Fachsiegel ASIIN & Euro-Inf-Label

Akkreditierungsbericht

Masterstudiengang
Artificial Intelligence

an der
HAW Würzburg-Schweinfurt

Stand: 09.12.2022

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren 3

B Steckbrief des Studiengangs 5

C Bericht der Gutachter zum ASIIN Fachsiegel 7

1. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung 7
2. Studiengang: Strukturen, Methoden & Umsetzung 15
3. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung 22
4. Ressourcen 24
5. Transparenz und Dokumentation 30
6. Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung 31

D Nachlieferungen 35

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (02.09.2022) 36

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (05.09.2022) 40

G Stellungnahme des Fachausschuss 04 – Informatik (29.11.2022) 41

H Beschluss der Akkreditierungskommission (09.12.2022).....42

Anhang: Lernziele und Curricula 43

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	**(Offizielle) Englische Übersetzung der Bezeichnung**	**Beantragte Qualitätssiegel[1]**	**Vorhergehende Akkreditierung (Agentur, Gültigkeit)**	**Beteiligte FA[2]**
Ma Artificial Intelligence	Ma Artificial Intelligence	ASIIN, Euro-Inf® Label	-/-	04
Vertragsschluss: 12.10.2021 **Antragsunterlagen wurden eingereicht am:** 12.04.2022 **Auditdatum:** 13.05.2022 **am Standort: Würzburg**				
Gutachtergruppe: Dr. Walter Hower, HS Albstadt-Sigmaringen Dr. Wolfgang Renz, HAW Hamburg Dr.-Ing. Thomas Ruf, Kynetec Franziska Raudonat, Studentin Universität des Saarlandes				
Vertreter/in der Geschäftsstelle: David Witt				
Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge				
Angewendete Kriterien: European Standards and Guidelines i.d.F. vom 10.05.2015 Allgemeine Kriterien der ASIIN i.d.F. vom 26.06.2015 Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) des Fachausschusses 04 – Informatik i.d.F. vom 29.03.2018				

[1] ASIIN: Siegel der ASIIN für Studiengänge; Euro-Inf® Label: Europäisches Informatiklabel
[2] FA: FA 04 - Informatik

Zur besseren Lesbarkeit wird darauf verzichtet, weibliche und männliche Personenbezeichnungen im vorliegenden Bericht aufzuführen. In allen Fällen geschlechterspezifischer Bezeichnungen sind sowohl Frauen als auch Männer gemeint.

B Steckbrief des Studiengangs

a) Bezeichnung	Bezeichnung (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF[3]	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahmerhythmus/erstmalige Einschreibung
M.Sc. Artificial Intelligence	Artificial Intelligence	-/-	7	Vollzeit	-/-	3 Semester	90 ECTS	SoSe/SoSe 2022

Für den Masterstudiengang Artificial Intelligence hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

Der zu akkreditierende Masterstudiengang Artificial Intelligence wird von der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt seit dem Sommersemester 2022 als konsekutiver Masterstudiengang mit einem forschungsorientierten Profil angeboten und umfasst das Themengebiet der Künstlichen Intelligenz. Die Hochschule beschreibt in ihrem Selbstbericht, dass „[d]er konsekutive, dreisemestrige, englischsprachige Masterstudiengang Artificial Intelligence (MAI) […] durch die Fakultät für Informatik und Wirtschaftsinformatik (FIW) am Standort Würzburg angeboten [wird]. Die Fakultät bietet darüber hinaus die Bachelor- und Masterstudiengänge: Informatik (Bachelor of Engineering), Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science), E-Commerce (Bachelor of Science) [und] Informationssysteme (Master of Science – ab Wintersemester 2022/23 Umbenennung in Digital Business) an."

Im Rahmen des Masterstudiengangs Artificial Intelligence sollen „fachliche und methodische Kenntnisse vermittelt [werden], die auf das tiefere, wissenschaftliche Verständnis von KI-Techniken abzielen. Des Weiteren [sollen] auch Fähigkeiten vermittelt [werden], Modelle und Anwendungen der KI in die Praxis zu überführen, weiterzuentwickeln oder bedarfsgerecht anzupassen." Dabei liege der Fokus „auf einem tiefen methodischen Verständnis von KI-Techniken, wie sie für das Gebiet der starken KI relevant sind. Konkrete Gebiete [seien] dabei Veranstaltungen zu neuronalen Netzen, Lernverfahren und semanti-

[3] EQF = European Qualifications Framework

scher Datenanalyse auch für Nichtstandarddaten. Die Methodenkenntnisse werden in einem zweisemestrigen Projektmodul und Veranstaltungen zur Robotik praktisch eingeübt und erprobt. Über Wahlmodule können zudem eigene Schwerpunkte z. B. in der parallelen oder cloud-gestützten Verarbeitung großer Datenmengen gelegt werden. Über die Praxiselemente kann auch fakultätsübergreifend z. B. mit dem Center Robotics and Intelligence (CERI) in Schweinfurt und dem dortigen Bachelorstudiengang Robotik kooperiert werden."

Der Masterstudiengang Artificial Intelligence baut nach Angaben der Hochschule „auf ein grundlegendes Bachelorstudium der Informatik, Technomathematik oder angelehnten Studiengänge" auf. Als Ziel des Studiengangs sieht die Hochschule „eine wertvolle und zielgerichtete Wissens-vermittlung, die hochqualifizierten Absolvent:innen ein weites Spektrum an weiteren beruflichen und persönlichen Möglichkeiten bietet. Die Absolvent:innen klassifizieren sich z.B. für Stellen in Forschung und Industrie wie Data Scientist, AI Engineer, AI Software Engineer und andere." Darüber hinaus ergänze Artificial Intelligence „als englischsprachiger Masterstudiengang die strategische Internationalisierung der Hochschule und fügt sich zudem in das Themengebiet Digitalisierung ein, das ein Schwerpunktfeld der FHWS im Kontext einer Vielzahl technischer Studiengänge ist. MAI realisiert zudem in praktischer Form einen Teil der Ziele, die mit der Hightech Agenda des Freistaats Bayern [(HTA)] zur Stärkung Bayerns als KI-Standort verfolgt werden."

C Bericht der Gutachter zum ASIIN Fachsiegel[4]

1. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung

Kriterium 1.1 Ziele und Lernergebnisse des Studiengangs (angestrebtes Kompetenzprofil)

Evidenzen:

- Diploma Supplement
- Eine Ziele-Module-Matrix
- Evaluationsleitfaden der FHWS
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Artificial Intelligence

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:
Die Hochschule gibt ihrem Selbstbericht folgendes an: „Die Qualifikationsziele umfassen fachliche und überfachliche Aspekte und beziehen sich insbesondere auf die Bereiche

- wissenschaftliche Befähigung,
- Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen,
- Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und
- Persönlichkeitsentwicklung."

Die Qualifikationsziele sind in der zugehörigen Studien- und Prüfungsordnung sowie im Diploma Supplement niedergeschrieben und veröffentlicht. In § 2 der Studien- und Prüfungsordnung sind die Qualifikationsziele wie folgt definiert:

„(1) Das Ziel des englischsprachigen Studiums besteht darin, Absolventinnen und Absolventen von grundständigen Studiengängen der Informatik oder Wirtschaftsinformatik sowie gleichwertiger Studiengänge vertiefte anwendungsbezogene Kenntnisse auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz zu vermitteln, verbunden mit der Befähigung zum eigenständigen wissenschaftlichen Arbeiten. Im Besonderen sollen die Absolvierenden in der Lage sein, Ansätze der starken Künstlichen Intelligenz in die Praxis zu transferieren. Neben der genannten fachlichen Spezialisierung wird auch eine vertiefte Methodenkompetenz erreicht.

[4] Umfasst auch die Bewertung der beantragten europäischen Fachsiegel. Bei Abschluss des Verfahrens gelten etwaige Auflagen und/oder Empfehlungen sowie die Fristen gleichermaßen für das ASIIN-Siegel und das beantragte Fachlabel.

Die wissenschaftlich fundierte Kompetenzvermittlung erfordert die hinreichende Vertiefung der mathematischen und theoretischen Kenntnisse im Bereich der Informatik. Zentrale Gesichtspunkte sind dabei die Abstraktion und Strukturierung eines Sachverhaltes und die Vorgehensweise bei der Problemlösung. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, alle Phasen der Erstellung von Algorithmen und Anwendungsentwicklung in der Künstlichen Intelligenz zu gestalten. Hierzu gehören neben der softwaretechnisch fundierten Entwicklung neuer Algorithmen und Systeme mit den damit verbundenen methodischen Kenntnissen auch die Anpassung und die Integration bestehender Lösungen.

(2) Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs Artificial Intelligence sollen dazu befähigt werden, in Wissenschaft und Forschung sowie in Unternehmen und anderen Einrichtungen die (Weiter-)Entwicklung von Systemen der Künstlichen Intelligenz voranzutreiben sowie die methodischen Grundlagen der Künstlichen Intelligenz mitzugestalten. Das Masterstudium sensibilisiert darüber hinaus die Studierenden für die Berücksichtigung ethischer und gesellschaftlicher Belange beim Einsatz von Systemen und Methoden der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens.

(3) Im Einzelnen sollen folgenden Kompetenzen weiterentwickelt bzw. vertieft werden:

a) Anwendung von Wissen, Methoden und Techniken aus verschiedenen Teilgebieten der Künstlichen Intelligenz,
b) Kompetenz zum Transfer wissenschaftlicher Ergebnisse in die Praxis,
c) Fertigkeit zum abstrakten und theoretischen Denken, Auswahl von theoretischen Konzepten und deren Umsetzung in praktischen Anwendungen sowie
d) Führen von Teams, sichere und überzeugende Vermittlung von Ideen und Konzepten.

Diese Kompetenzen sollen die Absolventinnen und Absolventen dieses Masterstudiengangs auch zur Übernahme von Führungsaufgaben – disziplinarisch und konzeptionell – in den Bereichen Entwicklung, Integration und sicherer Betrieb von Systemen der Künstlichen Intelligenz qualifizieren."

Die Qualifikationsziele des Masterprogramms sind in der zugrundeliegenden Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Artificial Intelligence (SPO MAI) sowie dem Diploma Supplement veröffentlicht und verortet. Die Gutachter:innen sind nach Durchsicht der Unterlagen der Ansicht, dass die Qualifikationsziele sowie die von den Studierenden zu erwerbenden fachlichen, wissenschaftlichen und berufsbefähigenden Kompetenzen und Fähigkeiten detailliert und adäquat beschrieben sind.

Darüber hinaus stellen die Gutachter:innen fest, dass die vermittelten Fachkenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen der Stufe 7 des Europäischen Qualifikationsrahmens entsprechen und daher dem angestrebten Abschlussniveau angemessen sind. Zusätzlich wird durch persönlichkeitsbildende Aspekte auch das Bewusstsein für aktuelle gesellschaftliche Debatten gestärkt. So sind ethische und gesellschaftliche Fragestellungen hinsichtlich der Bedeutung, Nutzung und Bereitstellung von Daten sowie des zunehmenden Einsatzes und Einflusses von Künstlicher Intelligenz integraler Bestandteil des Curriculums und befähigen die Studierenden zu einem verantwortlichen Handeln in ihrem Fachbereich wie auch darüber hinaus. Dazu sind die Gutachter der Ansicht, dass die Lern- und Qualifikationsziele das angestrebte akademische Qualifikationsniveau widerspiegeln und den beispielhaften Lernergebnissen aus den FEH 04 - Informatik der ASIIN gleichwertig sind sowie den Kriterien zur Vergabe des Euro-Inf-Labels entsprechen.

Abschließend kommen die Gutachter:innen zu der Einschätzung, dass die HAW Würzburg-Schweinfurt durch das Angebot des Masterstudiengangs einen Beitrag zur Ausbildung qualifizierter Absolvent:innen leistet, die sowohl von der regionalen als auch der überregionalen Industrie nachgefragt werden.

Kriterium 1.2 Studiengangsbezeichnung

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Artificial Intelligence
- Diploma Supplement

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:
Die Gutachter:innen halten fest, dass die Studiengangbezeichnung Artificial Intelligence mit den Qualifikations- und Lernzielen sowie dem Curriculum übereinstimmt und die hauptsächliche Lehrsprache reflektiert.

Kriterium 1.3 Curriculum

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Artificial Intelligence
- Selbstbericht
- Modulhandbuch
- Ziele-Module Matrix

- Studienplan
- Evaluationsleitfaden der FHWS

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:
Die Hochschule beschreibt in ihrem Selbstbericht die Zusammensetzung des Curriculums wie folgt:

„Artificial Intelligence vermittelt, aufbauend auf den […] Eingangsqualifikationen, als Masterstudiengang eine tiefgehende Qualifizierung und erhöht auf diese Weise sowohl die Befähigung zur Berufstätigkeit, als auch zur weiteren wissenschaftlichen Qualifizierung, insbesondere zur Promotion, und zum lebenslangen Lernen. Eine Studienaufnahme ist jeweils zum Sommersemester möglich, das Curriculum ist entsprechend konzipiert und die Module sind aufeinander abgestimmt. […]

Im ersten Semester werden zentrale mathematische und methodische Grundlagen für KI Methoden und Systeme im Rahmen von Seminaren und seminaristischem Unterricht behandelt und parallel dazu im zweisemestrigen begleitenden Praxisprojekt angewandt und vertieft. Im ersten und dritten Semester kann zudem über Wahlmodule eine Spezialisierung in einzelnen Gebieten der KI oder auch darüber hinaus erfolgen. Der Katalog der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule (FWPM) wird von der Fakultät Informatik und Wirtschaftsinformatik festgelegt. Das FWPM-Angebot ist semesterabhängig. Eine Übersicht der jeweils angebotenen FWPM findet sich im Studienplan des jeweiligen Semesters. Inhaltliche Rahmenvorgaben zu den FWPM können dem Modulhandbuch entnommen werden.

Das zweite Semester fokussiert auf speziellere Anwendungsgebiete und Fragestellungen der KI wie Robotik, Sprachverarbeitung, Analyse komplexerer Datenformate sowie dediziert auf gesellschaftliche und rechtliche Implikationen. Themen zu KI-Ethik, Wissenschafts-Ethik und wissenschaftlichem Arbeiten sind jedoch auch bereits Teil der Wissensvermittlung in anderen Modulen. Im zweiten Semester wird mit dem Modul Wissenschaftliches Seminar auf die Masterarbeit im dritten Semester vorbereitet. Das Projektmodul ist als zweisemestrige Veranstaltung angelegt, vertieft das erworbene Wissen und ermöglicht es, mindestens ein komplexeres KI-Szenario vollständig zu bearbeiten. Das Projektmodul kann möglicherweise auch als Ideenquelle für eine Masterarbeit dienen.

Die Abschlussarbeit erfolgt im dritten Semester und wird durch ein weiteres Wahlmodul flankiert. Durch die Masterarbeit weisen die Studierenden sowohl theoretisch- wissenschaftliche, fachliche und kreative Fähigkeiten als auch Vermittlungskompetenzen nach. Die Masterarbeit soll zeigen, dass die bzw. der Studierende in der Lage ist, ein Problem aus dem Fachgebiet des Studiengangs selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten. Die detaillierte Beschreibung der in den Modulen vermittelten Kompetenzen und

der studentischen Workload sowie weitere Informationen können dem Modulhandbuch […] entnommen werden."

Die Gutachter:innen betrachten die von der Hochschule vorgelegten Modulbeschreibungen, den Studienplan sowie eine Ziele-Module-Matrix und kommen zu der Ansicht, dass das Curriculum des Masterstudiengangs die angestrebten Ziele gut umsetzt. Die Gutachter:innen erkennen, dass die Studierenden während des Masterstudiums, aufbauend auf das zuvor absolvierte Bachelor-studium ihre Kenntnisse und Fertigkeiten vertiefen und so in den in den Qualifikationszielen verankerten Beschäftigungsfeldern tätig werden können.

Zusätzlich heben die Gutachter:innen positiv hervor, dass der Masterstudiengang mit dem Modul „Trustworthy AI and AI Regulation" ein Pflichtmodul vorsieht, in dem sich die Studierenden mit ethischen und rechtlichen Fragen rund um die Themenbereiche Daten und Künstliche Intelligenz beschäftigen müssen. So sehen die Gutachter:innen die Behandlung dieser Themen als essenziell an und stellen auch im Gespräch mit den Studierenden fest, dass diese einen solchen Kurs nur in Teilen belegen würden, läge dieser „nur" als Wahlmöglichkeit vor. Dies bestärkt die Gutachter:innen in der Ansicht, dass es eine richtige und wichtige Entscheidung war, ein solches Modul in den Pflichtbereich zu integrieren. Zudem legen die Programmverantwortlichen in den Gesprächen mit den Gutachter:innen dar, dass bspw. auch in den Modulen „Artificial Neural Networks and Cognitive Models" sowie „Artificial Intelligence and Machine Learning" ethische und rechtliche Fragen sowie Problemstellungen zur gesellschaftlichen Verantwortung behandelt würden. So sollen die Studierenden für die potenziell kritische und sensible Bedeutung von Daten und deren Auswahl sensibilisiert werden und darüber hinaus auf Themen der Fairness („Coded Bias") aufmerksam gemacht werden. Die Gutachter:innen gewinnen dadurch den Eindruck, dass das Thema der gesellschaftlichen Verantwortung als Querschnittsaufgabe adäquat behandelt wird, was sie als äußerst positiv bewerten.

Allerdings sind die Gutachter:innen nach Durchsicht der Unterlagen und den Gesprächen mit den Programmverantwortlichen der Meinung, dass die theoretischen Grundlagen sowie konzeptionellen Fragen der Künstlichen Intelligenz im Grundlagenkurs aus dem ersten Semester, Mathematical and Theoretical Foundations of AI, etwas stärker behandelt werden sollten. So sehen sie in den behandelten Inhalten des Moduls einen Schwerpunkt auf den mathematischen Grundlagen. Da es sich jedoch um einen „reinen" AI-Studiengang dreht, fänden die Gutachter:innen es angemessen, wenn die theoretischen Grundlagen der AI etwas stärker im Fokus stünden oder ein eigenes Modul gewidmet bekämen. Aus diesem Grund empfehlen die Gutachter:innen der Hochschule, die theoretischen Grundlagen der AI stärker zu behandeln und vielleicht soweit möglich das Grundlagenmodul in ein Grundlagenmodul Mathematik und ein Grundlagenmodul Artificial Intelligence aufzuteilen, um sicherzustellen, dass die theoretischen Grundlagen der AI dezidiert behandelt werden.

Des Weiteren würden die Gutachter:innen es befürworten, wenn langfristig mehr Wahlpflichtmodule angeboten würden, sobald die personellen Ressourcen dies zulassen. Dieser Vorschlag wird bereits während des Audits positiv von den Programmverantwortlichen und Lehrenden aufgenommen.

Zusammenfassend halten die Gutachter:innen fest, dass die curricularen Inhalte den Qualifikationszielen sowie dem Titel „Artificial Intelligence“ gerecht werden.

Kriterium 1.4 Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Artificial Intelligence
- Immatrikulationssatzung
- Allgemeine Prüfungsordnung
- Audit-Gespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:
Zur Aufnahme des Studiums im Masterstudiengang Artificial Intelligence ist laut der Hochschule nur „wer durch eine einschlägige, praxisorientierte Qualifikation auf wissenschaftlicher Grundlage über sehr gute bis gute Kenntnisse und Fertigkeiten im Themengebiet der Informatik verfügt. Die Qualifikation wird durch ein abgeschlossenes Hochschulstudium der Fachrichtung(en) Informatik, Wirtschaftsinformatik, Robotik, Mechatronik, Mathematik oder einer vergleichbaren Fachrichtung an einer deutschen Hochschule oder mit einem gleichwertigen Abschluss nachgewiesen. Konkret sind 210 Leistungspunkte gemäß European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS-Punkte) und eine Gesamtnote von 2,5 oder besser erforderlich. Des Weiteren sind B2 Kenntnisse in Englisch sowie (nachholbar) Kenntnisse in Deutsch auf Niveau A2 notwendig.“

Hat ein:e Bewerber:in mindestens 180 ECTS-Punkte aber weniger als 210 ECTS-Punkte, so kann diese:r vorläufig zum Studium zugelassen werden. „Die fehlende Qualifikation […] kann durch die Ableistung bestimmter, fachlich einschlägiger Module aus dem grundständigen Lehrangebot der Hochschule oder gleichwertiger Module zum Erwerb der fehlenden Kompetenzen (Nachqualifikation) nachgeholt und/oder durch den Nachweis von außerhalb des Hochschulbereichs erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten erbracht werden“, (§ 3 SPO MAI).

Alle Voraussetzungen zur Aufnahme des Studiums sind in § 3 der Studien- und Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Artificial Intelligence (SPO MAI) sowie in der Immatrikulationssatzung der FHWS festgelegt.

Auf Nachfrage bestätigen die Programmverantwortlichen den Gutachter:innen, dass es sich bei der Notengrenze von mindestens 2,5 als Zulassungsvoraussetzung um ein „hartes" Kriterium handle, das bei der Prüfung von Bewerber:innen herangezogen werde. So sei diese Voraussetzung kein grober Richtwert, sondern werde entschieden durchgesetzt.

Im Gespräch mit den Programmverantwortlichen wollen die Gutachter:innen wissen, wie genau der Zulassungsprozess aussieht, wenn sich Studierende aus einem sechssemestrigen Bachelor (180 ECTS) bewerben. Dabei stellt sich heraus, dass es diesen Fall bis jetzt noch nicht gab. Die Verantwortlichen erklären jedoch, dass in solchen Fällen individuell geschaut werden müsse, wie und in welchen Bereichen die benötigten ECTS-Punkte nachgeholt werden müssten. Daraufhin würde man eine Vereinbarung mit den Studierenden schließen, in der diese versichern, dass sie die ausgemachten, benötigten Prüfungen innerhalb eines Jahres nachholen werden. Allerdings gebe es keinen streng formalisierten Prozess. Die Gutachter:innen sind der Meinung, dass ein solcher Prozess offiziell und transparent beschrieben und veröffentlicht werden sollte, damit Studierende, die damit liebäugeln, sich für den zu akkreditierenden Masterstudiengang zu bewerben, von Vornherein wissen, was von Ihnen benötigt wird und welche Prozesse auf sie zukommen werden.

Des Weiteren interessiert die Gutachter:innen während der Gespräche, wie die Hochschule sicherstellt, dass die Studierenden, die aus den verschiedenen Bereichen kommen, die laut SPO MAI zur Aufnahme des Studiums berechtigen („Informatik, Wirtschaftsinformatik, Robotik, Mechatronik, Mathematik oder eine vergleichbare Fachrichtung"), auch ein Eingangsniveau besitzen, dass einen erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums ermöglicht. Daraufhin erläutern die Verantwortlichen, dass insgesamt zwei Vorkurse angeboten würden, die den Bewerber:innen explizit empfohlen würden. Diese seien jedoch nicht verpflichtend. Darüber hinaus versuche man bei der Auswahl durch erste Tests den Wissenstand der Bewerber:innen abzuprüfen. Generell werde auch das erste Semester genutzt, um Lücken festzustellen, Lernrückstände einzuholen und die Wissensstände der Studierenden aneinander anzugleichen. An diese Ausführungen anschließend wollen die Gutachter:innen wissen, ob es Überlegungen gebe, eine bestimmte Anzahl an Credits aus bestimmten Bereichen wie z. B. der Informatik oder Mathematik als Zulassungsbedingung zu fordern, um von Vornherein für ein homogeneres Einstiegsniveau zu sorgen. Dies wird von den Programmverantwortlichen verneint. In dem Gespräch mit den Studierenden fällt den Gutachter:innen diesbezüglich auf, dass mehrere Studierende zugelassen wurden, die aus eher technischen (Ingenieur-) Bachelorstudiengängen kommen und berichten, dass Sie sich zum Teil schwer täten und/oder viel nachzuholen haben. Als Ergebnis dieser Gespräche

sowie der Gesprächsrunde mit den Programmverantwortlichen sind die Gutachter:innen der Meinung, dass es den Studierenden sowie der Hochschule helfen könnte, ein einheitliches und transparentes Eingangsqualifikationsprofil auszuarbeiten, das die Fähigkeit sichert, den Masterstudiengang erfolgreich abzuschließen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 1:

Zum Punkt, dass „eine einheitliche und transparente Prozessbeschreibung zur Zulassung erstellt werden [soll]“ legt die Hochschule die folgende Stellungnahme vor: „Schon zum jetzigen Zeitpunkt finden sich Informationen zum Zulassungsprozess für nationale und internationale Bewerber:innen auf den Seiten von Hochschulservice Studium und Hochschulservice Internationales. Der Prozess zur Zulassung wird hochschulweit einheitlich über das Portal APPLY abgewickelt und die Zulassungsvoraussetzungen sind in § 3 SPO MAI und §§ 3, 3a Immatrikulationssatzung festgeschrieben. Um den Prozess aber auch direkt auf der Seite des Masterstudiengangs Artificial Intelligence für Studieninteressierte und Bewerber:innen transparent darzustellen, wurde eine Prozessbeschreibung auf Deutsch und Englisch erstellt, welche auf der Homepage eingestellt wurde (siehe Prozessbeschreibung Deutsch und Prozessbeschreibung Englisch). Zudem wurden die Informationen auf der Homepage direkt ergänzt (siehe https://mai.fhws.de/studieninteressierte/bewerbung/). Darüber hinaus wurde im Hinblick auf Empfehlung 2 (siehe unten) das Eingangsqualifikationsprofil geschärft und die Zulassungsvoraussetzungen näher definiert. Im Zuge dessen wurde die Prozessbeschreibung um eine (nicht abschließende) Liste an Modulen und Veranstaltungen der FHWS und der vhb (virtuelle Hochschule Bayern) aus den Bereichen Mathematik und Informatik ergänzt (siehe Seite 5f. Prozessbeschreibung), die im Hinblick auf den erfolgreichen Abschluss des Masterstudiengangs geeignet sind, um fehlende Kompetenzen in diesen Bereichen nachzuholen. So erhalten sowohl Studieninteressierte, die nicht direkt aus „klassischen“ Informatik-/Mathematikstudiengängen kommen, als auch Studieninteressierte mit weniger als 210 ECTS-Punkten einen Überblick, was von ihnen erwartet wird und was sie mitbringen oder nachholen müssen. Bei Bewerber:innen mit weniger als 210 ECTS-Punkten wird, wie hochschulweit üblich, durch die Prüfungskommission im Zulassungsbescheid festgelegt, wie viele ECTS-Punkte noch nachgewiesen werden müssen und ob ggf. Praxiszeiten oder außerhochschulisch erbrachte Leistungen angerechnet werden können (vgl. § 3 Abs. 4 SPO MAI). Studieninteressierte können anhand der Modulliste im Anhang der Prozessbeschreibung nun schon vor ihrer Bewerbung abschätzen, was und wie viel sie nachholen müssen.“

Dadurch, dass die Hochschule diese Maßnahmen bereits ergriffen hat, sehen die Gutachter:innen die zuvor formulierte Auflage als bestandslos an.

Zur ersten Empfehlung die Grundlagen der KI stärker innerhalb des Moduls „Mathematical and Theoretical Foundations of AI“ zu behandeln, gibt die Hochschule an, dass das genannte Modul in „Mathematical Foundation for AI“ umbenannt wird, „um den ausschließlichen Bezug zu mathematischen Themen klarzustellen“ und dass die „AI Foundations […] in den Start des Moduls ‚Artificial Intelligence and Machine Learning‘ aufgenommen [werden]“

Dies bewerten die Gutachter:innen als einen guten Schritt. Um jedoch sicherzustellen, dass die Grundlagen der KI wirklich (tiefer) behandelt werden, sprechen sie sich für die Beibehaltung einer allgemeiner formulierten Empfehlung aus.

Zur dritten Empfehlung, ein einheitliches und transparents Eingangsqualifikationsprofil auszuarbeiten, das die Fähigkeit der zugelassenen Studierenden sichert, den Masterstudiengang erfolgreich abzuschließen, gibt die Hochschule an, dass sie das in der Studien- und Prüfungsordnung MAI formulierte Eingangsqualifikationsprofil nachgeschärft hat. So „werden die zugelassenen Fachrichtungen auf ‚Informatik, Mathematik oder eine vergleichbare Fachrichtung' beschränkt und es werden explizit Kompetenzen in den Bereichen Informatik und Mathematik gefordert."

Dies bewerten die Gutachter:innen ebenfalls als positiven und richtigen Schritt und bewerten damit die zuvor formulierte Empfehlung E 2 als bestandslos und streichen diese.

Zur Empfehlung, die angebotenen Wahlpflichtmodule zu erhöhen, sobald die personellen Ressourcen dies zulassen, gibt die Hochschule an, dass diese Empfehlung bereits während der Vor-Ort-Begehung positiv aufgenommen wurde und man bemüht sei, „hier ein möglichst breites Angebot zu gewährleisten." Weiter beschreibt die Hochschule, dass „[b]ereits im Sommersemester 2022 wurden drei Wahlpflichtmodule (FWPM) angeboten und durch die Studierenden gewählt. Die Anzahl der im MAIStudiengang eingebundenen Professor:innen kann zum Wintersemester 22/23 bereits erhöht werden, sodass zum Sommersemester 2023 ein bis zwei weitere Wahlmodule erwartet werden. Zudem wurden über die virtuelle Hochschule Bayern drei weitere englischsprachige, passende Master-Module identifiziert, die die Studierenden wählen können. Eine Übersicht zum aktuellen Angebot ist bei den 'Electives' unter https://mai.fhws.de/en/students/module-overview/ hinterlegt."

Die Gutachter:innen erkennen die Bemühungen der Hochschule an und bewerten diese ebenfalls als sehr positiv. Da es sich aber lediglich um eine Empfehlung handelt, die ebenfalls von der Hochschule positiv aufgenommen wurde, sprechen sich die Gutachter:innen dafür aus, diese bestehen zu lassen, um der Hochschule und vor allem auch der Fakultät damit womöglich auch eine Argumentationshilfe bei zukünftigen Ressourcenverteilungen zu bieten.

Die Gutachter bewerten Kriterium 1 abschließend als erfüllt.

2. Studiengang: Strukturen, Methoden & Umsetzung

Kriterium 2.1 Struktur und Modularisierung

Evidenzen:

- Ziele-Module-Matrix
- Selbstbericht

- Modulhandbuch
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Artificial Intelligence
- Allgemeine Prüfungsordnung
- Audit-Gespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:
Die Regelstudienzeit des konsekutiven Masterstudiengangs Artificial Intelligence beträgt drei Semester. Da der konsekutive Masterstudiengang auf ein siebensemestriges Bachelorstudium (210 ECTS) aufbaut, wird eine Gesamtregelstudienzeit im Vollzeitstudium von zehn Semestern (oder fünf Jahren) nicht überschritten.

Der Studiengang wird in Vollzeit und als Präsenzstudium angeboten.

Der Studiengang kann jeweils zum Sommersemester aufgenommen werden.

Der zu akkreditierende Studiengang ist vollständig modularisiert und umfasst insgesamt 13 Module. Jedes Modul umfasst zeitlich und thematisch abgegrenzte Studieninhalte und kann innerhalb eines Semester absolviert werden. Mit Ausnahme des Projektmoduls und der Masterarbeit haben alle Module einen Umfang von fünf ECTS-Punkten. Das Projektmodul besitzt einen Umfang von 10 ECTS-Punkten; die Master Thesis umfasst 25 ECTS-Punkte. Detaillierte Darstellungen der einzelnen Module sind den Modulhandbüchern zu entnehmen.

Die Modulbeschreibungen geben die vorgeschriebene Auskunft über die Inhalte des Moduls, Lehr- und Lernformen, Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Punkten, ECTS-Punkte und Benotung, Häufigkeit des Angebots des Moduls, Arbeitsaufwand, Verwendbarkeit sowie Dauer des Moduls.

<u>Modularisierung</u>

Mit Ausnahme der Masterarbeit im Umfang von 25 ECTS-Punkten sowie dem Projektmodul im Umfang von 10 ECTS-Punkten weisen alle Module einen Umfang von genau fünf ECTS-Punkten auf. In den ersten beiden Semestern sollen die Studierenden jeweils fünf Module mit einem Umfang von jeweils fünf ECTS-Punkten belegen. Zusätzlich ist das Projektmodul so konzipiert, dass es über die ersten beiden Semester verläuft. Dadurch teilen sich die insgesamt 10 ECTS-Punkte auf die ersten beiden Semester auf, sodass beide Semester einen Umfang von 30 ECTS-Punkten aufweisen. Das dritte Semester beinhaltet die Masterarbeit und ein Wahlmodul und umfasst somit insgesamt ebenfalls 30 ECTS-Punkte.

Das Modulhandbuch legt die geforderten Informationen über die Inhalte des Moduls, Lehr- und Lernformen, Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Punkten, ECTS-Punkte und

Benotung, Häufigkeit des Angebots des Moduls, Arbeitsaufwand, Verwendbarkeit sowie Dauer des Moduls nach Ansicht der Gutachter:innen vollständig dar.

Mobilität

Die Hochschule gibt in ihrem Selbstbericht an, dass sich „vor allem das dritte Semester, in welchem die Masterarbeit geschrieben sowie ein FWPM belegt wird“ am besten für „einen längeren Auslandaufenthalt eignet.“ Dazu erläutert die Hochschule, dass „[d]ie Masterarbeit […] dabei entweder an einer ausländischen Hochschule oder in einem Unternehmen geschrieben werden [kann], [sowie kann] das FWPM […] ebenfalls an einer ausländischen Hochschule erbracht werden.“ Darüber hinaus plant die Hochschule die Kooperation mit ihrer Partnerhochschule, der Sheffield Hallam University (UK), die „aktuell ebenfalls einen KI Masterstudiengang vor[bereitet]“, dahingehend zu vertiefen, „eine Mobilität in den ersten beiden Semestern zu ermöglichen.“ Im Gespräch mit den Gutachter:innen heben die Programmverantwortlichen die Enge dieser Partnerschaft heraus und fügen den Dozierendenaustausch als gutes Beispiel an.

Darüber hinaus legen die Programmverantwortlichen in den Gesprächen dar, dass noch engere Kooperationen mit Hochschulen aus Bangkok, Taiwan und China sowie „klassische Erasmus-Verbindungen“ bestünden.

Des Weiteren seien die Zugangsvoraussetzungen „mobilitätsfördernd ausgestaltet“, um so den „Wechsel zwischen Hochschulen und Hochschultypen“ zu ermöglichen. Für Incoming Students empfiehlt die Hochschule die Belegung des Sommersemesters, da dort „die fachspezifischen Module und Electives belegt werden können“, gibt jedoch auch Module an („AI Ethics and Regulation“, „Scientific Seminar“), die sich bei einer Teilnahme am Wintersemester für Incoming Students anbieten würden.

Auf der Homepage der Fakultät wirbt die Hochschule für Auslandsaufenthalte und stellt den Studierenden sämtliche Informationen zu Partnerhochschulen, angebotenen Exkursionen, Möglichkeiten von Praktika im Ausland sowie zu anstehenden Informationsveranstaltungen zur Verfügung. Für die Beratung sowie die Organisation von Auslandssemestern ist der Auslandsbeauftragte der Fakultät sowie der Hochschulservice Internationales zuständig.

Auf die Frage der Gutachter:innen nach der weiteren Internationalisierung sowie danach, ob beispielsweise die Einführung eines Joint-Degrees im Raum stünde, erklären die Programmverantwortlichen, dass man in der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät bereits viele Erfahrungen mit „Joint-Programmen“ gewonnen habe; in der Informatik habe es ein solches Programm bis jetzt jedoch noch nicht gegeben. Die Verantwortlichen geben jedoch an, dass sie sehr interessiert an einem solchen Programm seien und die Partnerhochschule

in Sheffield als ersten Ansprechpartner sähen. Langfristig plane man darüber hinaus noch eine weitere und tiefere Zusammenarbeit mit der Partnerhochschule in Prag.

Die Gutachter:innen sind der Meinung, dass die Hochschule geeignete Angebote und Möglichkeiten bietet, die die Studierenden bei der Planung und Durchführung eines Auslandsaufenthalts in einem hohen Maße unterstützen. Das gleiche gilt auch für ausländische Studierende, die zahlreich an die HAW Würzburg-Schweinfurt kommen und auch einen großen Anteil an den Studierenden des zu akkreditierenden Masterstudiengangs ausmachen. Diese werden nach Ansicht der Gutachter:innen sehr gut betreut und unterstützt. Dieser Eindruck wurde im Gespräch mit internationalen Studierenden des Studiengangs bestätigt.

Außerdem bewerten die Gutachter:innen die Kooperation mit der Sheffield Hallam University positiv und sprechen sich für die (geplanten) Anstrengungen zur weiteren Internationalisierung der Hochschule sowie des Masterstudiengangs aus.

Kriterium 2.2 Arbeitslast & Kreditpunkte für Leistungen

Evidenzen:

- Modulhandbuch
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Artificial Intelligence
- Allgemeine Prüfungsordnung
- Audit-Gespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Der zu akkreditierende Masterstudiengang Artificial Intelligence wendet als Leistungspunktesystem das European Credit Transfer System (ECTS) an und weist bis zum Abschluss 90 ECTS-Punkte auf. Unter Einbezug des vorangehenden Studiums bis zum ersten berufsqualifizierenden Abschluss werden 300 ECTS-Punkte benötigt. Die Hochschule legt dabei in der „Allgemeinen Prüfungsordnung der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt für Bachelor- und Masterstudiengänge (APO) einem ECTS-Punkt eine Arbeitsbelastung der Studierenden im Präsenz- und Selbststudium von 30 Arbeitsstunden zu Grunde (Kap. 3 § 6 Satz 3 APO). „Die Vergabe der ECTS-Punkte setzt den erfolgreichen Abschluss des jeweiligen Moduls voraus.“

Jedes Semester hat einen Umfang von 30 ECTS-Punkten. Der Masterstudiengang schließt mit einer Abschlussarbeit im Umfang von 25 ECTS-Punkten ab.

<u>Planbarer und verlässlicher Studienbetrieb</u>

Die Hochschule legt in Ihrem Selbstbericht sowie in den Gesprächsrunden mit den Gutachter:innen dar, dass die Studierbarkeit in Regelstudienzeit gewährleistet ist. Die Hochschule legt einen Musterstudienplan vor, aus dem die Semesterplanung für die Studierenden hervorgeht.

Des Weiteren gibt die Hochschule in ihrem Selbstbericht an, dass [d]ie Studierbarkeit […] durch eine geeignete Stundengestaltung mit plausibler Workloadberechnung gewährleistet [wird].“ „Dabei wird die Forderung von 30 ECTS-Punkten pro Semester eingehalten.“

Die Hochschule verspricht, dass es keinerlei Überschneidungen zwischen Lehrveranstaltungen oder Prüfungen gibt. Sollten (individuelle) Problemstellungen bei der Durchführung der Veranstaltungen und Prüfungen auftreten, setze die Hochschule alles daran, individuelle Lösungen im gegenseitigen Austausch zwischen Hochschule, Studierenden und Lehrenden zu finden.

Die Gutachter:innen sehen die Planungssicherheit für die Studierenden grundsätzlich als gegeben an. Diese Einschätzung wird auch durch das Gespräch mit den Studierenden bestätigt. Diese geben an, dass, soweit sie dies zu Beginn des Studiums bewerten können, eine frühzeitige und verlässliche Planung des Studienablaufs sowie der verschiedenen Prüfungen vorliegt.

Arbeitsaufwand

Fast alle vorgesehenen und angebotenen Module entsprechen einen Umfang von genau fünf ECTS-Punkten. Die einzigen Ausnahmen sind die Projektarbeit mit einem Umfang von zehn ECTS-Punkten sowie die Masterarbeit mit einem Umfang von 25 ECTS-Punkten. In der allgemeinen Prüfungsordnung der HAW Würzburg-Schweinfurt definiert die Hochschule, dass ein ECTS-Punkt einem Arbeitsaufwand von 30 Stunden entspricht (vgl. Kap. 3 § 6 Satz 3 APO). In allen drei Semestern sind jeweils 30 ECTS-Punkte vorgesehen.

Der vorgesehene Arbeitsaufwand für die einzelnen Module erscheint den Gutachtern angesichts der jeweiligen Modulziele und Inhalte realistisch.

Prüfungsdichte

Die Prüfungen werden in der Regel im Anschluss an die Module abgehalten. In den ersten beiden Semestern sind jeweils fünf Prüfungen vorgesehen. Dazu ist es vorgesehen, dass die Projektarbeit semesterübergreifend im ersten und zweiten Semester bearbeitet und erstellt wird. Im dritten Semester ist neben der Masterarbeit noch eine weitere „reguläre“ Prüfungsleistung vorgesehen. Die Hochschule gibt in ihrem Selbstbericht an, dass „[e]ine inhaltlich adäquate und belastungsangemessene Prüfungsdichte und -organisation […] bei der Festlegung der Prüfungsformen in den Studien- und Prüfungsplänen sowie in jedem Semester bei der Prüfungsplanung berücksichtigt [wird].“

Zu möglichen Wiederholungsprüfungen gibt die Hochschule in ihrem Selbstbericht an, dass „[g]em. § 36 Abs. 1 APO […] eine nicht bestandene Modulprüfung zweimal wiederholt werden kann]. Dabei ist die erste Wiederholung in der Regel innerhalb einer Frist von sechs Monaten nach Bekanntgabe des Ergebnisses der Bewertung der jeweiligen Prüfungsleistung abzulegen. Die zweite Wiederholungsprüfung muss innerhalb einer Frist von zwölf Monaten nach Bekanntgabe des Ergebnisses der ersten Wiederholungsprüfung abgelegt werden."

Die Prüfungsdichte bewerten die Gutachter:innen als adäquat. Sie gelangen nach jetzigem Stand zu der Überzeugung, dass die Organisation sowie Dichte der Prüfungen so gestaltet und vorgesehen sind, dass die Studierenden das Studium voraussichtlich erfolgreich ausüben werden können, ohne dass sie dabei einer (punktuellen) Überbelastung ausgesetzt sein werden.

Kriterium 2.3 Didaktik

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Modulhandbuch

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:
Die Lehrinhalte werden in verschiedenen Lehrformen mit teils unterschiedlichen Methoden vermittelt. Es finden in der Regel keine klassischen Vorlesungen statt sondern interaktive Vorlesungen oder Seminare mit Übungseinheiten, die durch die relativ kleinen Gruppengrößen innerhalb der Module ermöglicht werden. So werden die genutzten Lehrformen innerhalb der Modulbeschreibungen meist als „Seminar based teaching" beschrieben. Darüber hinaus werden innerhalb mancher Module Aufgaben in der Form eines Tutoriums bearbeitet sowie wissenschaftliche Artikel und Texte behandelt. Des Weiteren können die vorhandenen Labore eingebunden und bspw. auch für Projekt- und Masterarbeiten genutzt werden.

Durch Referate, die Wahl der Projektarbeitsthemen und die selbstgewählte Abschlussarbeit sollen die Studierenden eine Verantwortung für den eigenen Lernprozess und die dafür notwendige Autonomie erbringen. So sollen neben den Fachkompetenzen auch die Selbstmanagement-, Sozial- und Methodenkompetenzen nachhaltig gestärkt werden. Die Gutachter:innen halten fest, dass die eingesetzten Lehr- und Lernmethoden das Erreichen der Qualifikationsziele ermöglichen.

Die Gutachter:innen sind der Ansicht, dass die eingesetzten Lehr- und Lernmethoden das Erreichen der Qualifikationsziele ermöglichen. Die Möglichkeiten, die durch die außerordentlich gute sowie moderne sächliche Ausstattung gegeben sind und auch von den Lehrenden genutzt werden, heben die Gutachter:innen positiv hervor.

Kriterium 2.4 Unterstützung & Beratung

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Evaluationsleitfaden der FHWS

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

In § 33 der APO sind die Regelungen zum Nachteilsausgleich von Studierenden mit Behinderung und chronischer Krankheit hinsichtlich zeitlicher und formaler Vorgaben wie folgt beschrieben: „Studierenden, die wegen einer Behinderung nicht in der Lage sind, eine Prüfungsleistung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, wird Nachteilsausgleich gewährt, soweit dies zur Herstellung der Chancengleichheit erforderlich und möglich ist. Der Nachteilsausgleich kann insbesondere in Form einer angemessenen Verlängerung der Bearbeitungszeit oder der Ablegung der Prüfungsleistung in einer anderen Form gewährt werden."

„Zur weiteren Sicherstellung der Chancengleichheit bietet die Fakultät ‚Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften' (FANG) Studierenden mit besonderem Bildungsbedarf vor Beginn des Studiums Vorkurse in Mathematik und während der Semester zusätzlich zu den Vorlesungen, Seminaren und Übungen je nach Bedarf Tutorien in Mathematik und Englisch an."

„Ferner berät die Hochschule Studierende und Studieninteressierte in besonderen Lebenslagen, um ein erfolgreiches Studium zu ermöglichen. Zur Unterstützung stehen sowohl die zentrale Studienberatung als auch auf Fakultätsebene der Studiendekan in den angebotenen Sprechstunden oder nach Absprache der Studiengangleiter:innen zur Verfügung, um der individuellen Situation gerecht zu werden." Des Weiteren gibt die Hochschule an, dass sie „Studierende und Studieninteressierte mit Behinderung oder chronischer Erkrankung [berät], um ihnen ein erfolgreiches Studium zu ermöglichen. Immer wird dabei die individuelle Situation berücksichtigt mit dem Ziel, Mehraufwand und Benachteiligungen auszugleichen. Nachteilsausgleiche bei der Studienplatzvergabe und während des Studiums, Unterstützungsleistungen, Besonderheiten bei den Finanzierungsmöglichkeiten des Studiums und institutionelle Hilfe sowie Beratung bei Wohnungs- und Mobilitätsfragen oder bei der

Organisation eventuell notwendiger Pflege gehören zur Unterstützung, die die Studienberatung der Hochschule bietet."

Darüber hinaus steht für „gehörlose oder hörbeeinträchtigte Studierende […] eine Akustikanlage zur Verfügung." So sind [d]ie Räumlichkeiten der FHWS […] mit drahtlosen Kopfhörern für Studierende mit Hörbeeinträchtigungen ausgestattet. An vier Standorten sind Übertragungsanlagen installiert, um betroffenen Studierenden das Hörverständnis zu erleichtern."

Des Weiteren werden auch Studierende mit Kindern explizit gefördert. So werden für diese Studierenden Beratungen angeboten und zum einen „bieten die Kinderbetreuungsstätten des Studentenwerks Kinderbetreuungsmöglichkeiten an" sowie auch zum anderen „eine Kooperation mit der Kindertagesstätte St. Hildegard (Caritas) für fünf Ganztagesplätze zur Betreuung von 1-3-jährigen Kindern Studierender" besteht. Darüber hinaus „wurden auch innerhalb der Hochschule Aufenthaltsräume mit Wickelmöglichkeit für Studierende mit Kindern geschaffen."

Besonders hervorzuheben ist für die Gutachter:innen vor allem der schnelle und konstruktive Austausch zwischen den Studierenden und Lehrenden, der informell und während des Semesters gepflegt wird und somit eine ständige Weiterentwicklung der einzelnen Veranstaltungen sowie des gesamten Studiengang fördert. So konnten sich die Gutachter:innen insbesondere im Gespräch mit den Studierenden davon überzeugen, dass auf Feedback und Kritik der Studierenden schnell und konstruktiv eingegangen wird. Dies empfinden die Gutachter:innen vor allem bei einem neuen wie dem hier zu akkreditierenden Studiengang als essenziell, um dessen nachhaltige Weiterentwicklung und Etablierung voranzutreiben.

Die im Selbstbericht detailliert vorgestellten Maßnahmen zur Unterstützung, Betreuung und zum Nachteilsausgleich dokumentieren aus Sicht der Gutachter:innen überzeugend, dass die Hochschule die heterogenen Bedürfnisse unterschiedlichster Studierendengruppen zu ihrem Anliegen gemacht hat. Dieser Eindruck hat sich für Gutachter:innen während der verschiedenen Gesprächsrunden sowie während der Begehung weiter bestätigt.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 2:

Die Gutachter:innen bewerten Kriterium 2 abschließend als erfüllt.

3. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

Kriterium 3 Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

Evidenzen:

- Modulhandbuch
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Artificial Intelligence
- Allgemeine Prüfungsordnung
- Audit-Gespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Prüfungsformen sind in der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Artificial Intelligence an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt (SPO MAI) festgelegt und in den Modulbeschreibungen den einzelnen Modulen zugeordnet. Die Hochschule beschreibt im Selbstbericht, dass nach allgemeiner Prüfungsordnung (APO) eine Prüfung „als schriftliche, mündliche oder sonstige Prüfung statt[findet]. Die Arten sonstiger Prüfungsleistungen sind dem § 21 Abs. 1 Satz 2 APO zu entnehmen."

Im Masterstudiengang Artificial Intelligence kommen vor allem schriftliche Prüfungen und Portfolioprüfungen sowie eine Projektarbeit zum Einsatz. Darüber hinaus muss eine schriftliche Master-Thesis angefertigt werden. Außerdem erläutern die Programmverantwortlichen während der Gespräche mit den Gutachter:innen, dass die Einführung digitaler Prüfungen geplant sei, die über das Angebot einer Multiple-Choice-Klausur hinausgehen sollen und derzeit die Infrastruktur dafür aufgebaut werde.

Nach Angaben der Hochschule sollen [d]ie Prüfungen […] der Feststellung [dienen], ob die formulierten Qualifikationsziele durch die Studierenden erreicht wurden. Das erfolgreiche Bestehen ist Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Punkten."

Die Gutachter:innen stellen fest, dass die vorgesehenen Prüfungsformen zu den einzelnen Modulen grundsätzlich eine aussagekräftige Überprüfung der erreichten Lernergebnisse ermöglichen. Des Weiteren sind sie der Ansicht, dass alle Informationen zur Prüfungsgestaltung und -organisation transparent dargestellt werden und eine angemessene Prüfungsbelastung gegeben sein sollte. Da die Akkreditierung zu einem Zeitpunkt stattfand, zu dem die Studierenden des Masterstudiengangs noch keine Prüfungsphase in diesem durchlaufen hatten, können die Gutachter:innen nur eine Prognose der tatsächlichen Prüfungsbelastung abgeben.

Die Entwicklung digitaler Prüfungsformen wird von den Gutachter:innen ebenfalls prinzipiell positiv bewertet.

Prüfungsorganisation

Für den Masterstudiengang Artificial Intelligence sind sämtliche Prüfungsmodalitäten in der allgemeinen Prüfungsordnung (APO) sowie in der Studien- und Prüfungsordnung des Studiengangs (SPO MAI) geregelt. In den Modulbeschreibungen sind die Prüfungsformen explizit festgelegt, so dass die Studierenden bereits zu Studienbeginn über die Prüfungsform und die Prüfungsbelastung informiert sind. Die Hochschule gibt in ihrem Selbstbericht an, dass „[e]ine inhaltlich adäquate und belastungsangemessene Prüfungsdichte und -organisation […] bei der Festlegung der Prüfungsformen in den Studien- und Prüfungsplänen sowie in jedem Semester bei der Prüfungsplanung berücksichtigt [wird]. Jedes Semester wird ein Studienplan ausgearbeitet und jeweils vor Semesterbeginn auf der Internetseite der Studiengänge online zur Verfügung gestellt." Dazu „werden die konkretisierten Prüfungsbedingungen und Hilfsmittel den Studierenden in den einzelnen Veranstaltungen sowie insgesamt online kenntlich gemacht."

Zu möglichen Wiederholungsprüfungen gibt die Hochschule in ihrem Selbstbericht an, dass „[g]em. § 36 Abs. 1 APO […] eine nicht bestandene Modulprüfung zweimal wiederholt werden kann]. Dabei ist die erste Wiederholung in der Regel innerhalb einer Frist von sechs Monaten nach Bekanntgabe des Ergebnisses der Bewertung der jeweiligen Prüfungsleistung abzulegen. Die zweite Wiederholungsprüfung muss innerhalb einer Frist von zwölf Monaten nach Bekanntgabe des Ergebnisses der ersten Wiederholungsprüfung abgelegt werden."

Die Prüfungsdichte bewerten die Gutachter:innen als adäquat. Sie gelangen nach jetzigem Stand zu der Überzeugung, dass die Organisation sowie Dichte der Prüfungen so gestaltet und vorgesehen sind, dass die Studierenden das Studium voraussichtlich erfolgreich ausüben werden können, ohne dass sie dabei einer (punktuellen) Überbelastung ausgesetzt sein werden.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 3:

Die Gutachter:innen bewerten das Kriterium 3 abschließend als erfüllt.

4. Ressourcen

Kriterium 4.1 Beteiligtes Personal

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Personalhandbuch
- Audit-Gespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule legt in ihrem Selbstbericht dar, dass sich das Lehrpersonal im zu akkreditierenden Studiengang wie folgt zusammensetzt:

- „Professor:innen der FIW im Kern-Curriculum (dabei eine Forschungsprofessur aus HTA-Mitteln)
- zusätzlich drei offene Forschungsprofessuren (HTA) (Besetzung für 2022 erwartet)
- Dozierende aus anderen Fakultäten (Lehrimport) (1 x FANG, 2 FWI)
- 1 Lehrbeauftragter
- 3 wissenschaftliche Mitarbeiter:innen, die organisatorisch unterstützen und zwei optionale Vorkurse (außerhalb des Curriculums) betreuen
- Sowie weitere Dozierende der FHWS und (eventuell Externe) in den FWPM und dem Projektmodul
- Organisatorisch wird der MAI Studiengang durch eine 50% Verwaltungsstelle unterstützt.“

„Das Lehrpersonal an der FIW setzt sich zusammen aus:

- 23 Professor:innen der FIW (einschließlich der Professor:innen für den MAI)
- zusätzlich 5 offene (3 CAIRO + 2 HTA) offene Professuren
- einem Fachoberlehrer (+ eine offene Stelle)
- Dozierende aus anderen Fakultäten (Lehrimport)
- 60 Lehrbeauftragte (über ein Jahr)
- 16 wissenschaftliche Mitarbeiter:innen (5 mit Lehrverpflichtung)
- 7 (+1 offen) technische Mitarbeiter:innen (z.B. Laborbetreuung, IT-Infrastruktur)
- 5 Verwaltungsangestellte (3,5 Stellen, Organisation, Sekretariat, Publikationsmanagement, Verwaltung, Fakultätsreferent:in).“

Darüber hinaus verweist die Hochschule auf das Personalhandbuch in welchem zusätzlich dargelegt ist, „dass die Professor:innen der Fakultät zwischen sieben und 19 Jahren Berufserfahrung aufweisen - davon zwischen drei und 16 Jahren außerhalb von Hochschulen – dass kontinuierlich ein intensiver Austausch mit der Praxis stattfindet [und] dass aus der Fakultät regelmäßig wissenschaftliche Arbeiten veröffentlich werden."

Des Weiteren unterstützt die Hochschule die Lehrenden und Studierenden bei Forschungsprojekten. So erläutert die Hochschule in ihrem Selbstbericht, dass „[d]ie Fakultät […] den Dozierenden und Studierenden die Rahmenbedingungen schaffen [will], neben der Lehre auch forschen zu können und zu wollen. Die FHWS stellt für die Forschung mit dem Campus Forschung (CAF) eigenes Personal zur Verfügung, das die Fakultäten dabei unterstützt, (internationale) Forschungsprojekte zu identifizieren, Fördermittel zu beantragen und die Projekte umzusetzen." Zu diesem Zweck habe sich in der Fakultät „ein eigenes Team etabliert, das die Forschungsaktivitäten koordiniert und forciert. Insbesondere die Unterstützung der Forschung und Lehre durch wissenschaftliche Mitarbeiter:innen wurde in den letzten Jahren massiv ausgebaut."

Die Gutachter:innen möchten während der Gesprächsrunde mit der Hochschulleitung wissen, wie weit die Hochschule bei der Besetzung der vier im Selbstbericht erwähnten offenen Forschungsprofessuren sei. Daraufhin erläutern die Verantwortlichen, dass die erste bereits besetzt wurde. Die zweite Stelle werde dazu zum kommenden Wintersemester (2022/23) besetzt. Dazu seien die anderen beiden Stellen ebenfalls in Bearbeitung. So rechne die Hochschule damit, dass die dritte Forschungsprofessur zum Frühjahr 2023 besetzt werde. Für die vierte Stelle habe man vor kurzem die Ausschreibung abgeschlossen.

Während der Auditgespräche fragen die Gutachter:innen, wie die Hochschule das Sprachniveau der Lehrenden vorab gewährleistet. Daraufhin legen die Verantwortlichen dar, dass seit 2014 nur noch Professor:innen angestellt würden, die sich in der Lage sähen, eine Vorlesung sowohl auf Deutsch wie auch auf Englisch zu halten. Aus diesem Grund müssen Kandidat:innen bei ihrer Vorstellung jeweils einen Vortrag auf Deutsch und auf Englisch halten. Hinzufügend erklären die Verantwortlichen, dass man dazu ebenfalls den Verwaltungsbereich international (bilingual) gestalte, um der Menge an internationalen Studierenden gerecht zu werden. Dies sei Teil der Internationalisierungsstrategie der Hochschule.

Nach Durchsicht der von der Hochschule vorgelegten Dokumente sowie den Gesprächen mit der Hochschulleitung, den Programmverantwortlichen und den Lehrenden stellen die Gutachter:innen fest, dass das Masterprogramm Artificial Intelligence mit dem zur Verfügung stehenden Lehrpersonal ohne Überlast betrieben werden kann.

So erlangen die Gutachter:innen anhand des Personalhandbuches und der Auditgespräche die Überzeugung, dass das Curriculum durch ausreichendes fachlich und methodisch-didaktisch qualifiziertes Lehrpersonal umgesetzt wird. Die Gutachter:innen stellen weiterhin fest, dass die Verbindung von Forschung und Lehre innerhalb des Masterprogramms gewährleistet wird und von der Hochschule geeignete Maßnahmen der Personalauswahl und fachlichen Personalqualifizierung getroffen werden.

Darüber hinaus bewerten die Gutachter:innen nach Durchsicht der eingereichten Unterlagen sowie den Gesprächen während des Audits die Ausstattung mit nichtwissenschaftlichen Personal als vollumfänglich ausreichend und heben die Internationalisierungsstrategie inklusive der Internationalisierung des Verwaltungsbereichs lobend hervor.

Kriterium 4.2 Personalentwicklung

Evidenzen:

- In ihrem Selbstbericht stellt die Hochschule das didaktische Weiterbildungsangebot für das Personal dar und die Maßnahmen zur Unterstützung der Lehrenden bei dessen Inanspruchnahme.
- Audit-Gespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Im Selbstbericht sowie in den Gesprächen mit den Gutachter:innen legt die Hochschule dar, dass es eine verpflichtende didaktische Schulung gebe, die zentral in Bayern organisiert werde und die alle Professor:innen zum Einstieg besuchen müssen. So sei der Besuch des *Basisseminar Hochschuldidaktik* am bayrischen *Zentrum für Hochschuldidaktik (DiZ)* für alle neuberufenen Professor:innen Pflicht. Zusätzlich habe die Hochschule ein *Zentrum Digitale Lehre* mit zwei festen Mitarbeiter:innen sowie einer Projektstelle, das Schulungen insbesondere für digitale Lehrangebote und Prüfungsformen anbiete. Darüber hinaus vergebe die Hochschule hochschulinterne Lehrpreise, um außerordentliches Engagement von Lehrenden zu belohnen und wertzuschätzen.

Hinsichtlich der didaktischen Schulung sowie Weiterbildung der Lehrenden erkennen die Gutachter:innen ein großes Engagement der Hochschule, was sich in den Gesprächen mit den Lehrenden verdeutlicht, da diese den Gutachter:innen bestätigen, dass es ein umfangreiches Angebot an (digitalen) Weiterbildungen gebe, welches auch stark beworben und gut angenommen werde.

Die Gutachter:innen stellen fest, dass die Verbindung von Forschung und Lehre innerhalb des Masterstudiengangs gewährleistet wird und von der Hochschule geeignete Maßnahmen der Personalauswahl und fachlichen Personalqualifizierung getroffen werden.

Kriterium 4.3 Finanz- und Sachausstattung

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Audit-Gespräche
- Vor-Ort Begehung

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:
Der zu akkreditierende Masterstudiengang wird vollumfänglich „in den Räumlichkeiten der FIW am Standort Sanderheinrichleitenweg 20 (SHL) in Würzburg“ durchgeführt. Die Hochschule legt in ihrem Selbstbericht dar, dass „[a]lle Hörsäle und Seminarräume […] mit Beamern, Whiteboards und tlw. Overhead-Projektoren und Visualizern ausgestattet [sind].“ Dazu gebe es „eine Vielzahl von Laboren und Spezialhörsälen u. A. mit Motion-Capturing-Technik und Streaming-/Hybridlehre-Funktionen.“

Die Ausstattung an Hörsälen wird dazu wie folgt beschrieben:

- „Der Fakultät stehen 5 Hörsäle mit 80-220 Plätzen zur Verfügung.
- Hinzu kommen noch 5 Seminarräume mit 20-60 Plätzen.
- Für Veranstaltungen in Kleingruppen können auch die 14 Räume der Labore genutzt werden.
- Alle Räumlichkeiten sind multimedial ausgestattet.
- Alle Räumlichkeiten können von den Studierenden – sofern dort keine anderweitigen Veranstaltungen stattfinden – für Projekt- oder Lerngruppen genutzt werden.“

„Jeder Hörsaal, jeder Rechnerpool und die meisten Seminarräume verfügen über einen sog. ‚Teaching Point‘, ein multimediales Hörsaalpult, das die Fakultät zusammen mit der Fa. Kindermann entwickelt hat und für das die Gesellschaft für Pädagogik und Information e.V. (GPI) das Comenius-EduMedia-Siegel in der Kategorie ‚Lehr- und Lernmanagementsysteme‘ (LMS) verliehen hat. Mehrere Hörsäle sind mit Aufzeichnungssystemen versehen, um die Veranstaltungen für neue didaktische Lehrkonzepte aufzubereiten.“

Außerdem wurde ein Hörsaal (H 1.5) so modernisiert, dass „[d]ie typische Bestuhlung für Frontalveranstaltungen [entfernt wurde] und ein kreatives Umfeld mit flexiblem Mobiliar

eingerichtet [wurde].“ Dies soll die Anwendung „neuartige[r] Unterrichtsformen mit einer hohen interaktiven Beteiligung der Studierenden […] ermöglichen sowie moderne technische Inhalte aus dem Bereich der Informationsverarbeitung […] vermitteln.“

Darüber hinaus betreiben alle Professor:innen der Fakultät Labore zu ihrem Themengebiet, die „hauptsächlich von Studierenden im Rahmen von Projekt-, Bachelor- und Masterarbeiten genutzt“ werden. „Jedem Labor ist ein:e Laborbetreuer:in zugeordnet.“

„Im Kontext der Robotik besitzen mehrere Labore technische Komponenten, die den Studierenden für Projekte und Abschlussarbeiten zur Verfügung stehen z. B. Roboter-/ Unmanned-Vehicle-Systeme (1 metralabs scitos robot, 1 pepper, double robots, jetson nanobots, verschiedene Drohnen usw.). In diesem Kontext sind auch entsprechende technische Hilfsmittel (Wartung, Erweiterung, Sensorik usw) vorhanden. Für die Berechnung umfangreicher KI-Modelle verfügt die FIW über ein CPU – Cluster System (mit 18 Knoten, 192 GB Hauptspeicher, 32 Kernel pro Knoten und je 1 TB Plattenspeicher) sowie ein GPU-Cluster (bestehend aus vier Grafikkarten vom Typ Tesla V100 von NVIDIA. Jede Grafikkarte verfügt über 32 GB Hauptspeicher und erreicht mit ihren 5120 CUDA Cores, eine Rechenleistung von 14 TFLOPS. Mit den 640 Tensor Cores (spezielle Prozessoren für die Matrixmultiplikation) wird eine Tensorleistung von 112 TFLOPS erreicht) und externe GPU-Karten für kleinere Experimente.“

„Der Fakultät stehen durch die interdisziplinäre und hochschulübergreifende Zusammenarbeit moderne Lehrmaterialien (z.B. Modelle, Roboter, Sensorik und Devices, 3-D Drucker, AR- und VR-Brillen, unterschiedliche Prototypen etc.) in den Lehr- und Forschungslaboren zur Verfügung. Diese werden durch qualifizierte Laborbetreuer:innen kontinuierlich gewartet und optimiert.“

Wie schon zuvor beschrieben, erläutert die Hochschule während der Auditgespräche, dass als Teil der hochschulweiten Internationalisierungsstrategie der Verwaltungsbereich ebenfalls international und bilingual ausgerichtet sei und weiter werde, um vor allem auch den internationalen Studierenden vollumfänglich gerecht werden zu können.

Während der Begehung der Institution verschaffen sich die Gutachter:innen ein breites Bild der Räumlichkeiten inklusive Sach- und Laborausstattungen und bewerten die Ausstattung aller Hörsäle, Labore, Seminarräume und weiterer Räumlichkeiten als außerordentlich positiv.

Darüber hinaus bewerten die Gutachter:innen nach Durchsicht der eingereichten Unterlagen sowie den Gesprächen während des Audits die Ausstattung mit nichtwissenschaftlichen Personal als vollumfänglich ausreichend und heben die Internationalisierungsstrategie inklusive der Internationalisierung des Verwaltungsbereichs lobend hervor.

Die Gutachter:innen stellen abschließend fest, dass eine überdurchschnittliche Ressourcenausstattung gegeben ist, die auch mittel- und langfristig abgesichert und belastbar scheint, sodass die erfolgreiche Durchführung des Masterprogramms Artificial Intelligence ebenfalls mittel- sowie langfristig gesichert scheint.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 4:

Die Gutachter:innen bewerten Kriterium 4 abschließend als erfüllt

5. Transparenz und Dokumentation

Kriterium 5.1 Modulbeschreibungen

Evidenzen:

- Modulhandbuch

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:
Das Modulhandbuch legt die geforderten Informationen über die Inhalte des Moduls, Lehr- und Lernformen, Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Punkten, ECTS-Punkte und Benotung, Häufigkeit des Angebots des Moduls, Arbeitsaufwand, Verwendbarkeit sowie Dauer des Moduls nach Ansicht der Gutachter:innen vollständig dar.

Kriterium 5.2 Zeugnis und Diploma Supplement

Evidenzen:

- Exemplarisches Diploma Supplement

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:
Für den Studiengang wird nur ein Abschlussgrad, der „Master of Science“, verliehen.

Das Diploma Supplement, welches Bestandteil jedes Abschlusszeugnisses ist, erteilt im Einzelnen Auskunft über das dem Abschluss zugrundeliegende Studium. Es entspricht den aktuellen Vorgaben sowie der Vorlage der Hochschulrektorenkonferenz.

Kriterium 5.3 Relevante Regelungen

Evidenzen:

- Alle relevanten Regelungen zu Studienverlauf, Zugang, Studienabschluss, Prüfungen, Qualitätssicherung, etc., mit Angabe zum Status der Verbindlichkeit liegen vor.
- Die Ordnungen sind auf der Website des Studiengangs veröffentlicht.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:
Für den zu akkreditierenden Studiengang sind die Ziele des Studiums, Zulassungsvoraussetzungen, Studienverläufe sowie die Rahmenbedingungen des Prüfungswesens in der Studien- und Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Artificial Intelligence (SPO MAI), der Allgemeinen Prüfungsordnung der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt für Bachelor- und Masterstudiengänge (APO) sowie in der Immatrikulationssatzung verankert. Alle Regelungen, Satzungen und Ordnungen sind auf der Webseite des Studiengangs sowie der Hochschule Würzburg-Schweinfurt veröffentlich und stehen somit den Studierenden und anderen Interessenten jederzeit zur Verfügung.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 5:

Die Gutachter:innen bewerten Kriterium 5 abschließend als erfüllt.

6. Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung

Kriterium 6 Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Evaluationsleitfaden der FHWS
- Selbstbericht
- Audit-Gespräche
- Musterevaluationsbögen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:
In ihrem Selbstbericht beschreibt die Hochschule, dass „seit einigen Jahren […] ein integriertes und systematisches Qualitätsmanagement“ an der Hochschule ausgebaut werde.

Dabei umfasse „[d]ie interne Qualitätssicherung […] Studierendenbefragungen, Hochschulstatistiken und einen institutionalisierten Austausch." Dafür hat die Hochschule neben Maßnahmen auf Studiengangs- und Fakultätsebene ebenfalls hochschulweite Instrumente installiert. So werde bspw. „[m]it dem Ausschuss Lehrqualität […] ein institutionalisierter Austausch der Studiendekan:innen zwischen den zehn Fakultäten der FHWS gewährleistet […] und hochschulinterne Entwicklungspotentiale und Best Practices identifiziert und ausgetauscht."

Die „Schwerpunkte interner Befragungen bilden fakultätsinterne Lehrveranstaltungsevaluationen sowie fakultätsübergreifende, hochschulweite Studierendenbefragungen. Hochschulinterne Statistiken schließen studiengangbezogene Kennzahlen, Ressourcen- und Kapazitätskennzahlen sowie Studienverlaufsanalysen ein. Im Rahmen des institutionalisierten Austausches finden systematisch implementierte Gespräche zwischen Akteur:innen der Hochschule statt, wie der Hochschulleitung und -verwaltung, Lehrenden und Studierenden. Diese sind auf Ebene der Hochschule, der Fakultäten und der Studiengänge implementiert." Durch diesen Ansatz möchte die Hochschule eine „mehrperspektivische Evaluation der Studienqualität" sichern.

Darüber hinaus beschreibt die Hochschule, dass „[i]m Sinne eines QM-Regelkreises […] aus den gewonnen Erkenntnissen der Akkreditierungsverfahren und der internen Evaluationen konkrete Maßnahmen zur Weiterentwicklung der Lehre und der studienrelevanten Prozesse abgeleitet [werden], deren Umsetzung wiederum im Rahmen der internen und externen Qualitätssicherungssysteme überprüft werden."

Für „Konzept, Organisation, Planung und Durchführung der Qualitätssicherung" des zu akkreditierenden Masterstudiengangs ist das „Team OdL (Qualität der Lehre und des Lernens)" zuständig. Dieses „setzt sich aktuell zusammen aus drei Professor:innen, einem Fachlehrer und einem wissenschaftlichen Mitarbeiter sowie Studierenden. Die Leitung des QdL-Teams und damit die Verantwortung für die Sicherstellung der Qualität in der Lehre obliegen dem Studiendekan." Für die Planung, Durchführung und Auswertung der Evaluierungen steht dem Studiendekan eine fakultätsinterne Plattform (*FIWIS*) zur Verfügung.

Die Rolle der einzelnen Lehrveranstaltungsevaluationen beschreibt die Hochschule wie folgt: „Die Lehrveranstaltungsevaluation dient der Bewertung der Lehr- und Lernprozesse bzw. der subjektiven Erfassung des Lernerfolgs. Zielsetzungen der Lehrveranstaltungsevaluation sind es, zu einem Dialog zwischen Lehrenden und Studierenden zu führen, Reflexionsprozesse bei den Lehrenden auszulösen und Anhaltspunkte zur Verbesserung der Lehr- und Studiensituation zu liefern. Die Erhebung des Workload ist dabei zwingender Bestandteil der Lehrveranstaltungsevaluation." Dabei ist vorgesehen, dass „jedes Fach bzw. jede Lehrveranstaltung mindestens alle drei Jahre" und „jede Lehrperson jedes Jahr in mindestens einer Lehrveranstaltung" durch die Studierenden evaluiert werden muss. Im Gespräch

mit den Gutachter:innen erklären die Programmverantwortlichen und Lehrenden, dass es sich bei der Vorgabe, eine Evaluation mindestens einmal alle drei Jahre durchzuführen, nur um das gesetzliche Minimum handle und der Großteil der Dozierenden die eigene Veranstaltung jedes Jahr evaluieren lasse. Dem hinzufügend erklären die Programmverantwortlichen, dass auch genügend Kapazitäten bestünden, um jede Veranstaltung jedes Jahr zu evaluieren.

Auf Nachfrage der Gutachter:innen erklären die Lehrenden, dass die Ergebnisse der Evaluationen innerhalb eines Feedback Gesprächs gegen Ende der Veranstaltung mit den Studierenden besprochen würden. Dies wird von den Studierenden, die schon ihren Bachelor an der Hochschule gemacht haben und dadurch bereits mit dem Prozedere vertraut sind, durchgängig bestätigt. Außerdem legen die Studierenden im Gespräch während des Audits dar, dass die Lehrenden auch schon während des Semesters sehr gut auf Feedback seitens der Studierenden eingehen. So berichten die Studierenden davon, dass auf Nachfrage der Studierenden Themen noch einmal wiederholt und vertiefter behandelt wurden und sogar schon die Workload eines Moduls angepasst wurde. Daher bewerten die Studierenden die Evaluierungsmaßnahmen der Hochschule als positiv und heben die kritische Reflexion der Lehrenden nach Feedback positiv hervor.

Darüber hinaus gibt es an der Hochschule das Projekt *BEST-FIT*, in dessen Rahmen „ein Studienmonitor entwickelt [wurde], mit dem sich die Studierenden und die Dozent:innen einen Überblick über die studienerfolgsrelevanten Kennzahlen verschaffen können." Dieser ist auf der Webseite der Hochschule einsehbar.

Die Gutachter:innen können sich anhand der mit dem Selbstbericht zur Verfügung gestellten Dokumente sowie den Gesprächen während des Audits davon überzeugen, dass an der FHWS und insbesondere im zu akkreditierenden Studiengang ein sehr gutes Qualitätsmanagement etabliert wurde, welches alle wichtigen Stakeholder miteinbezieht.

Im Gespräch mit den Studierenden zeigt sich zwar, dass es etwas zu früh ist, um die Funktionalität der institutionellen Evaluationen innerhalb dieses Studiengangs zu bewerten; jedoch bestätigen ehemalige Bachelorstudent:innen der FHWS, dass diese bis jetzt nur gute Erfahrungen mit Feedback und Evaluationen gemacht haben, was die allgemeine Bewertung des Qualitätsmanagements seitens der Gutachter:innen bestätigt.

Besonders hervorzuheben ist für die Gutachter:innen vor allem der schnelle und konstruktive Austausch zwischen den Studierenden und Lehrenden, der informell und während des Semesters gepflegt wird und somit eine ständige Weiterentwicklung der einzelnen Veranstaltungen sowie des gesamten Studiengang fördert. So konnten sich die Gutachter:innen insbesondere im Gespräch mit den Studierenden davon überzeugen, dass auf Feedback und Kritik der Studierenden schnell und konstruktiv eingegangen wird. Dies empfinden die

Gutachter:innen vor allem bei einem neuen wie dem hier zu akkreditierenden Studiengang als essenziell, um dessen nachhaltige Weiterentwicklung und Etablierung voranzutreiben.

Zusammenfassend kommen die Gutachter:innen zu dem Schluss, dass die Hochschule vollumfänglich Maßnahmen ergreift und institutionalisiert hat, die den Studienerfolg und die stetige Weiterentwicklung des Masterprogramms langfristig sichern.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 6:

Die Gutachter:innen bewerten Kriterium 6 abschließend als erfüllt.

D Nachlieferungen

Nicht erforderlich.

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (02.09.2022)

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme sowie folgende Dokumente vor:

„**Auflage: „Es soll eine einheitliche und transparente Prozessbeschreibung zur Zulassung erstellt werden.“**

Schon zum jetzigen Zeitpunkt finden sich Informationen zum Zulassungsprozess für nationale und internationale Bewerber:innen auf den Seiten von Hochschulservice Studium und Hochschulservice Internationales (siehe https://www.fhws.de/beratung-und-service/bewerbung-immatrikulation-pruefungen-praktikum/bewerbung/ und https://international.fhws.de/de/fhws-international/wege-an-die-fhws/incoming-vollzeitstudierende/bewerbung/). Der Prozess zur Zulassung wird hochschulweit einheitlich über das Portal *APPLY* abgewickelt und die Zulassungsvoraussetzungen sind in § 3 SPO MAI und §§ 3, 3a Immatrikulationssatzung festgeschrieben.

Um den Prozess aber auch direkt auf der Seite des Masterstudiengangs Artificial Intelligence für Studieninteressierte und Bewerber:innen transparent darzustellen, wurde eine Prozessbeschreibung auf Deutsch und Englisch erstellt, welche auf der Homepage eingestellt wurde (siehe Prozessbeschreibung Deutsch und Prozessbeschreibung Englisch). Zudem wurden die Informationen auf der Homepage direkt ergänzt (siehe https://mai.fhws.de/studieninteressierte/bewerbung/).

Darüber hinaus wurde im Hinblick auf Empfehlung 2 (siehe unten) das Eingangsqualifikationsprofil

geschärft und die Zulassungsvoraussetzungen näher definiert. Im Zuge dessen wurde die Prozessbeschreibung um eine (nicht abschließende) Liste an Modulen und Veranstaltungen der FHWS und der vhb (virtuelle Hochschule Bayern) aus den Bereichen Mathematik und Informatik ergänzt (siehe Seite 5f. Prozessbeschreibung), die im Hinblick auf den erfolgreichen Abschluss des Masterstudiengangs geeignet sind, um fehlende Kompetenzen in diesen Bereichen nachzuholen. So erhalten sowohl Studieninteressierte, die nicht direkt aus „klassischen“ Informatik-/Mathematikstudiengängen kommen, als auch Studieninteressierte mit weniger als 210 ECTS-Punkten einen Überblick, was von ihnen erwartet wird und was sie mitbringen oder nachholen müssen.

Bei Bewerber:innen mit weniger als 210 ECTS-Punkten wird, wie hochschulweit üblich, durch die Prüfungskommission im Zulassungsbescheid festgelegt, wie viele ECTS-Punkte

noch nachgewiesen werden müssen und ob ggf. Praxiszeiten oder außerhochschulisch erbrachte Leistungen angerechnet werden können (vgl. § 3 Abs. 4 SPO MAI). Studieninteressierte können anhand der Modulliste im Anhang der Prozessbeschreibung nun schon vor ihrer Bewerbung abschätzen, was und wie viel sie nachholen müssen.

Empfehlung 1: „Es wird empfohlen, die theoretischen Grundlagen der Künstlichen Intelligenz stärker innerhalb des Grundlagenmoduls Mathematical and Theoretical Foundations of AI zu behandeln oder bei ausreichend verfügbaren Ressourcen ein eigenes Pflichtmodul zu den theoretischen Grundlagen der Künstlichen Intelligenz anzubieten."

Das Modul „Mathematical and Theoretical Foundations of AI" wird in „Mathematical Foundations for AI" umbenannt, um den ausschließlichen Bezug zu mathematischen Themen klarzustellen. Die angesprochenen *AI Foundations* werden in den Start des Moduls „Artificial Intelligence and Machine Learning" aufgenommen. Die Modulbeschreibungen der beiden Module sollen entsprechend angepasst werden.

Empfehlung 2: „Es wird empfohlen, ein einheitliches und transparentes Eingangsqualifikationsprofil auszuarbeiten, das die Fähigkeit der zugelassenen Studierenden sichert, den Masterstudiengang erfolgreich abzuschließen."

Da der Studiengang zum Sommersemester 2022 gestartet ist und die erste Kohorte gerade erst die ersten Prüfungen abgelegt hat, ist es zu früh, um valide Aussagen über die Fähigkeit der zugelassenen Studierenden zu treffen, den Masterstudiengang erfolgreich abzuschließen. Nichtsdestotrotz steht der Studiengang im engen Austausch mit den Studierenden und evaluiert deren Rückmeldungen und die ersten Prüfungsergebnisse. Aufgrund der Empfehlung der Gutachter:innen und den Erfahrungen mit dem ersten Semester der ersten Kohorte wird das Eingangsqualifikationsprofil in § 3 Abs. 2 der Studien- und Prüfungsordnung MAI geschärft. Hierzu werden die zugelassenen Fachrichtungen auf „Informatik, Mathematik oder eine vergleichbare Fachrichtung" beschränkt und es werden explizit Kompetenzen in den Bereichen Informatik und Mathematik gefordert. Hierbei wurde auch die Anmerkung der Gutachter:innen, eine bestimmte Anzahl an ECTS-Punkten zu fordern, diskutiert. Im Ergebnis wurde sich nach wie vor gegen eine bestimmte ECTS-Punktezahl und für die Ausweisung von bestimmten Themengebieten entschieden. Dies liegt darin begründet, dass sich sowohl grundständige Informatik- als auch grundständige Mathematikstudiengänge in den letzten Jahren stetig fortentwickelt haben. Im Zuge des Bologna-Prozesses und der Ausdifferenzierung des Studienangebots ist eine grundlegende, starre Strukturierung nicht mehr zwingend gegeben und es kommt zu Vermischungen oder Vertiefungen.

Im Zulassungsprozess wird durch die Prüfungskommission ohnehin anhand der Bewerbungsunterlagen geprüft, ob die:der Bewerber:in die Zulassungskriterien erfüllt. Diesen Kriterien jedoch im Hinblick auf die Vielzahl an unterschiedlich zusammengesetzten Modulen

in den unterschiedlichsten grundständigen Mathematik- und Informatik-Studiengängen eine genaue ECTS-Punkteanzahl zuweisen zu wollen, erscheint nicht zielführend.

Der (ohnehin schon) einheitliche und nun auch transparenter dargestellte Prozess der Zulassung wurde bereits im Absatz zur Auflage beschrieben. Die dort thematisierte Modulliste unterstützt die Transparenz des erwarteten Eingangsqualifikationsprofils für die Bewerber:innen zusätzlich.

Der überarbeitete § 3 Abs. 2 SPO MAI soll daher (vorbehaltlich der Prüfung der genauen Formulierungen durch die Stabsstelle Recht) wie folgt formuliert werden:

„Die Qualifikation nach Absatz 1 wird nachgewiesen durch ein mit 210 Leistungspunkten gemäß European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS, im Folgenden als ECTS-Punkte bezeichnet) und einer Gesamtnote von 2,5 oder besser abgeschlossenes Hochschulstudium der Fachrichtung(en) Informatik, Mathematik oder einer vergleichbaren Fachrichtung einer deutschen Hochschule oder einen gleichwertigen Abschluss. ²Beruht die nachgewiesene Gesamtnote nach Satz 1 auf einem unvergleichbaren Notensystem, erfolgt eine Umrechnung gemäß der Formel in § 43 Absatz 4 Satz 3 APO, wobei das Ergebnis auf eine Stelle nach dem Komma errechnet wird; es wird nicht gerundet. 3Dabei werden Mathematik- und Informatikkompetenzen erwartet, die mindestens dem Niveau eines Informatikgrundstudiums entsprechen. 4Aus der Mathematik sind nach Satz 3 vor allem Algebra, Analysis und Stochastik zu nennen. 5Des Weiteren sind nach Satz 3 anwendungsbereite Fähigkeiten in der Softwareentwicklung erforderlich (etwa Software- Engineering, Projekt- und Teammanagement, Programmierkenntnisse).“

Da zum 01.01.2023 sowohl die Umbenennung der FHWS in Technische Hochschule Würzburg- Schweinfurt ansteht als auch das Inkrafttreten des neuen Hochschulinnovationsgesetzes, müssen in den kommenden Monaten alle Satzungen und Ordnungen der FHWS entsprechend angepasst werden. Aufgrund des daraus resultierenden Arbeits- und Abstimmungsaufwandes kann derzeit keine Entwurfsfassung der SPO-Änderung vorgelegt werden. Die Fakultät versichert jedoch, dass die hier vorgestellten Änderungen auf der nächsten Sitzung des Fakultätsrats behandelt werden. Die Änderungen werden dann alsbald durch die Stabsstelle Recht zur Beschlussfassung in die Hochschulleitung und den Senat gegeben und anschließend niedergelegt, sodass ein Inkrafttreten für die nächste Kohorte von

Studienanfängerinnen und -anfängern zum Sommersemester 2023 sichergestellt ist. Die geänderte SPO wird, sobald sie vorliegt, im Akkreditierungsverfahren nachgereicht.

Empfehlung 3: „Es wird empfohlen, die Anzahl der angebotenen Wahlpflichtmodule zu erhöhen, sobald die personellen Ressourcen dies zulassen.“

Die Empfehlung wurde bereits während der Vor-Ort-Begehung positiv aufgenommen und die Fakultät ist bemüht, hier ein möglichst breites Angebot zu gewährleisten. Bereits im Sommersemester 2022 wurden drei Wahlpflichtmodule (FWPM) angeboten und durch die Studierenden gewählt. Die Anzahl der im MAI-Studiengang eingebundenen Professor:innen kann zum Wintersemester 22/23 bereits erhöht werden, sodass zum Sommersemester 2023 ein bis zwei weitere Wahlmodule erwartet werden. Zudem wurden über die virtuelle Hochschule Bayern drei weitere englischsprachige, passende Master-Module identifiziert, die die Studierenden wählen können. Eine Übersicht zum aktuellen Angebot ist bei den 'Electives' unter https://mai.fhws.de/en/students/module-overview/ hinterlegt.

Grundsätzlich sind FWPM Veranstaltungen mit variablen Themeninhalten. Nicht jedes Thema kann jedes Semester angeboten werden, da die Veranstaltungen z. T. durch externe Lehrbeauftragte angeboten werden. Die FWPM dienen zur Flexibilisierung der Studieninhalte und bieten die Möglichkeit, aktuelle Trends und Themen zeitnah in den Studiengängen anzubieten. Durch die Fakultät wird sichergestellt, dass jederzeit eine echte Auswahl an FWPM verfügbar ist. Mindestens über die vhb-Kurse ist ein mittelfristig konstantes Angebot an unterschiedlichen FWPM stets abgesichert.

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (05.09.2022)

Die Gutachter:innen geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ma Artificial Intelligence	Ohne Auflagen	30.09.2028	Euro-Inf®	30.09.2028

Empfehlungen

E 1. (ASIIN 1) Es wird empfohlen, die theoretischen Grundlagen der Künstlichen Intelligenz stärker zu verankern.

E 2. (ASIIN 1) Es wird empfohlen, die Anzahl der angebotenen Wahlpflichtmodule zu erhöhen, sobald die personellen Ressourcen dies zulassen.

G Stellungnahme des Fachausschuss 04 – Informatik (29.11.2022)

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:
Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und folgt den Gutachterbewertungen ohne Änderungen.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Euro-Inf® Labels:
Der Fachausschuss ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den Fachspezifisch Ergänzenden Hinweisen des Fachausschusses 04 – Informatik korrespondieren.

Der Fachausschuss 04 – Informatik empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	**ASIIN-Siegel**	**Akkreditierung bis max.**	**Fachlabel**	**Akkreditierung bis max.**
Ma Artificial Intelligence	Ohne Auflagen	30.09.2028	Euro-Inf®	30.09.2028

Empfehlungen

E 1. (ASIIN 1) Es wird empfohlen, die theoretischen Grundlagen der Künstlichen Intelligenz stärker zu verankern.

E 2. (ASIIN 1) Es wird empfohlen, die Anzahl der angebotenen Wahlpflichtmodule zu erhöhen, sobald die personellen Ressourcen dies zulassen.

H Beschluss der Akkreditierungskommission (09.12.2022)

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:
Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren und schließt sich der Bewertung der Gutachter:innen an. Allerdings spricht sich die AK dafür aus, den Nebensatz „sobald die personellen Ressourcen dies zulassen“ der Empfehlung E 2 zu streichen, da aus dem Bericht und den Angaben der Hochschule hervorgeht, dass bereits eine gute Personalausstattung zu bestehen scheint. Aus diesem Grund sollte man nach Ansicht der Akkreditierungskommission die ausgesprochene Empfehlung nicht an die Erweiterung des Personals koppeln.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Euro-Inf® Labels:

Die Akkreditierungskommission ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den Fachspezifisch Ergänzenden Hinweisen des Fachausschusses 04 – Informatik korrespondieren.

Die Akkreditierungskommission beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	**ASIIN-Siegel**	**Akkreditierung bis max.**	**Fachlabel**	**Akkreditierung bis max.**
Ma Artificial Intelligence	Ohne Auflagen	30.09.2028	Euro-Inf®	30.09.2028

Empfehlungen

E 1. (ASIIN 1) Es wird empfohlen, die theoretischen Grundlagen der Künstlichen Intelligenz stärker zu verankern.

E 2. (ASIIN 1) Es wird empfohlen, die Anzahl der angebotenen Wahlpflichtmodule zu erhöhen.

Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. Diploma Supplement sollen mit dem Masterstudiengang Artificial Intelligence folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„The Master's programme in "Artificial Intelligence" completes a second degree level with the Master of Science. It focusses on an in depth scientific and practical education in fundamental and advanced concepts of artificial intelligence to computer scientists and related disciplines. The programme aims at developing professional competence, methodological competence and social competence. With regard to the vast field of work for graduates in artificial intelligence, students are offered a comprehensive education, which puts them in the position to be able to solve problems methodically and quickly familiarise themselves with the numerous tasks of artificial intelligence approaches, models, algorithms and systems on different work fields. Apart from technical expertise, students also acquire interpersonal competences for further professional development. Practical, team-oriented modules, partly in cross-faculty and international cooperation with other universities, provide the skills required on an international labour market. Students are actively involved in the departmental research. The required thesis is integrated into such research activities or is carried out in collaboration with an external partner."

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

**Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang "Artificial Intelligence"
an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt,
gültig ab dem 15.03.2022, Anlage 1**

Diese Anlage gilt für alle Studierenden, die das Studium im Masterstudiengang "Artificial Intelligence" ab dem 15. März 2022 aufnehmen oder diesem Zeitraum durch Anrechnung zuzuordnen sind.

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]
Nr.	Prüfungs-nummer	Modulname[1)]	Semes-ter	SWS	ECTS-Punkte	Lehrver-anstal-tungsart	Voraussetzung	Prüfung					Notengewicht	
								Art	Dauer / Form	Spra-che	bZv	End-note	Faktor	tats. Gewicht
1		Mathematical and Theoretical Foundations of AI	1	4	5	SU		sP	90	e		ja	1	5
2		Artificial Intelligence and Machine Learning	1	4	5	SU		sP	90	e		ja	1	5
3		Artificial Neural Networks and Cognitive Models	1	4	5	SU		soP	G	e		ja	1	5
4		Reasoning and Decision Making under Uncertainty	1	4	5	SU		soP	G	e		ja	1	5
5		FWPM I / Elective I	1 o. 3	4	5	2)		2)	2)	e		ja	1	5
6		Project Module	1 u. 2	8	10	Pro		soP	A	e		ja	1	10
7		Trustworthy AI and AI Regulations	2	4	5	SU		sP	90	e		ja	1	5
8		Artificial Intelligence in Robotics	2	4	5	SU		soP	G	e		ja	1	5
9		Semantic Data Processing and Representation	2	4	5	SU		soP	G	e		ja	1	5
10		Learning of Structured Data	2	4	5	SU		soP	G	e		ja	1	5
11		Scientific Seminar	2	2	5	S		soP	G	e		ja	1	5
12		FWPM II / Elective II	3 o. 1	4	5	2)		2)	2)	e		ja	1	5
13		Master Thesis	3		25	MA	50 ECTS-Punkte			e/d		ja	1	25
		Insgesamt		**50**	**90**									**90**

1) Alle Module sind für ein Auslandsstudium prinzipiell geeignet

2) Die FWPM werden aus einem von der Fakultät festgelegten Katalog gewählt. Die jeweilige Lehrveranstaltungs- und Prüfungsart ist abhängig von dem gewählten FWPM. Näheres regelt der Studienplan.

Prüfungsformen: A = Projektarbeit G = Portfolio