finance</li> <li>• Betriebsökonomie - Vertiefung in Banking and Finance (FLEX)</li> <li>• Betriebsökonomie - Vertiefung in Behavioral Design</li> <li>• Betriebsökonomie - Vertiefung in Economics and Politics</li> <li>• Betriebsökonomie - Vertiefung in Financial Management</li> <li>• Betriebsökonomie - Vertiefung in General Management</li> <li>• Betriebsökonomie - Vertiefung in General Management (Flex)</li> <li>• Betriebsökonomie - Vertiefung in Marketing</li> <li>• Betriebsökonomie - Vertiefung in Politics and Management</li> <li>• Betriebsökonomie - Vertiefung in Risk and Insurance</li> <li>• Wirtschaftsinformatik - Vertiefung in Business Information Systems</li> </ul>		
<b>Rechtliche Grundlagen</b>	Studienordnung BSc vom 29.01.2009 für die Bachelorstudiengänge Betriebsökonomie, International Management, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsrecht und Angewandtes Recht, erstmals beschlossen am 12.05.2009		
<b>Modulkategorie</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>Modultyp</b> Wahlpflichtmodul</td> <td style="width: 40%;"><b>Studienabschnitt</b> Hauptstudium</td> </tr> </table>	<b>Modultyp</b> Wahlpflichtmodul	<b>Studienabschnitt</b> Hauptstudium
<b>Modultyp</b> Wahlpflichtmodul	<b>Studienabschnitt</b> Hauptstudium		
<b>Spezifische Vorkenntnisse</b>	w.BA.XX.2Mathe1.XX, w.BA.XX.2Mathe2.XX (oder ähnliche mathematische Grundlagenfächer)w.BA.XX.2Stat.XX (oder ähnliche Einführung in die Statistik)		
<b>Beitrag des Moduls für Learning Objectives des Studiengangs (durch das Modul betroffene)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachkompetenz</li> <li>• Methodenkompetenz</li> <li>• Sozialkompetenz</li> <li>• Selbstkompetenz</li> </ul>		

# Modulbezeichnung: Machine Learning: Grundlegende Verfahren und Algorithmen

<b>Beitrag des Moduls für Learning Objectives des Studiengangs</b>	<p><b>Fachkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theorie- &amp; Praxisrelevante Fachinhalte wissen &amp; verstehen</li> <li>• Theorie- &amp; Praxisrelevante Fachinhalte anwenden, analysieren und verknüpfen</li> <li>• Theorie- &amp; Praxisrelevante Fachinhalte evaluieren</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemlösung &amp; Kritisches Denken</li> <li>• Wissenschaftliche Methoden</li> <li>• Arbeitsmethoden, -techniken &amp; -verfahren</li> <li>• Nutzung von Informationen</li> <li>• Kreativität &amp; Innovation</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mündliche Kommunikation</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstmanagement &amp; Selbstreflexion</li> <li>• Ethische &amp; Soziale Verantwortung</li> <li>• Lernen &amp; Veränderung</li> </ul>		
<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen, was maschinelles Lernen ist.</li> <li>• können den Unterschied zwischen "supervised", "unsupervised" und "reinforcement" learning erläutern.</li> <li>• unterscheiden zwischen Regressions- und Klassifikationsproblemen.</li> <li>• verstehen den zentralen "Bias-Variance-Trade-Off" und berücksichtigen diesen in der Modellbildung adäquat.</li> <li>• verstehen und wenden die Trennung in Trainings und Testdaten an, um die Generalisierungseigenschaften des Modells zu evaluieren.</li> <li>• setzen die (multiple) lineare Regression für "Supervised-Learning-Probleme" ein.</li> <li>• lösen Klassifikationsprobleme mit der logistischen Regression, dem "k-Nearest-Neighbor-Algorithmus" und mit Hilfe von Entscheidungsbäumen.</li> <li>• benutzen Validation, um die Performance von Modellen zu vergleichen und Hyper-Parameter zu tunen.</li> <li>• benutzen für die Problemstellung und die Lernmethode adäquate Performancemaße wie Vorhersagegenauigkeit, True und False Positive Rate, und Mean Squared Error und ähnliche.</li> </ul>		
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Machine Learning: Was ist maschinelles Lernen? Zentraler Workflow des maschinellen Lernens. Beurteilung der Modellgüte.</li> <li>• Lineare Regression: Lineare Einfachregression; multiple lineare Regression.</li> <li>• Klassifikation: Überblick; logistische Regression; k-Nearest-Neighbor-Algorithmus, Entscheidungsbäume.</li> <li>• Datenverwendung/-Vorbereitung zum trainieren, validieren und testen eines ML-Algorithmus.</li> <li>• Überprüfung und Messung der Performance von Machine Learning Modellen: Accuracy, Confusion-Matrix und daraus abgeleitete Performance Masse</li> <li>• Einführung in die verwendete Softwareumgebung.</li> <li>• Weitere wichtige Methoden des maschinellen Lernens im Überblick</li> </ul>		
<b>Verknüpfung zu anderen Modulen</b>	<p>Das Modul weist eine Verknüpfung zu folgenden Modulen auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w.BA.XX.2DAPyt.XX</li> <li>• w.BA.XX.2Stat-WIN.XX</li> <li>• w.BA.XX.2Stat-flex.XX</li> <li>• w.BA.XX.2Stat.XX</li> </ul>		
<b>Digitale Lernressourcen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungs- und Anwendungsaufgaben (inkl. Lösungen)</li> <li>• Fallstudien (inkl. Lösungen)</li> </ul>		
<b>Unterrichtsmethoden</b>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrgespräch</li> <li>• Übungen</li> <li>• Fallstudien</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <p>Eingesetzte Sozialformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelarbeit</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrgespräch</li> <li>• Übungen</li> <li>• Fallstudien</li> </ul>	<p>Eingesetzte Sozialformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelarbeit</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrgespräch</li> <li>• Übungen</li> <li>• Fallstudien</li> </ul>	<p>Eingesetzte Sozialformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelarbeit</li> </ul>		

# Modulbezeichnung: Machine Learning: Grundlegende Verfahren und Algorithmen

<b>Unterrichtsgliederung</b>		<b>Kontaktstudium</b>	<b>Begleitetes Studium</b>	<b>Autonomes Selbststudium</b>	
	Grossklasse	-	-		
	Vorlesung	-	-		
	Übung	-	-		
	Kleinklasse	-	-		
	Projektarbeit	-	-		
	Gruppenunterricht	12 h	58 h		
	Praktikum	-	-		
	Seminar	-	-		
	Seminar	-	-		
<b>Total</b>	<b>12 h</b>	<b>58 h</b>	<b>20 h</b>		
<b>Leistungsnachweise</b>	<b>Modulendprüfung</b>		<b>Form</b>	<b>Dauer (Min.)</b>	<b>Gewichtung</b>
	Schriftliche Prüfung		closed book	30	100.00
	<b>Hilfsmittel</b>		spez. Taschenrechner gem. Merkblatt "Hilfsmittel"	Mit Diktionär	
	<b>Andere</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Format</b>	<b>Dauer (Min.)</b>	<b>Gewichtung</b>
	-	-	-	-	-
<b>Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium</b>	Keine				
<b>Pfichtliteratur</b>					
<b>Ergänzende Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hull, J. (2021). Machine Learning in Business: An Introduction to the World of Data Science. 3. Auflage. Independently published. ISBN 979-8508489441.</li> </ul>				
<b>Bemerkungen</b>	Dieses Modul wird im FLEX-Modus durchgeführt. Der Präsenzunterricht findet alle drei Wochen statt (Semesterwochen 1, 4, 7, 10, 13 und 14). Dazwischen werden die Inhalte mit Hilfe ausführlich kommentierter Jupyter-Notebooks mit Übungen und Lösungen eingeübt und vertieft.				