Modulbeschreibung 39-M-Inf-AI-adv-foc Advanced Artificial Intelligence (focus)

Technische Fakultät

Version vom 25.11.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/543938933

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

39-M-Inf-AI-adv-foc Advanced Artificial Intelligence (focus)

Fakultät

Technische Fakultät

Modulverantwortliche*r

Prof'in Dr. Barbara Hammer

Dr. rer. nat. Robert Haschke

Turnus (Beginn)

Jedes Semester

Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

Kompetenzen

Studierende erwerben fortgeschrittene theoretisch-methodische Kentnisse in den Bereichen der Künstlichen Intelligenz und des Maschinellen Lernens, die zur Umsetzung intelligenten, adaptiven Verhaltens und der Interaktionsfähigkeit von technischen Systemen notwendig sind. Nach Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage moderne daten- oder modellbasierte Methoden der KI/des Maschinellen Lernens (z.B. Deep Learning, Reinforcement Learning, Probabilistische Modelle, XAI) anzuwenden. Im ersten Modulteil wird theoretisch-methodisches Wissen zu einem der Themenbereiche der Advanced Artificial Intelligence erworben und in begleitenden Übungen eingeübt. Im zweiten Modulteil werden diese Verfahren in einem Seminar oder einer weiteren Vorlesung vertieft. Sie haben dazu sowohl theoretisch-methodisches Wissen als auch die Kompetenz der selbstständigen Auseinandersetzung mit einem Thema (Einarbeitung, Bewertung, Umsetzung, mündliche Präsentation, schriftliche Erörterung) erworben.

Lehrinhalte

Das Modul vermittelt vertiefende theoretische und methodische Kenntnisse der Künstlichen Intelligenz notwendig für die Entwicklung intelligenter interaktiver Systeme. Zu den Lehrinhalten des Moduls gehören z.B. Veranstaltungen aus den Bereichen Machine Learning, Artificial Intelligence, Deep Learning, Reinforcement Learning, XAI, Cognitive Computing, Models of Decision Making, Neural Networks, Auditory Data Science, Interactive and Autonomous Learning. Die konkreten Lehrinhalte des Moduls werden durch die vom Studierenden gewählten Veranstaltungen festgelegt. Die Wahl aus dem dafür ausgewiesenen Lehrangebot erfolgt nach persönlichem Interesse.

Empfohlene Vorkenntnisse

–

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Das Modul kann folgendermaßen studiert werden:
Variante 1: einführende Vorlesung (2 LP) mit der begleitenden Übung (2 LP) + ein Seminar (2 LP) mit der begleitenden Übung (2 LP) aus einem zusammenhängenden Themenbereich
Variante 2: einführende Vorlesung (2 LP) mit der begleitenden Übung (2 LP) + eine vertiefende Vorlesung (2 LP) mit der begleitenden Übung (2 LP) aus einem zusammenhängenden Themenbereich

Begründung der Notwendigkeit von zwei Teilprüfungen:
Bei Kombination von Vorlesung + Seminar:
Zwei Teilprüfungen sind notwendig, da in der Klausur/mündlichen Prüfung die theoretischen und mathematischen Kompetenzen und im Seminar methodische Kenntnisse sowie die Kompetenz des Präsentierens und der schriftlichen Auseinandersetzung mit einem Thema geprüft werden.

Bei Kombination Vorlesung + Vorlesung:
Zwei Teilprüfungen sind notwendig, da in der ersten Teilprüfung die jeweiligen theoretischen und methodischen Kompetenzen und in der zweiten Teilprüfung die daran anschließenden methodischen und/oder vertiefenden Kenntnisse geprüft werden.

Modulstruktur: 2 bPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP [2]
Advanced Artificial Intelligence (focus): einführende Vorlesung *zusammen mit einer zugehörigen Übung aus dem Bereich Advanced Artificial Intelligence zu studieren.*	Vorlesung	WiSe&SoSe	60 h (30 + 30)	2 [Pr]
Advanced Artificial Intelligence (focus): Übung 1 *zusammen mit einer zugehörigen Vorlesung oder mit dem dazugehörigen Seminar jeweils aus dem Bereich Advanced Artificial Intelligence zu studieren.*	Übung	WiSe&SoSe	60 h (30 + 30)	2
Advanced Artificial Intelligence (focus): Übung 1 (Alternative) *zusammen mit einer zugehörigen Vorlesung oder mit dem dazugehörigen Seminar jeweils aus dem Bereich Advanced Artificial Intelligence zu studieren.*	Übung	WiSe&SoSe	60 h (15 + 45)	2
Advanced Artificial Intelligence (focus): vertiefende Vorlesung *zusammen mit einer zugehörigen Übung aus dem Bereich Advanced Artificial Intelligence zu studieren.*	Vorlesung	WiSe&SoSe	60 h (30 + 30)	2

Advanced Artificial Intelligence (focus): Seminar *zusammen mit einer zugehörigen Übung aus dem Bereich Advanced Artificial Intelligence zu studieren.*	Seminar	WiSe&SoSe	60 h (30 + 30)	2
Advanced Artificial Intelligence (focus): Übung 2 *zusammen mit einer zugehörigen Vorlesung oder mit dem dazugehörigen Seminar jeweils aus dem Bereich Advanced Artificial Intelligence zu studieren.*	Übung	WiSe&SoSe	60 h (30 + 30)	2
Advanced Artificial Intelligence (focus): Übung 2 (Alternative) *zusammen mit einer zugehörigen Vorlesung oder mit dem dazugehörigen Seminar jeweils aus dem Bereich Advanced Artificial Intelligence zu studieren.*	Übung	WiSe&SoSe	60 h (15 + 45)	2

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]

Lehrende der Veranstaltung **Advanced Artificial Intelligence (focus): einführende Vorlesung (Vorlesung)** ***Teilprüfung 1 (Vorlesung + Übung)*** *Portfolio mit Abschlussprüfung bestehend aus:* *1) Portfolio von Übungen zu Inhalten der Vorlesung* *Übungsaufgaben oder Programmieraufgaben, die veranstaltungsbezogen gestellt werden (Bestehensgrenze 50% der erzielbaren Punkte). Die Kontrolle der Übungsaufgaben umfasst auch direkte Fragen zu den Lösungsansätzen, die von den Studierenden in den Übungen beantwortet werden müssen. Der*die Lehrende kann ein individuelles Erläutern und Vorführen von Aufgaben verlangen sowie einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen. Die Übungsaufgaben im Rahmen des Portfolios werden in der Regel wöchentlich ausgegeben und dienen dem begleitenden Erlernen selbständiger Umsetzungen der im Seminar/in der Vorlesung vorgestellten Lerninhalte. Eine weitergehende Konkretisierung insbesondere zum zeitlichen Umfang der Abschlussprüfung erfolgt in der Beschreibung der Veranstaltung.* *2) einer Abschlussprüfung zur Vorlesung* *Die Abschlussprüfung zu den Inhalten der Vorlesung nimmt Bezug auf die Übungs- oder Programmieraufgaben oder entwickelt sich aus den in den Übungen erlernten Kompetenzen.* *Vorlesung: Abschlussklausur (im Umfang von 90-120 Minuten) oder mündliche Abschlussprüfung (im Umfang von 20-30 Minuten) zu den in der Vorlesung vermittelten und in den Übungen erarbeiteten Inhalten. Die Klausur kann alternativ als eKlausur, Open Book Klausur oder eOpen Book Klausur geprüft werden. Im Falle von Open Book Klausur und eOpen Book Klausur beträgt der Umfang 120-150 Minuten.* *Beide Portfolioelemente werden durch eine*n Prüfer*in geprüft. Es erfolgt eine abschließende Gesamtbewertung.*	Portfolio mit mündlicher Abschlussprüfung o. Portfolio mit schriftlicher Abschlussprüfung	1	30h	1
Lehrende der Veranstaltung Advanced Artificial Intelligence (focus): Vorlesung 2 ODER Lehrende der Veranstaltung Advanced Artificial Intelligence (focus): Seminar ***Teilprüfung 2 bei Absolvierung von Seminar + Übung*** *Portfolio mit Abschlussprüfung bestehend aus:* *1) Portfolio von Übungen zu Inhalten des Seminars* *Übungsaufgaben oder Programmieraufgaben, die veranstaltungsbezogen gestellt werden (Bestehensgrenze 50% der erzielbaren Punkte). Die Kontrolle der Übungsaufgaben umfasst auch direkte Fragen zu den Lösungsansätzen, die von den Studierenden in den Übungen beantwortet werden müssen. Der*die Lehrende kann ein individuelles Erläutern und Vorführen von Aufgaben verlangen sowie einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen. Die Übungsaufgaben im Rahmen des Portfolios werden in der Regel wöchentlich ausgegeben und dienen dem begleitenden Erlernen selbständiger Umsetzungen der im Seminar/in der Vorlesung vorgestellten Lerninhalte. Eine weitergehende Konkretisierung insbesondere zum zeitlichen Umfang der Abschlussprüfung erfolgt in der Beschreibung der Veranstaltung.*	Portfolio mit mündlicher Abschlussprüfung o. Portfolio mit schriftlicher Abschlussprüfung	1	30h	1

2) einer Abschlussprüfung zum Seminar *Die Abschlussprüfung zu den Inhalten des Seminars nimmt Bezug auf die Übungs- oder Programmieraufgaben oder entwickelt sich aus den in den Übungen erlernten Kompetenzen.* *Seminar: Referat (im Umfang von 30–40 Minuten) mit Ausarbeitung (Umfang von 10-15 Seiten)* *Die Studierenden präsentieren nach Abstimmung der konkreten Aufgabenstellung mit dem Prüfenden im Rahmen des Referats die Bedeutung und systematisch-fachwissenschaftliche Einordnung einer im Seminar behandelten Problemstellung und erläutern und stellen ihr Thema in ihrer Ausarbeitung schriftlich vor, wobei Aspekte aus der Diskussion im Seminar einzubeziehen sind. Die Aufgabenstellung kann auch die Ausarbeitung einer Anwendung (d.h. Programmierung /Rechnung etc.) eines Verfahrens auf einen typischerweise praktisch bedeutsamen Einzelfall beinhalten. Das Referat mit Ausarbeitung bezieht sich auf die im Seminar vermittelten und in den Übungen erarbeiteten Inhalte.* *Beide Portfolioelemente werden durch eine*n Prüfer*in geprüft. Es erfolgt eine abschließende Gesamtbewertung.* ***Teilprüfung 2 bei Absolvierung von Vorlesung + Übung*** *Portfolio mit Abschlussprüfung bestehend aus:* *1) Portfolio von Übungen zu Inhalten der Vorlesung* *Übungsaufgaben oder Programmieraufgaben, die veranstaltungsbezogen gestellt werden (Bestehensgrenze 50% der erzielbaren Punkte). Die Kontrolle der Übungsaufgaben umfasst auch direkte Fragen zu den Lösungsansätzen, die von den Studierenden in den Übungen beantwortet werden müssen. Der*die Lehrende kann ein individuelles Erläutern und Vorführen von Aufgaben verlangen sowie einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen. Die Übungsaufgaben im Rahmen des Portfolios werden in der Regel wöchentlich ausgegeben und dienen dem begleitenden Erlernen selbständiger Umsetzungen der im Seminar/in der Vorlesung vorgestellten Lerninhalte. Eine weitergehende Konkretisierung insbesondere zum zeitlichen Umfang der Abschlussprüfung erfolgt in der Beschreibung der Veranstaltung.* *2) einer Abschlussprüfung zur Vorlesung* *Die Abschlussprüfung zu den Inhalten der Vorlesung nimmt Bezug auf die Übungs- oder Programmieraufgaben oder entwickelt sich aus den in den Übungen erlernten Kompetenzen.* *Vorlesung: Abschlussklausur (im Umfang von 90-120 Minuten) oder mündliche Abschlussprüfung (im Umfang von 20-30 Minuten) zu den in der Vorlesung vermittelten und in den Übungen erarbeiteten Inhalten. Die Klausur kann alternativ als eKlausur, Open Book Klausur oder eOpen Book Klausur geprüft werden. Im Falle von Open Book Klausur und eOpen Book Klausur beträgt der Umfang 120-150 Minuten.* *Beide Portfolioelemente werden durch eine*n Prüfer*in geprüft. Es erfolgt eine abschließende Gesamtbewertung.*					

Legende

1	Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.
2	LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.
3	Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.
4	Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).
5	Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)
SoSe	Sommersemester
WiSe	Wintersemester
SL	Studienleistung
Pr	Prüfung
bPr	Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen
uPr	Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen