

Fachbereich	GW
Studiengang
Modulname	AI4ALL Advanced: Fortgeschrittene Methoden der Künstlichen Intelligenz
Modulnummer	GW.1.423
Studien- und Prüfungsordnung	
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Wahlpflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Christina B. Claß Prof. Dr. Christopher Schneider
Inhalt	<p>Das Modul behandelt die Entwicklung von KI-Anwendungen und fortgeschrittene Methoden der künstlichen Intelligenz. Hierzu werden die folgenden Inhalte behandelt:</p> <p>Entwicklung von KI-Anwendungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozess (basierend auf CRISP-DM) • ethische, soziotechnische und rechtliche Fragen im Zusammenhang mit Anwendungen der KI <p>Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datentypen wie Text, Bilder und temporale Daten • Unbalanced Data, Data Augmentation <p>Zeitreihenanalyse und Anwendungen</p> <p>Generative Systeme und Anwendungen</p> <p>Weitere Methoden wie z.B. Recommender Systeme und Reinforcement Learning</p> <p>Anwendungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierende wenden ausgewählte Methoden an spezifischen Datensätzen an und lernen den Umgang mit ausgewählten Werkzeugen
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... den Prozess zur Entwicklung von KI-Anwendungen definieren und Aufgaben der einzelnen Phasen nennen • ... Eigenschaften von Text-, Bild- und Zeitreihendaten charakterisieren • ... Ansätze für den Umgang mit unbalancierten Daten erläutern • ... den Prozess der Data Augmentation beschreiben und für den Anwendungsfall anpassen • ... Einsatzgebiete für Zeitreihenanalysen sowie Anforderungen an die Daten nennen • ... den Einsatz von Convolutional Neural Networks (CNNs) für Zeitreihenanalysen erläutern und Performancemetriken bestimmen • ... die Funktionsweise, Anwendungsgebiete sowie Grenzen verschiedener generativer Modelle wie Autoencoder, Transformer, Diffusion Models und Generative Adversarial Networks (GANs) erläutern • ... ethisch relevante Eigenschaften der betrachteten Methoden identifizieren und erläutern sowie den Einsatz von KI-Methoden kritisch reflektieren • ... ausgewählte KI-Methoden an Beispielen anwenden • ... die Entwicklung von KI-Anwendungen kritisch reflektieren und Projekte begleiten
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 0 Ü – 1 P
Literaturangabe	Werden noch ergänzt
Lehrmaterialien	Vorlesungsfolien, Visualisierungen, Übungen, interaktive Übungen, praktische Aufgaben
Lernformen/ eingesetzte Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungen, Übungen, Materialien zum Selbststudium • Entwicklung eines semesterbegleitenden Portfolios zu ethischen Fragestellungen

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Lehrmaterialien sind mit Blick auf Differenzierung entwickelt. Dadurch können Studierende Materialien / Aufgaben wählen, die ihren Vorkenntnissen und Studiengängen entsprechen. Die Differenzierung bezieht sich insbesondere auf: <ul style="list-style-type: none"> ◦ mathematische Vorkenntnisse ◦ Vorkenntnisse im Bereich der Programmierung (Python) ◦ Studienfach (hierzu werden verschiedene Datensätze zur Verfügung gestellt)
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	AI4ALL Basic oder vergleichbar
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfungsleistung (90 Minuten) Studienleistung: erfolgreiche Erstellung des begleitenden Portfolios zu Ethik
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> • 34 h Präsenzstunden (3 SWS) • 56 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist der zweite Baustein des Zertifikats „AI4ALL“, welches aus den Modulen <i>AI4ALL Basic</i> , <i>AI4ALL Advanced</i> und <i>AI4ALL Project</i> besteht.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jährlich
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch