

Lehrveranstaltung der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

(Modul-)Titel		Falls vorhanden Modulbez. oder -nr.
Machine Learning & KI mit Python		MLP
(Modul-)Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Markus Goldhacker		M
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Markus Goldhacker		Jährlich, jedes zweite Semester
Lehrform		Unterrichtssprache
Seminaristischer Unterricht		Deutsch
Teilnehmerzahl	Modultyp	Arbeitsaufwand (evtl. SWS und ECTS)
Max. 40	FW/AW	5ECTS/4SWS
Zielfakultäten/ -studiengänge:	Für Bachelor	Für Master
ANK A B BW EI M S	Ab 2. Studienabschnitt	Alle Studienabschnitte und Semester
Voraussetzungen		Prüfungsform
Kenntnisse in einer Programmiersprache; in Python kann sich in den ersten 2 Wochen mittels Tutorials, die vom Dozenten empfohlen werden, eingearbeitet werden.		Schriftl. Prüfung, 90 Min., elektronisch Hilfsmittel: Alle (ausgenommen: Anwendungen wie z.B. ChatGPT)
Inhalt (Kurzbeschreibung)		
<p><i>Machine Learning</i> und <i>Künstliche Intelligenz</i> werden in diesem Seminar <i>interdisziplinär</i> und <i>anwendungsorientiert</i> vermittelt. Beginnend mit einer Einführung in Machine Learning, werden Modelle des <i>Supervised</i> und <i>Unsupervised Learnings</i> erarbeitet und an Beispielen, Übungsaufgaben und <i>Mini-Projekten</i> je mit realem Bezug mittels der Programmiersprache Python eingeübt. Teilnehmer haben die Möglichkeit Machine Learning & KI sowohl im <i>facheigenen</i>, als auch <i>fachfremden</i> Kontext kennenzulernen und zu vertiefen. In <i>Python</i> kann sich in den ersten Wochen der Veranstaltung mittels Tutorials eingearbeitet werden und weiteres Python-Wissen wird <i>on-the-fly</i> parallel zu den inhaltlichen Themen vermittelt.</p>		

Konkrete Inhalte:

- Einführung in Machine Learning: Was sind die grundlegenden Konzepte des Machine Learning? Wie lernen Algorithmen? Wie können Modelle etwas vorhersagen? Wie können Algorithmen Strukturen und Muster in Daten erkennen? Was ist Supervised und Unsupervised Learning?
- Wie sehen Machine Learning & KI Use Cases in der Praxis aus? Aufgaben und Beispiele werden anhand realer Daten erarbeitet
- Konkrete Algorithmen: Supervised Learning Modelle – *Vorhersagen* treffen – z.B. mittels Neuronaler Netze, Support Vector Machines, Random Forest; Unsupervised Learning Modelle – *Struktur* in Daten entdecken – z.B. mittels Clustering, PCA
- Evaluation und Validierung – das *optimale* Modell auswählen: z.B. Cross Validation, Confusion Matrix
- Edge- und Cloud-Machine-Learning: wie bringt man Machine Learning Modelle in die Produktion?
- Konzeptueller Hintergrund CRISP-DM: Fokus auf die Bereiche Modeling, Evaluation und Deployment
- Unser Arbeitsmedium ist die Programmiersprache *Python* und *JupyterLab/JupyterNotebook*

Dieses Seminar ist Teil der Veranstaltungsreihe „Data Science mit Python“, „Machine Learning & KI mit Python“ und „Data Science & IoT Projects: Train your own Machine Learning Model“ der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS). Jede dieser Veranstaltungen kann unabhängig voneinander besucht werden. In jeder dieser Veranstaltungen werden Themen vermittelt, die sich ergänzen.

Lernziel**Nach Absolvieren des Moduls**

- verfügen die Studierenden über ein breites, anwendungsorientiertes Verständnis von Machine Learning und Künstlicher Intelligenz im Rahmen des CRISP-DM Zyklus. (2)
- können die Studierenden ihr erworbenes Wissen mittels der Programmiersprache Python in eigenen Projekten und Problemstellungen anwenden. (2)
- haben die Studierenden eine generische Sichtweise auf datengetriebene Use Cases anhand facheigener und fachfremder Aufgaben und Beispiele entwickelt. (2)
- verstehen die Studierenden wie Algorithmen lernen können und haben tieferen Einblick in ausgewählte Modelle. (2)
- verstehen die Studierenden den aktuellen Hype um diese Digitalisierungsbereiche und können den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Impact dieser einschätzen. (2)
- verfügen die Studierenden über ein breites Wissen rund um Themen aus dem Bereich Machine Learning & Künstliche Intelligenz und können somit sowohl auf strategischer, als auch technischer Ebene in Diskussionen mit Vertretern aus IT-Abteilungen bestehen (2).
- sind die Studierenden befähigt, Fragestellungen des Machine Learnings & der Künstlichen Intelligenz selbstständig zu bearbeiten und können somit unternehmerische Entscheidungen auf diesem Gebiet fachlich fundiert treffen (2).