

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-...	Wahlpflicht
Modultitel	Advanced Deep Learning	
Modultitel (englisch)	Advanced Deep Learning	
Empfohlen für:	1./3. Semester	
Verantwortlich		
Dauer	1 Semester	
Modulturnus	unregelmäßig	
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung „Advanced Deep Learning“ (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h • Seminar „Advanced Deep Learning“ (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h 	
Arbeitsaufwand	5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload))	
Verwendbarkeit	* Datenanalyse im M.Sc. DS * Vertiefungsmodul Angewandte Informatik im M.Sc. Info * Informatikmodul im M.Sc. Biolnf (Pflicht, Informatikmodul, Life Science Modul oder Science Modul)	
Qualifikationsziele	After actively participating in this course, learners should be able to <ol style="list-style-type: none"> 1. Define and explain key concepts and models in Deep Learning, 2. Explain how to choose a model based on the properties of data in a given problem domain (inductive biases), 3. Explain advanced models for major application domains (such as graph learning, generative modelling, unsupervised representation learning, or Reinforcement Learning), 4. Critically discuss a scientific publication in the field of Deep Learning, 5. Give a scientific presentation, 6. Prepare and write a scientific publication. 	
Inhalt	This lecture covers advanced topics in deep learning, beginning with its distinctive features within the field machine learning. It explores advanced supervised models like residual networks, transformers, and graph neural networks. We will then go into advanced unsupervised and generative models, including GANs, VAEs, and diffusion models, before concluding with deep reinforcement learning and ethical considerations in deep learning. Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten. Die Studien- und Prüfungsleistungen sind in englischer Sprache zu erbringen.	
Teilnahmevoraussetzungen	keine. Expected knowledge: Students should have been introduced to the basics of deep learning and machine learning, typically through an introductory lecture or course. A general understanding of fundamental concepts in linear algebra and probability is also expected, but in-depth expertise is not required.	
Literaturangabe	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.	
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.	
Prüfungsleistungen und Prüfungsvorleistungen	Modulprüfung: mündliche Prüfung 25 Min, Gewichtung 1	
	Prüfungsvorleistung: Präsentation (15 min) mit schriftlicher Ausarbeitung (8 Wochen)	Seminar Advanced Deep Learning