

**Akkreditierung des Studiengangs Artificial Intelligence and Intelligent Systems,
M.Sc.**

Der Studiengang wird mit folgenden Auflagen bis zum 30.09.2031 akkreditiert:

A1: Die Modulbeschreibungen sind bis zum 31.10.2023 zu vervollständigen, ins elektronische Modulhandbuch einzutragen und dabei an die Rahmenbedingungen der U Bremen anzupassen.

A2: Die Prüfungsordnung ist zu finalisieren, dem Fachbereichsrat zum Beschluss vorzulegen und bis zum 31.12.2023 ans Referat 13 weiterzuleiten.

A3: Es ist bis zum 31.12.2023 ein abgestimmtes Diploma Supplement im Referat 13 einzureichen.

Die fachlichen Empfehlungen der Gutachtenden werden vom Fachbereich im Rahmen der Weiterentwicklung des Studiengangs geprüft und ggf. umgesetzt und sind Bestandteil des jährlichen Qualitätsberichts und ggf. der QM-Gespräche mit dem Konrektor für Lehre und Studium.

Abstimmungsergebnis: einstimmig

Zusammenfassende Stellungnahme zum Masterstudiengang Artificial Intelligence and Intelligent Systems, Fachbereich 03

erstellt durch: Referat Lehre und Studium (13-5)

Studiengangsverantwortliche

Prof. Dr. Tanja Schulz

Studieninhalte

Der englischsprachige Masterstudiengang Artificial Intelligence and Intelligent Systems (AIIS) ist ein im Fach Informatik verankertes Studienangebot, das einen starken Fokus auf die Themenfelder Künstliche Intelligenz (KI), Cognitive Systems und Robotik legt. Er umfasst 120 Kreditpunkte in vier Semestern Regelstudienzeit.

Den Studierenden wird ein umfassender Einblick in Künstliche Intelligenz mit einer gewissen Spezialisierung in einem hochrelevanten Bereich auf diesem Gebiet geboten. Sie absolvieren ein umfangreiches Programm, das darauf abzielt, die breite Palette von Kernkonzepten zu vertiefen, die die Grundlage für Theorie, Praxis und Anwendung der Künstlichen Intelligenz bilden. Sie haben auch die Möglichkeit, das Kernwissen der KI durch Spezialisierungs- und Wahlkurse zu vertiefen, einschließlich Lehrangeboten aus anderen Themenfeldern.

Die Absolvent:innen des Master-Studiengangs AIIS sind gut positioniert, um Forschungs- und Entwicklungspositionen in einem schnell wachsenden Bereich zu erlangen sowie um in verwandten Bereichen zu promovieren.

In der AIIS-Studiengangskonzeption werden zudem Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigt, die den Studierenden einen nachhaltigen Umgang mit wissenschaftlichen Prozessen ermöglichen und das Bewusstsein für zukünftige Anwendungsfelder schärfen sollen. Die behandelten Inhalte reichen von Kenntnissen über Rechenressourcen und deren Energieeffizienz bis hin zu offener Wissenschaft einschließlich der gemeinsamen Nutzung von Code und Daten und beinhalten die Erkennung möglicher Verzerrungen in Datensätzen.

Der Master-SG AIIS besteht, neben der Abschlussarbeit, aus den folgenden Studienabschnitten:

- **Foundations:** Die vier in diesem Studienabschnitt enthaltenen Module stellen Pflicht-LVs dar, die auf Master-Niveau die wesentlichen Grundlagen der Künstlichen Intelligenz und der Intelligenten Systeme vermitteln. Diese Kurse untersuchen die grundlegenden Darstellungen und Prozesse, die in KI-Systemen verwendet werden (Foundations of Advanced Methods of Artificial Intelligence F-AMAI), behandeln fortgeschrittene Methoden des maschinellen Lernen von tiefen neuronalen Netzen zu XAI (Foundations of Advanced Machine Learning F-AML), behandeln Techniken zur Implementierung von technischen kognitiven Systemen (Foundations of Integrated Intelligent Systems F-IIS) sowie zur Theorie der KI (Algorithm Theory and Logic FTHEO).
Die Kurse sind auf technisch oder mathematisch ausgebildete Studierende zugeschnitten. Im Modul F-IIS werden auch ethische Herausforderungen besprochen, die sich durch die Entwicklung und den Einsatz Künstlicher Intelligenz ergeben. Das Modul F-AML thematisiert auch Fragen zum verantwortungsvollen Umgang mit Berechnungsressourcen und Berechnungskomplexität maschineller Lernverfahren und tiefer neuronaler Netze.
- **Major/Minor:** Im Master-SG AIIS werden zwei alternative Schwerpunkte angeboten: Cognition-enabled Robotics (M-CER) und Machine Learning and Cognitive Systems (M-MLCS).

Die Studierenden belegen zwei Module in einem der beiden Bereiche (Major) und ein Modul in dem anderen (Minor). Die Major-/Minor-Module (M-CER1, M-CER2, M-MLCS1, M-MLCS2) sehen jeweils Auswahllisten auf LV-Ebene vor (jährlich je ca. 6 alternative LV-Angebote innerhalb der beiden Schwerpunkte).

- **Research:** In diesem Studienabschnitt ist ein 2-semesteriges Programmierprojekt auf Masterniveau (R-PJ), ein Forschungsseminar (R-MS) sowie das Modul Guided Research (R-R) vorgesehen. Bei letzterem handelt es sich um eine angeleitete Forschungsarbeit, die auch als Vorbereitung auf die anschließende Masterarbeit angesehen werden kann.
- **General Studies:** Dieser Studienabschnitt umfasst einerseits ein Modul, das eine fächerübergreifende Betrachtung von Aspekten der KI und des maschinellen Lernens sowie ein Verständnis für die ethischen, und sozialen Herausforderungen einer verantwortungsvollen Entwicklung von KI-Technologien bietet (S-CDF). Andererseits sind 9 CP Free Choice vorgesehen. Hier können bei Bedarf auch fortgeschrittene Informatik-Bachelor-Veranstaltungen nachgeholt werden. Es darf aber auch das reichhaltige allgemeine General-Studies-Lehrangebot der Universität Bremen genutzt werden (z.B. Sprachkurse, Veranstaltungen zu Schlüsselqualifikationen oder aus anderen Fachkontexten).

Gutachtende

Name (Titel)	Universität/ Unternehmen
Prof. Dr. Andreas Birk	Constructor University Bremen
Prof. Dr. Joachim Hertzberg	Universität Osnabrück
Roland Becker	Just ADD AI
Kathrin Lammers	Studentin Universität Bielefeld

Zusammenfassende Stellungnahme der Gutachtenden

Der Masterstudiengang Artificial Intelligence and intelligent Systems weist interessante Inhalte auf, passt gut zur Universität Bremen, nutzt die zur Verfügung stehenden Ressourcen adäquat, bietet aber andererseits noch Potential in der Profilbildung, wobei insbesondere die Anbindung an die Wirtschaft konkretisiert werden sollte.

Hinsichtlich des Curriculums bedarf das Modulhandbuch einer Ergänzung um Learning Outcomes, Veranstaltungsbeschreibungen, Kennzeichnung der importierten Module und deren Unterrichtssprache. Die Kriterien der Studierbarkeit sind vorbehaltlich dieser Konkretisierungen erfüllt.

Die Kriterien für Internationales, Berufsfeldorientierung, Digitalisierung und Qualitätssicherheit sind gut erfüllt. Dies gilt im Grunde auch für den Bereich Ressourcen, wobei die Besetzung der noch offenen Professur als dringend erforderlich angesehen wird.

Insgesamt gelangen die Gutachter*innen zu der Erkenntnis, dass der Studiengang akkreditiert werden sollte.

Empfehlungen

Abgesehen von den in obiger Stellungnahme genannten Nachbesserungen zum Profil und zum Modulhandbuch, geben die Gutachter*innen die folgenden Empfehlungen:

- Die Besetzung der offenen Professur wird dringend empfohlen.

- Im Modulhandbuch sollte das Studiengangprofil beschrieben werden.
- Im Modulhandbuch sollte erwähnt werden, dass Praktika im Bereich General Studies eingebracht werden können. Der mögliche Umfang der Praktika sollte dabei deutlich gemacht werden.
- Die für die Zulassung notwendigen 90 Kreditpunkte in Informatik sollten inhaltlich konkretisiert werden.
- Beispiele für Studienverläufe, die ein Auslandssemester innerhalb der Regelstudienzeit vorsehen, sollten den Studierenden zur Verfügung gestellt werden.
- Einige der Partneruniversitäten könnten explizit aufgeführt werden.

Zusammenfassende Stellungnahme zur Einhaltung der externen Vorgaben (Akkreditierungsrat, KMK) durch das Ref. 13

Die Rahmenvorgaben von KMK und Akkreditierungsrat in Anlehnung an die European Standards and Guidelines werden eingehalten. Das Verfahren wurde entsprechend der Vorgaben der Universität Bremen zur Durchführung von Programmevaluationen durchgeführt. Es ist genügend Lehrkapazität vorhanden. Das Modulhandbuch sollte aktualisiert, ins elektronische Modulhandbuch übertragen und an die Rahmenvorgaben der U Bremen angepasst werden. Die Prüfungsordnung sowie das Diploma Supplement sind noch zu finalisieren. Die fachlichen Empfehlungen der Gutachtenden werden seitens des Fachbereichs geprüft und ggf. umgesetzt.