

### 3.1.1 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

<b>Grundlagen der Künstlichen Intelligenz</b>
<b>Modulübersicht</b>
EDV-Bezeichnung: KIIB110
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Alexander Hanuschkin
Modulumfang (ECTS): 5 CP
Einordnung (Semester): 1. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: keine
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
<p>Kompetenzen:</p> <p>Studierende können wichtige Begriffe der KI sowie den Stand der Technik benennen und in den geschichtlichen Prozess einordnen. Sie haben ein Verständnis von erwartbarer technischer Entwicklung und sind befähigt, sich eigenständig auf angemessen hohem Niveau über neue Entwicklungen zu informieren, indem sie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) sich mit dem Intelligenzbegriff auseinandersetzen,</li> <li>b) sich einführendes Fachwissen zur KI aneignen und diesbezügliche fachliche Methoden anwenden können,</li> <li>c) kritisches Denken aneignen und Quellen kritisch beurteilen können.</li> </ol> <p>Sie können Daten visualisieren und sind in der Lage, einfache Algorithmen des Maschinlernens anzuwenden und Ergebnisse zu bewerten.</p> <p>Sie erreichen zudem Kompetenzen in der Bewertung von Technik und können gesellschaftliche sowie ökologische Folgen von Technik differenzieren und benennen. Die Studierenden können anhand von Beispielen anwendungsbezogen eigene Einschätzungen vorgegebener Situationen reflektiert sowie begründet in mündlicher und schriftlicher Form darlegen, indem sie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>d) zentrale interdisziplinäre Theorien und Begriffe der sozialen Systemtheorie sowie verschiedene ethische Theorien und Richtlinien zur Technikfolgenabschätzung kennen.</li> <li>e) im ethischen Kontext häufig anzutreffende Begriffe (wie Verantwortung, Werte, Moral, ...) differenziert und kritisch verwenden</li> </ol> <p>damit sie die Voraussetzungen dafür haben, Technik insbesondere im Bereich der KI sozial, ökologisch und ökonomisch bewerten zu können.</p>
<p>Prüfungsleistungen:</p> <p>Als Studienleistung ist eine Hausarbeit oder es sind Übungsblätter, die vorlesungsbegleitend angefertigt werden, vorgesehen.</p> <p>Als Prüfungsleistung ist eine Hausarbeit oder ein 15-minütiges Referat vorgesehen.</p> <p>Die Hausarbeit der Vorlesung KI und Gesellschaft steht im Zusammenhang mit dem Projekt des Moduls Elektrotechnik.</p>

**Verwendbarkeit:**

Studierende lernen die Grundlagenbegriffe der künstlichen Intelligenz kennen, an denen sich das Studium ausrichtet. Es bildet zudem die Basis für das Wahlpflichtmodul überfachliche Technikbeurteilung. Die interdisziplinären Kenntnisse über die verschiedenen Abwägungen zum Technikeinsatz werden in weiteren Modulen wiederholt exemplarisch eingesetzt. Die in der Einführung in die KI erworbenen Kompetenzen sind die Grundlage für die Vorlesungen Informatik 2 sowie Maschinelles Lernen.

**Lehrveranstaltung: Einführung in die KI**

EDV-Bezeichnung: KIIB111

Dozierende(r): Prof. Dr. Alexander Hanuschkin

Umfang (SWS): 2

Turnus:

Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach

Lehrsprache: Deutsch

**Inhalte:**

- Geschichte des Maschinenlernens und der Künstlichen Intelligenz
- Einfache Programmabläufe in Jupyter Lab/Notebook
- Visualisierung in Jupyter Lab/Notebook
- Überblick und Vorstellung unterschiedlicher Ansätze und Aspekte des maschinellen Lernens:
  - Einfache Algorithmen des Maschinenlernens (kNN, decision tree, linear classifier)
  - Bayes Theorem
  - Kausalität und Korrelation
  - Tiefensuche und Markov Chain Tree Search
  - Backpropagation und Neuronale Netze

**Empfohlene Literatur:**

- Norbert Wiener: Mensch und Menschmaschine. Kybernetik und Gesellschaft. Alfred Metzner Verlag, Frankfurt am Main 1952
- John von Neumann: The Computer and the Brain. Yale University Press, 1958
- Lämmel, U.; Cleve, J.: Künstliche Intelligenz, Carl Hanser Verlag, München, 2012

**Lehrveranstaltung: KI und Gesellschaft**

EDV-Bezeichnung: KIIB112

Dozierende(r): Cosima Klischat

Umfang (SWS): 2

Turnus:
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"><li>• Begriffsverständnis: Technik, Beobachtung, Intelligenz, Verantwortung, Nachhaltigkeit</li><li>• soziale Systemtheorie</li><li>• Methoden des kritischen Denkens</li><li>• Grundbegriffe der Ethik im Ingenieurberuf<ul style="list-style-type: none"><li>○ Ethik und Moral in der Technikentwicklung,</li><li>○ Berufsethik in den Ingenieurwissenschaften,</li><li>○ Digitale Ethik.</li></ul></li><li>• Technikfolgenabschätzung<ul style="list-style-type: none"><li>○ Nachhaltige Technikentwicklung</li><li>○ Kriterien zur Beurteilung des Einsatzes von Technik</li></ul></li></ul>
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none"><li>• Niklas Luhmann; Dirk Baecker (Hg.): Einführung in die Systemtheorie. 3. Auflage. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme-Verlag, (2006).</li><li>• Berghaus, Margot (2011): Luhmann leicht gemacht. Eine Einführung in die Systemtheorie. 3., überarbeitete und ergänzte Auflage Köln: Böhlau (UTB, 2360).</li><li>• Ropohl, Günter (1996): Ethik und Technikbewertung. 1. Auflage Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft, 1241).</li><li>• Fenner, Dagmar: Ethik (2020): Wie soll ich handeln? 2. Auflage Tübingen. (UTB basics. 2989)</li><li>• Höffe, Otfried (2013): Ethik. Eine Einführung. München. (C.H. Beck Wissen).</li><li>• Armin Grunwald. Rafaela Hillerbrand (Hg.) (2021): Handbuch Technikethik. 2. Aktualisierte und erweiterte Auflage. Stuttgart: J. B. Metzler.</li><li>• Verein Deutscher Ingenieure (Hg.) (2000): VDI Richtlinie 3780. Technikbewertung Begriffe und Grundlagen. Berlin: Beuth Verlag.</li></ul>