

### 3.2.4 Informatik 2

Informatik 2
<b>Modulübersicht</b>
EDV-Bezeichnung: KIIB240
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Peter Offermann
Modulumfang (ECTS): 6 CP
Einordnung (Semester): 2. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus dem Modul Grundlagen der Informatik 1 sowie aus Grundlagen der Künstlichen Intelligenz
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Studierenden erlernen <ul style="list-style-type: none"> <li>a) eine Skriptsprache für Datenverarbeitung (Python) sicher und strukturiert zu programmieren,</li> <li>b) Daten unterschiedlichster Formate (xls, JSON, xml, ...) einzulesen, zu sortieren, zu filtern, aufzubereiten und wieder zu speichern,</li> <li>c) Daten aus Datenbanken auszulesen bzw. von IoT System direkt abzurufen,</li> <li>d) lineare Regressionen auf Eingangsdaten durchzuführen,</li> <li>e) Daten programmatisch auf Pattern zu untersuchen,</li> <li>f) Eingangsvektoren auf andere Orthonormalsysteme abzubilden,</li> <li>g) Daten in 2D und 3D zu visualisieren,</li> <li>h) die relevanten Bibliotheken (NumPy, SciPy, pandas ...) für die Verarbeitung großer ingenieurstechnischer Datenmengen anzuwenden,</li> <li>i) Daten für die Verwendung in KI-Algorithmen passend aufzubereiten.</li> </ul> <p>Diese Kompetenzen werden erlangt, indem die grundlegende Programmierung sowie die Strukturierung von einfachen Algorithmen (wie Bayes, LR, decision tree, simple neural networks) aus der Künstlichen Intelligenz in der Vorlesung erklärt und in Laborübungen strukturiert implementiert und mit Hilfe von Standarddatensets angewandt werden, um die Studierenden zur späteren Anwendung von KI-Frameworks zu befähigen.</p>
Prüfungsleistungen: Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben. Möglich sind Prüfung als Klausur (120 Minuten) ** oder alternativ ** mündliche Prüfung (20 Minuten) ** oder alternativ ** Prüfung als zu Hausarbeit in Form einer Implementierungsaufgabe inkl. Dokumentation und kurzer Präsentation.

**Verwendbarkeit:**

Die erworbenen Kompetenzen können zur Datenaufbereitung realer Industriedaten verwendet werden, um diese Daten (nach weitergehenden Vorlesungen zum Thema KI) in gängigen KI-Frameworks zu verwenden. Das Erlernen der Programmiersprache Python und das Verständnis der Programmierung von KI-Algorithmen ermöglicht ferner den Einstieg in die Verwendung von KI-Frameworks.

**Lehrveranstaltung: Informatik 2**

EDV-Bezeichnung: KIIB241

Dozierende(r): Prof. Dr.-Ing. Peter Offermann

Umfang (SWS): 4

Turnus:

Art, Modus: Vorlesung mit integrierten Rechnerübungen, Pflichtfach

Lehrsprache: Deutsch

**Inhalte:**

- Kurzeinführung in Python: Interpreter und Entwicklungsumgebungen und Debugging mit pdb
- Module, Klassen, Decorator in Python
- Bibliotheken: NumPy, SciPy, pandas
- Datenfilterung (über Arrayauswahl oder lambda-Ausdrücke)
- Normierung von Daten
- Hauptkomponentenanalyse
- Datenaggregation via opcua oder mqtt
- Datenvisualisierung via matplotlib
- Automatisierung mit Hilfe von Python
- Kombination der erlernten Techniken durch strukturierte Programmierung einfacher KI-Algorithmen

**Empfohlene Literatur:**

- Al Sweigart, Automate the Boring Stuff with Python. no starch press, 2nd edition 2020.
- Paul Berry, Head First Python. O'Reilly, 2nd Edition, 2016.
- Bernd Klein, Einführung in Python 3. Hanser Verlag, 2021.
- Jörg Frochte, Maschinelles Lernen. Hanser Verlag, 2019.
- Ralf Otte, Künstliche Intelligenz für Dummies. Wiley, 2019.