

Modulcode (1.)	Modulbezeichnung (2.)	Zuordnung (3.)
BAI7350	Deep Learning und Generative KI (DLGKI)	
	Studiengang (4.)	Bachelor Angewandte Informatik
	Fakultät (5.)	Gebäudetechnik und Informatik

Modulverantwortlich (6.)	Prof. Dr. Marcel Spehr
Modulart (7.)	Pflicht
Angebotshäufigkeit (8.)	SS
Regelbelegung / Empf. Semester (9.)	BA6
Credits (ECTS) (10.)	5 CP
Leistungsnachweis (11.)	PrP(N) SL
Unterrichtssprache (12.)	Deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul (13.)	BAI0101: Mathematik 1 BAI0104: Grundkonzepte der Programmierung BAI0105: Datenbanken 1 BAI0201: Mathematik 2 BAI0205: Datenbanken 2 BAI0305: Statistik/Stochastik
Modul ist Voraussetzung für (14.)	
Moduldauer (15.)	1 Semester
Notwendige Anmeldung (16.)	-
Verwendbarkeit des Moduls (17.)	-

Lehrveranstaltung (18.)	Dozent/in (19.)	Art (20.)	Teilnehmer (maximal) (21.)	Anzahl Gruppen (22.)	SWS (23.)	Workload	
						Präsenz (24.)	Selbststudium (25.)
1 DLGKI	Spehr	S	20	1	4	60	65
Summe					4	60	65
Workload für das Modul (26.)						125	

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • DL-Grundlagen sicher anwenden: Autodiff, Optimierung, Regularisierung. • mit PyTorch und dem Hugging-Face-Stack trainieren, feintunen und evaluieren. • Kernarchitekturen auswählen und anpassen: CNN, Transformer. • generative Modelle nutzen: LLM-Prompting, LoRA-Finetuning, Diffusion-Inference. • kleine RAG-Systeme mit Quellenbelegen bauen und testen. • Modelle schlank deployen und rechtlich sicher betreiben (DSGVO, AI Act-Überblick).
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Werkzeuge <ul style="list-style-type: none"> ◦ Tensoren, Loss/Optim, Overfitting, Datenpipeline. PyTorch-Basics, HF-Transformers/Datasets. • Supervised DL und Kernarchitekturen <ul style="list-style-type: none"> ◦ CNN-Pattern, Transfer Learning. Transformer-Encoder/Decoder. Tokenisierung, Sampling. • Generative KI <ul style="list-style-type: none"> ◦ LLM-Nutzung, Prompting, Adapter/LoRA. Diffusionsmodelle auf vortrainierten Gewichten. • Evaluation, Betrieb, Verantwortung <ul style="list-style-type: none"> ◦ Klassische und generative Metriken, Red-Team-Checks. Quantisierung, Export, einfache API. Datenschutz, Urheberrecht, Risikoabschätzung. • Praxisprojekt <ul style="list-style-type: none"> ◦ Erstellung eines Prototypen, der die gelernten Techniken realisiert
Vorleistungen und Modulprüfung	<p>Vorleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keine <p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 60% Projekt mit Präsentation (Gruppenarbeit) - 40% Testat 60min
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Goodfellow, Bengio, Courville: Deep Learning. MIT Press, 2016. • Géron: Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow (3rd). O'Reilly, 2022. • Chollet: Deep Learning with Python (2nd). Manning, 2021. • Foster: Generative Deep Learning (2nd). O'Reilly, 2023. • Tunstall, von Werra, Wolf: Natural Language Processing with Transformers (Revised). O'Reilly, 2022. • Deisenroth, Faisal, Ong: Mathematics for Machine Learning. CUP, 2020.