

Modulhandbuch

Bachelorstudiengang

Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft

Bachelor of Science

ab Jahrgang 2027

Stand: 01.09.2024

Erläuterungen zum Modulhandbuch

Die Module sind in der Reihenfolge ihrer Modulnummern aufgeführt. Bestandsmodule, die aus anderen, bereits akkreditierten Studiengängen übernommen wurden, werden mit der originalen Modulnummer geführt. Für neu entwickelte Module wurden Modulnummern nach folgendem Schema abgeleitet: Nach dem Studiengangskürzel „KI“ wird die Fakultät benannt, die für das Modul verantwortlich zeichnet. Die ersten beiden Ziffern der anschließenden Zahlenfolge indizieren das Trimester, in dem die Veranstaltungen des Moduls beginnen. In dem folgenden Studienablaufplan sind die Module der einzelnen Fächer in den Spalten untereinanderstehend aufgeführt.

Über die allgemeinen Rahmenbedingungen des Studiums an der HSU informieren der Selbstbericht der HSU/UniBw und die Studiengangsbeschreibungen der Fakultäten. Dort befindet sich auch eine detaillierte Beschreibung des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft. Ablauf und Verfahren von Prüfungen sind in der Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor- und Master-Studiengänge an der HSU/UniBw (A PO) und ergänzend dazu in der Fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung (FSPO) für die Bachelor- und Masterstudiengänge Künstliche Intelligenz (KI) festgelegt. In allen Zweifelsfällen sind die Bestimmungen der APO bzw. der FSPO KI maßgeblich.

Im BSc-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft sind Fächer aller vier Fakultäten der HSU/UniBw in ähnlicher Gewichtung vertreten. Die Fächer der jeweiligen Module finden sich in den detaillierten Modulbeschreibungen.

Die meisten Module im Rahmen des BSc-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft sind Pflichtmodule. Lediglich zwei Module sind sogenannte Wahlpflichtmodule, im Rahmen dessen sich Studierende jeweils zwischen „KI begleiten“ und „KI umsetzen“ entscheiden können.

Die Modulprüfungen sind in den meisten Fällen benotet; es gibt wenige Ausnahmen (z.B. Examensmodul). Die Prüfungen werden in der Regel als Abschlussprüfung für ein Modul durchgeführt. Sie können auch aus mehreren Teilprüfungen bestehen.

Zulässige Prüfungsformen sind im §13 (1) sowie in der Modul- und Prüfungsliste der FSPO KI aufgeführt und definiert.

Abschlussarbeit: Die Dauer der Bearbeitung und der Umfang der Bachelorarbeit sind im §14 (5) FSPO KI festgelegt. Es wird empfohlen, sich frühzeitig um eine Betreuung zu kümmern. Im BSc-Studiengang Künstliche Intelligenz werden den Studierenden zwei Möglichkeiten für die Abschlussarbeit gegeben: Eine Möglichkeit besteht darin, das im 6. Trimester durchgeführte Projektmodul zu einer individuellen Abschlussarbeit weiterzuentwickeln. Die zweite Möglichkeit besteht darin, in Abstimmung mit der betreuenden Person ein vom Projektmodul unabhängiges Thema zu wählen. In beiden Fällen wird die Abschlussarbeit im Rahmen eines parallel im 7. Trimester angebotenen Examensmodul begleitet. Des Weiteren ist vorgesehen, dass Studierende die Bachelorarbeit entweder im Bereich „KI transdisziplinär begleiten“ oder „KI transdisziplinär umsetzen“ erstellen. Ein begleitendes Kolloquium wird entsprechend für beide Bereiche gesondert angeboten.

Bei Fragen zu einzelnen Lehrveranstaltungen oder ganzen Modulen wenden Sie sich bitte an die jeweiligen Dozent*innen bzw. die Modulbeauftragten. Bei Fragen zur individuellen Gestaltung des Studiums wenden Sie sich bitte an die amtierende Studiendekanin oder den amtierenden Studiendekan bzw. den Studienbereichsausschuss.

Studienplan Bachelorstudiengang

1 (HT) 25 LP	Informatik I (MB/ 3CR)	Programmierung der Künstlichen Intelligenz (ET/ 3CR)	Quantitative Methoden I (WiSo/ 6CR)	Philosophische, ökologische und ethische Perspektiven auf KI (GeiSo/ 5CR)	Wissensmanagement und Wissensauswertung (ET/ 5CR)	Wissenschaftstheorie (WiSo/GeiSo/ 3CR)	
2 (WT) 24 LP	KI-Ethik (GeiSo/ 5CR)		Quantitative Methoden II (WiSo/ 6CR)	Psychologische und pädagogische Grundlagen menschlichen Lernens (GeiSo/ 5CR)	Algorithmen der Künstlichen Intelligenz (ET/ 3CR)	Genese und Historizität von Technik in der Gesellschaft (GeiSo/ 5CR)	
3 (FT) 27 LP	UNIX Programming (MB/ 4CR)	Quantitative Methoden III (WiSo/ 6CR)	Grundlagen gesellschaftlicher und erziehungswissenschaftlicher Perspektiven auf KI (GeiSo/ 5CR)	Datenwissenschaft und Maschinelles Lernen (WiSo/ 6 CR)	Wahlpflicht KI begleiten: Politische Organisationen und Digitalisierung (WiSo/ 6CR)		
					Wahlpflicht KI umsetzen: Anwendungen der Künstlichen Intelligenz in Wirtschaft, Verwaltung und Verteidigung (WiSo/ 6CR)		
4 (HT) 23 LP	Informatik II (MB/ 4CR)	Wahlpflicht KI begleiten: KI-Anwendungen in der Arbeitswelt: Automation und Assistenzsysteme (GeiSo/ 4CR)	KI aus Perspektive von Teilhabe und Gerechtigkeit (GeiSo/ 5CR)	Einführung in autonome Systeme (ET/ 5CR)	Nachhaltigkeit und Digitalisierung – Grundlagen und Szenarien zur doppelten Transformation (GeiSo/ 5CR)	ISA + Sprache (4.-6. Tr.)	
		Wahlpflicht KI umsetzen: Discrete Control (MB/ 4CR)					
5 (WT) 23 LP	Sensors and actuators (MB/ 4CR)	Ökonomik digitaler Märkte (WiSo/ 6CR)	KI – Digitale Transformation und didaktische Implikationen (GeiSo/ 5CR)	Cyber Security (ET/ 4CR)	Kommunikation in verteilten Systemen (ET/ 4CR)	ISA + Sprache (4.-6. Tr.)	
6 (FT) 30 LP	Computational methods for data science (MB/ 4CR)	BA-Projektmodul KI transdisziplinär umsetzen/begleiten (GeiSo, ET, MB, WiSo/ 12CR)			ISA (10CR) + Sprache C1 (4CR)		
7 (HT) 20 LP	BA-Examensmodul (GeiSo,WiSo, MB, ET/ 5CR)	Bachelorarbeit + Disputation (GeiSo, WiSo, MB, ET/ 15CR)					

Modulübersicht

Modulnummer	Fakultät	Modultitel	Tr	LP	Seite
MB 01901	MB	Informatik I	1	3	6
WS-11-M-02	WiSo	Quantitative Methoden I	1	6	10
ET-11-PKI	ET	Programmierung der Künstlichen Intelligenz	1	3	13
KI-ING-01003b	ET	Wissensmanagement und Wissensauswertung	1	5	17
KI-GeiSo-01004	GeiSo	Philosophische, ökologische und ethische Perspektiven auf KI	1	5	21
KI 01005	GeiSo/ WiSo	Wissenschaftstheorie	1	3	24
WS-12-M-03	WiSo	Quantitative Methoden II	2	6	27
ET-12-MdKI	ET	Algorithmen der künstlichen Intelligenz	2	3	30
KI-GeiSo-02004a	GeiSo	KI-Ethik	2	5	34
KI-GeiSo-02004b	GeiSo	Psychologische und pädagogische Grundlagen menschlichen Lernens	2	5	37
KI-GeiSo-02004c	GeiSo	Genese und Historizität von Technik in der Gesellschaft	2	5	41
MB 09131	MB	UNIX Programming	3	4	44
WS-13-M-04	WiSo	Quantitative Methoden III	3	6	47
WS-16-M-01	WiSo	Datenwissenschaft und Maschinelles Lernen	3	6	50
KI-GeiSo-03004	GeiSo	Grundlagen gesellschaftlicher und erziehungswissenschaftlicher Perspektiven auf KI	3	5	53
WS16P15	WiSo	Politische Organisationen und Digitalisierung	3	6	56
KI-WS-UM03002	WiSo	Anwendungen Künstlicher Intelligenz in Wirtschaft, Verwaltung und Verteidigung	3	6	60
MB 04132	MB	Informatik II	4	4	63
KI-ING-04003	ET	Einführung in autonome Systeme	4	5	66
KI-GeiSo-04004a	GeiSo	KI aus Perspektive von Teilhabe und Gerechtigkeit	4	5	70
KI-GeiSo-04004b	GeiSo	Nachhaltigkeit und Digitalisierung – Grundlagen und Szenarien zur doppelten Transformation	4	5	73
KI-ING-UM04001	MB	Discrete Control	4	4	77
KI-GeiSo-BE04004	GeiSo	KI-Anwendungen in der Arbeitswelt: Automation und Assistenzsysteme	4	4	80
ES-15-SA	MB	Sensors and Actuators	5	4	85
WS-62-V-07	WiSo	Ökonomik digitaler Märkte	5	6	88
LO-ING-105	ET	Cyber-Security	5	4	91
LOG_ING_104	ET	Kommunikation in verteilten Systemen	5	4	94
KI-GeiSo-05004	GeiSo	KI – Digitale Transformation und didaktische Implikationen	5	5	97

KI-ING-06001	MB	Computational Methods for Data Science	6	4	101
KI 06004	GeiSo, WiSo, ET, MB	BA-Projektmodul - KI transdisziplinär umsetzen/begleiten	6	12	104
KI 07001	GeiSo, WiSo	BA-Examensmodul - KI transdisziplinär begleiten (geistes- und sozialwissenschaftliche Ausrichtung)	7	5	108
KI 07002	ET, MB	BA-Examensmodul - KI transdisziplinär umsetzen (technische Ausrichtung)	7	5	111
KI 07005	GeiSo, WiSo ET, MB	Bachelorarbeit und Disputation	7	15	114

**Detaillierte Beschreibung der Module im
Bachelor-Studiengang
Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft**

Modul-Nummer/ Modul-number	Titel des Moduls/ Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS)/ Amount of CP (according to ECTS)
MB 01901	Informatik I <i>Computer Sciences I</i>	3

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Oliver Niggemann Professur für Informatik im Maschi- nenbau Fakultät für Maschinenbau und Bauingenieurwesen	oliver.niggemann@hsu-hh.de 2722

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele /Targets
Ziel der Vorlesung ist es, die Programmierung in C und das allgemeine Konzept von Algorithmen und Datenstrukturen zu vermitteln. <i>The aim of the lecture is to learn programming in C and the general concept of algorithms and data structures.</i>

2. Inhalte / Content
• Einführung in C, C Grundlagen und Geschichte, grundlegende Syntax, Kompilieren und Linken • Sortieren, Einführung in Algorithmen und Datenstruktur, SelectionSort, Sortieren durch Einfügen, Quicksort, CountingSort, Laufzeit- und • Raumkomplexitätsanalyse, Listen und Arrays • Suchen, Suche nach Minimum, Binärheap, Suchen in sortierten Datenstrukturen: Binärbäume • Graphen, Graph Traversal, BFS & Queues, DFS & Stacks, Konnektivität, Topologische Sortierung, Kürzeste Wege, Dijkstra, FloydWarshall • Skriptsprachen, Konzept der Skriptsprachen, Python, Matlab M-Sprache • <i>Introduction to C, C basics and history, basic syntax, compiling and linking</i> • <i>Sorting, introduction to algorithms and data structure, SelectionSort, sorting by insertion, Quicksort, CountingSort, runtime and space complexity analysis, lists and arrays.</i> • <i>space complexity analysis, lists and arrays</i> • <i>Searching, searching for minimum, binary heap, searching in sorted data structures: binary trees</i> • <i>Graphs, graph traversal, BFS & queues, DFS & stacks, connectivity, topological sorting, shortest paths, Dijkstra, FloydWarshall</i> • <i>Scripting languages, concept of scripting languages, Python, Matlab M-language</i>

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung: Informatik I <i>Lecture: Computer Sciences I</i>	V	2	3	P	HT/AT (1. Tr. KI)
Übung: Informatik I <i>Tutorial: Computer Sciences I</i>	Ü	1		P	HT/AT (1. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	HT/AT (1. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Vorlesung im Hörsaal Übung: Arbeiten mit Programmiersprachen, selbständige Programmierung Zusätzliche Lehr-/Lernangebote werden vom jeweiligen Lehrenden am Beginn der Veranstaltung angekündigt. <i>Lecture in the lecture hall</i> <i>Tutorial: Working with programming languages, independent programming</i> <i>Additional teaching/learning opportunities will be announced by the respective lecturer at the beginning of the course.</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability
Pflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft, Pflichtmodul in B.Sc. MB, B.Sc. BIW <i>Compulsory module Bachelor's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society, Compulsory Module in B.Sc. MB, B.Sc. BIW</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/Weeks	Std pro Woche/Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / <i>lecture</i>	12	2	24	3
Übung / <i>Tutorial</i>	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen / <i>preparation and follow-up of courses</i>	12	3	36	
Prüfungsvorbereitung / <i>Preparation for Examination</i>			18	
			90	3

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des BSc.-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung/Lecture: unbegrenzt / *unlimited* Übung/tutorial: Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System/Enrolment via the Campus Management System

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Skripte, Vorlesungsfolien, Übungsaufgaben und Programmierbeispiele werden elektronisch zur Verfügung gestellt. / *Lecture notes, lecture slides, exercises and programming examples are provided electronically.*

Literatur / *Literature:*

Thomas H. Corman, Clifford Stein, Charles E. Leiserson: Introduction to Algorithms, The MIT Press

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / *Course Language: German*

Grundkenntnisse der Programmierung sind für viele Bachelor- und Masterarbeiten eine wesentliche Voraussetzung.

Die Lehrveranstaltung ist außerdem Voraussetzung für das Verständnis aller Fächer, in denen mittels Rechnern Systeme und Prozesse analysiert bzw. gesteuert und geregelt werden bzw. programmiert wird. Z.B. oft in Messtechnik, Automatisierungstechnik, Prozessdatenverarbeitung, Bildverarbeitung.

Basic knowledge of programming is an essential prerequisite for many Bachelor's and Master's theses. The course is also a prerequisite for understanding all subjects in which systems and processes are analyzed, controlled and regulated or programmed using computers. E.g. often in measurement technology, automation technology, process data processing, image processing.

Modul-Nummer/ Modul-Number	Titel des Moduls/ Title of the Module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
WS-11-M-02	Quantitative Methoden I <i>Quantitative Methods I</i>	6
Modul-Typ/ Module Type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the Module	Email -Tel. Nr. / Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Christian Weiß Professur für Professur für Quanti- tative Methoden der Wirtschafts- wissenschaften Fakultät für Wirtschafts- und Sozi- alwissenschaften	weissc@hsu-hh.de 2779

Modulbeschreibung / Module Description

1. Qualifikationsziele / Targets

Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden grundlegende mathematische Fragestellungen bearbeiten, elementare Formeln selbstständig herleiten und mathematische Standardroutinen und algorithmische Vorschriften sicher einsetzen. Sie verfügen über ein Verständnis für Beweistechniken und sind befähigt, die erlernten mathematischen Methoden auf ökonomische Fragestellungen anzuwenden (auch unter Einsatz mathematischer Software).

After completing the module, students will be able to work on basic mathematical questions, derive elementary formulas independently and use standard mathematical routines and algorithmic rules with confidence. They have an understanding of proof techniques and are able to apply the mathematical methods they have learned to economic problems (also using mathematical software).

2. Inhalte / Content

- Logische Grundlagen, Zahlbereiche, (Un-)Gleichungen;
- Vektoren und Matrizen, lineare Abbildungen, lineare Gleichungssysteme;
- Funktionen, Folgen und Reihen, Konvergenz und Divergenz;
- Finanzmathematik;
- Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen mit einer Veränderlichen;
- Differentialrechnung bei Funktionen mit mehreren Veränderlichen.
- *Logical foundations, number systems, (in)equalities;*
- *vectors and matrices, linear mappings, linear systems of equations;*
- *functions, sequences and series, convergence and divergence;*
- *financial mathematics;*
- *continuity and differentiability of functions with one variable;*
- *differential calculus for functions with several variables.*

3. Modulbestandteile / Components of the Module					
LV-Titel/ Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/ Seminar or lecture	TWS/ Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/ AT-WT-ST
Quantitative Methoden I <i>Quantitative Methods I</i>	V	3	6	P	HT / AT (1. Tr. KI)
Tutorial zu Quantitative Methoden I <i>Exercises for Quantitative Methods I</i>	Ü	2		P	HT / AT (1. Tr. KI)
Modulabschlussleistung <i>Final Examination</i>				P	HT / AT (1. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung und Übungen sind eng aufeinander abgestimmt. Die Aufgaben der regelmäßig ausgegebenen Übungsblätter werden in kleinen Gruppen besprochen und Lösungsvorschläge diskutiert.

Lectures and exercise groups are closely coordinated. The exercises of the regularly issued worksheets are worked on in small groups and proposed solutions are discussed.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the Participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft; Pflichtmodul Bachelor-Studiengänge Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre, Logistik.
Compulsory module Bachelor's degree program in Artificial Intelligence: Algorithms and Society; compulsory module Bachelor's degree programs in Business Administration, Economics, Logistics.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and Credit Points

	Std. insges./ Total hrs	LP/ CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	36	
Übung / <i>Tutorial</i>	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Bearbeitung des Übungsblatts <i>Preparation and follow-up of the course, Processing the exercise sheet</i>	60	
Prüfungsvorbereitung und Prüfung <i>Exam preparation and exam</i>	60	
Summe / Total	180	6

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the Module

Siehe FSPO des B.A.-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the Module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of Participants

Vorlesung: Unbegrenzt / *Unlimited*. Übung / *Tutorial*: Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of Enrolment

Die Anmeldung erfolgt über das Campus Management System. / *Enrolment via the Campus Management System.*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, Scripts

Neben dem Vorlesungsskript können u.a. folgende Bücher empfehlenswert sein / *In addition to the lecture notes, the following books may be recommended:*

- Sydsaeter, K., Hammond, P., Strom, A.: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler: Basiswissen mit Praxisbezug. Pearson Studium, 2014.
- Böker, F.: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler: Das Übungsbuch. Pearson Studium, 2013.

13. Sonstiges / Other

Sprache des Lehrangebots: Deutsch / *Language of Courses: German*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
ET-11- PKI	Programmierung der Künstlichen Intelligenz <i>Programming Artificial Intelligence</i>	3

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Marcus Stierner Professur für Professur für Theoretische Elektrotechnik und Numerische Feldberechnung Fakultät für Elektrotechnik	stierner@hsu-hh.de 2769

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
○ Fähigkeit, Python-Skripts selbstständig zur Analyse von Daten mit Methoden des maschinellen Lernens zu entwickeln, zu implementieren und auf reale Daten anzuwenden ○ Fähigkeit, Daten in unterschiedlichen Anwendungs-Domänen selbstständig zusammenzustellen, für maschinelles Lernen aufzubereiten, adäquate maschinelle Lernverfahren auszuwählen und deren Parameter passend zu den vorhandenen Daten zu justieren ○ Schulung der Kompetenz zum selbstständigen Arbeiten, indem selbstständig Verfahren des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz auf praxisrelevante Daten angewendet und die Resultate anwendungsgerecht interpretiert werden ○ Selbstständiges Arbeiten mit Python-basierten Verfahren des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz, insbesondere Nutzbarmachung zur Analyse praxisrelevanter Daten ○ Fähigkeit, Verfahren des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Zuverlässigkeit zu bewerten und zu verbessern ○ <i>Ability to independently develop, implement, and apply Python scripts for data analysis using machine learning methods</i> ○ <i>Capability to independently gather data from various application domains, preprocess them for machine learning, select appropriate machine learning techniques, and adjust their parameters according to the available data</i> ○ <i>Training in the competence of independent work by applying machine learning and artificial intelligence methods to practical data, and interpreting the results appropriately for application</i> ○ <i>Independent utilization of Python-based machine learning and artificial intelligence methods, particularly for analyzing practical data</i> ○ <i>Ability to evaluate and enhance the effectiveness and reliability of machine learning and artificial intelligence methods</i>

2. Inhalte / Content

Aufbau einer Entwicklungsumgebung auf dem eigenen PC, Programmierkurs Python, Datenanalyse mit Python (elementare statistische Verfahren, Datenvisualisierung, Regression, Klassifikation, Clustering), Umgang mit KI-relevante Python Bibliotheken, Programmierung verschiedener Verfahren des maschinellen Lernens (u.a. Support Vector Machines und Neuronale Netze), Justierung der Parameter maschineller Lernverfahren

Setting up a development environment on your own PC, Python programming course, data analysis with Python (basic statistical methods, data visualization, regression, classification, clustering), handling of Python libraries relevant to AI, programming various machine learning algorithms (including Support Vector Machines and Neural Networks), tuning parameters of machine learning algorithms

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung Programmierung der Künstlichen Intelligenz <i>Lecture Programming Artificial Intelligence</i>	VL	2	2	P	HT/AT (1. Tr. KI)
Übung Programmierung der Künstlichen Intelligenz <i>Tutorial Programming Artificial Intelligence</i>	Ü	1	1	P	HT/AT (1. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	HT/AT (1.Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

- Vorlesung anhand von Folien (Theorieanteil) und praktischen Programmierbeispielen zur Schulung der Fähigkeit zum selbstständigen Arbeiten im Computerlabor oder über MS-Teams
- Bereitstellung der gemeinsam entwickelten Grundprogramme zur Variation und weiteren Entwicklung im Rahmen selbstständiger Arbeit durch die Studierenden
- Programmier- und Problemlösungstraining in Kleingruppen anhand von Musterproblemen zur Daten-Analyse und Visualisierung mittels maschinellen Lernens
- Anwendungsbezug ist durch die Gewinnung und Aufbereitung von Daten aus unterschiedlichen Anwendungs-Domänen Verwendung aus der Praxis gegeben und die Domänen-spezifische Interpretation der Resultate
- Zielgerichtete Schulung der Kompetenz zum selbstständigen Entwickeln, Implementieren und Anwendungen von Verfahren des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz
- Lernmaterial (Skript, gemeinsam durch selbstständige Arbeit in der Vorlesung entwickelter Python-Code, weitere Code-Beispiele als Vorlage für Programmieraufgaben oder zur Datengenerierung) werden über einen MS-Teams Klassenraum ausgetauscht bzw. bereitgestellt
- Zielgerichteter Support über persönliche Gespräche oder Chat im MS-Teams Klassenraum
- Die gewählte Prüfungsform „Projektarbeit“ gibt die Möglichkeit, direkt den Zuwachs an selbstständigen Arbeitsweisen und praktischen Anwendungskompetenzen zu bewerten
- *Lecture using slides (theoretical part) and practical programming examples to train the ability to work independently in the computer lab or via MS Teams*
- *Provision of jointly developed basic programs for variation and further development as part of independent work by students*
- *Programming and problem-solving training in small groups using sample problems for data analysis and visualization using machine learning*
- *Application relevance is ensured by acquiring and preparing data from various application domains for practical use and domain-specific interpretation of results*
- *Targeted training to develop, implement, and apply machine learning and artificial intelligence methods independently*
- *Learning materials (script, Python code developed independently during lectures, additional code examples as templates for programming tasks or data generation) are exchanged or provided through an MS Teams classroom*
- *Targeted support through personal discussions or chat in the MS Teams classroom*
- *The chosen examination format "project work" provides the opportunity to directly assess the increase in independent working methods and practical application competencies*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft; Ppflchtmodul in B.Sc. DigEng, WPF in B.Sc. KeEM, MedEng

Compulsory module in the Bachelor's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society; compulsory module in B.Sc. DigEng, WPF in B.Sc. KeEM, MedEng

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wo- chen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	3
Übung / <i>Tutorial</i>	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstal- tung / <i>Preparation and follow up of courses</i>	12	2	24	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>			30	
			90	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module
Siehe FSPO des B.A.-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the module
Ein Trimester / <i>One trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants
Vorlesung/lecture: Unbegrenzt / <i>unlimited</i> , Übung/tutorial: 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment
Anmeldung über Campus Management System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts
Folien, Beispielprogramme, Bilder Ergänzende Quellen: Dokumentation einschlägiger Python-Bibliotheken im Internet <i>Slides, sample programs, images</i> <i>Supplementary sources: Documentation of relevant Python libraries on the Internet</i>

13. Sonstiges / Other
Sprache des Lehrangebots: Deutsch / <i>Language of Courses: German</i>

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-ING-01003b	Wissensmanagement und Wissensauswertung <i>Knowledge Management and Knowledge Retrieval</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Maria Maleshkova Professur für Data Engineering Fakultät für Elektrotechnik	maleshkm@hsu-hh.de 3563

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
• Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse im Bereich Wissensmanagement und den Möglichkeiten, dieses auszuwerten. • Sie wenden Methoden der Wissensextraktion an. • Sie erkennen passende Anwendungsszenarien für persönliches Wissensmanagement und wissen, welche Software hierfür genutzt werden kann. • Sie erkennen die Wichtigkeit von Wissensmanagement in Unternehmen und kennen Methoden und Software, um dieses zu unterstützen. • Sie können anhand von vorhandenem Wissen neues Wissen extrahieren und schlussfolgern. • Sie können geschäftsprozessorientiertes Wissen erfassen und kennen Methoden, um dieses zu analysieren. • <i>The students have basic knowledge in the field of knowledge management and are familiar with methods for evaluating it.</i> • <i>They apply methods for knowledge extraction.</i> • <i>They identify appropriate application scenarios for personal knowledge management and know which software can be used for this purpose.</i> • <i>They recognize the importance of knowledge management in companies and are familiar with methods and software to support it.</i> • <i>They can extract and infer new knowledge from existing knowledge.</i> • <i>They can capture business process-oriented knowledge and know methods to analyse it.</i>

2. Inhalte / Content

- Grundlagen zu Daten, Informationen und Wissen
- Wissensextraktion
- Ontologiebasiertes Wissensmanagement
- Persönliches Wissensmanagement
- Geschäftsprozeßorientiertes Wissensmanagement
- Wissensbilanzen
- Communities of Practice
- Linked Open Data und Wikidata
- Case Based Reasoning
- Social Software
- Wissensmanagement in Unternehmen

- *Fundamentals of data, information, and knowledge*
- *Knowledge extraction*
- *Ontology-based knowledge management*
- *Personal knowledge management*
- *Business process-oriented knowledge management*
- *Knowledge balances*
- *Communities of practice*
- *Linked Open Data and Wikidata*
- *Case-based reasoning*
- *Social software*
- *Knowledge management in companies*

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung: Wissensmanagement und Wissensauswertung <i>Lecture: Knowledge Management and Knowledge Retrieval</i>	V	2	2,5	P	HT/AT (1. Tr. KI)
Seminar Wissensmanagement und Wissensauswertung <i>Seminar Knowledge Management and Knowledge Analysis</i>	S	2	2,5	P	HT/AT (1. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / Final Examination	-			P	HT/AT (1. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung und Seminar – aktives Lernen während der Vorlesung mit Vor- und Nachbereitung sowie Anwendungsbeispiele während des Seminars.

Lecture and seminar – active learning during the lecture with lecture preparation and follow-ups, as well as applied experience through the seminar.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul in Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft. / *Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wo- chen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
Vorlesung / <i>lecture</i>	12	2	24	5
Seminar / <i>seminar</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen / <i>Preparation and follow up on courses</i>	12	5	60	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>			42	
			150	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des B.A.-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung: unbegrenzt / *Lecture: unlimited*; Seminar/seminar: Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben / *Literature will be announced in the lecture.*

Zur Lektüre empfohlen / *Recommended for reading:*

- Probst, Gilbert, Stefan Raub, and Kai Romhardt. "Wissen managen [electronic resource]: Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen."
- Lehner, Franz. Wissensmanagement: Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2021.

13. Sonstiges/Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-01004	Philosophische, ökologische und ethische Perspektiven auf KI <i>Philosophical, ecological and ethical perspectives on AI</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul/ <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Gerhard Schreiber Professur für Evangelische Theologie u.b.B. der Sozial- und Technikethik Prof. Dr. Olaf Sanders Professur für Erziehungswissenschaft insbesondere Bildungs- und Erziehungstheorie sowie philosophische Grundlagen Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften	schreiber@hsu-hh.de 4850 olaf.sanders@hsu-hh.de 2803

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden sollen • ein Grundverständnis für die Herausforderungen entwickeln, die sich aus der Anwendung von KI-Technologien für Individuum, Gesellschaft und Umwelt ergeben; • die Auswirkungen von KI-Technologien auf gesellschaftliche Verhältnisse und individuelle Rechte aus philosophischer und ethischer Perspektive reflektieren; • Strategien diskutieren, wie KI nachhaltig und umweltbewusst eingesetzt werden kann; • regulatorische Rahmenbedingungen für den Einsatz von KI vor dem Hintergrund philosophischer und ethischer Prinzipien beurteilen; • Kompetenzen im Umgang mit konkreten Anwendungsbeispielen von KI erwerben; • teamorientiert interdisziplinäre Lösungen für komplexe Probleme im Kontext von KI erarbeiten. <i>Students should</i> • <i>develop a basic understanding of the challenges posed by the application of AI technologies to individuals, society, and the environment;</i> • <i>critically reflect on the impact of AI technologies on social conditions and individual rights from a philosophical and ethical perspective;</i> • <i>discuss strategies for the sustainable and environmentally responsible use of AI;</i> • <i>evaluate regulatory frameworks for the use of AI in light of philosophical and ethical principles;</i> • <i>acquire skills in dealing with specific application examples of AI;</i> • <i>work in teams to develop interdisciplinary solutions to complex problems related to AI.</i>

2. Inhalte / Content

Die Studierenden machen sich mit den kulturwissenschaftlichen Grundlagen von KI vertraut. Sie erkunden philosophische Grundlagen, indem sie Konzepte aus der Philosophie des Geistes und der Kognitionswissenschaft kennenlernen und Fragen zu Bewusstsein, Intelligenz und der Rolle von KI als potenziellem Akteur diskutieren. Sie lernen ethische Ansätze und deren Anwendung auf KI kennen und diskutieren spezifische ethische Probleme wie Datenschutz, Autonomie sowie Überwachungs- und Kontrollaspekte. Überdies werden Umweltauswirkungen der KI-Technologieproduktion und -nutzung untersucht und Vorschläge für nachhaltige KI-Lösungen diskutiert.

Students are introduced to the cultural studies foundations of AI. They explore philosophical foundations by learning concepts from philosophy of mind and cognitive science, and discuss issues related to consciousness, intelligence, and the role of AI as a potential agent. They learn about ethical approaches and their application to AI and discuss specific ethical issues such as privacy, autonomy, and surveillance and control. There will also be an examination of the environmental impact of the production and use of AI technologies and a discussion of proposals for sustainable AI solutions.

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Seminar: Philosophische, ökologische und ethische Perspektiven auf KI (I) <i>Seminar: Philosophical, ecological and ethical perspectives on AI (I)</i>	S	2	5	P	HT/AT (1. Tr KI)
Seminar: Philosophische, ökologische und ethische Perspektiven auf KI (II) <i>Seminar: Philosophical, ecological and ethical perspectives on AI (II)</i>	S	2		P	HT/AT (1. Tr. KI)
Modulabschlussleistung/ <i>Final Examination</i>				P	HT/AT (1. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Seminar / *Seminar*.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / *None*

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul in Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaftl. / *Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Seminar/Seminar I	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow up of seminar</i>	12	2	24	
Seminar/Seminar II	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / / <i>Preparation and follow up of seminar</i>	12	2	24	
Modulabschlussleistung/Final examination			54	
			150	5

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see *FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird in den Seminaren bekannt gegeben / *Literature will be announced in the seminars.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-01005	Wissenschaftstheorie <i>Scientific Theory</i>	3

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory module</i>	Prof. Oliver Niggemann Professur für Informatik Fakultät für Maschinenbau und Bauingenieurswesen N.N. Professur für Digital Humanities Fakultät für Geistes- und Sozial- wissenschaften	oliver.niggemann@hsu-hh.de/ 2722 N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets

Ziel des Moduls ist es, bei den Studierenden ein Verständnis über wissenschaftliches Arbeiten, die Geschichte der Wissenschaft, sowie Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den Geistes- und Sozialwissenschaften und Naturwissenschaften zu schaffen.

The goal of the module is to develop an understanding among students of academic research, the history of science, as well as the differences and similarities between the humanities, social sciences, and natural sciences.

2. Inhalte / Content

- Geschichte der Wissenschaften
- Grundlagen und Techniken von wissenschaftlichem Arbeiten, mit und ohne technische Hilfsmittel
- Eigenschaften von Wissenschaftlichkeit
- Struktur wissenschaftlicher Innovationen
- Vergleich von Forschungsmethodiken und Diskurse um wissenschaftliches Arbeiten in den Geisteswissenschaften und Naturwissenschaften
- Design und Durchführung von Experimenten
- Wissenschaftliches Schreiben
- *History of the sciences*
- *Fundamentals and techniques of academic research, with and without technical tools*
- *Characteristics of scientific rigor*
- *Structure of scientific innovations*
- *Comparison of research methodologies and discussions on academic research in the humanities and natural sciences*
- *Design and execution of experiments*
- *Academic writing*

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung oder Seminar: Wissenschaftstheorie <i>Lecture or seminar: Scientific Theory</i>	V/S	2	3	P	HT/AT (1. Tr. KI)
Modulabschlussleistung/ <i>Final Examination</i>				P	HT/AT (1. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Teile der Seminarinhalte als Vorlesung (Tablet-PC-basierte Projektion und interaktive Erläuterung von Vorlesungsfolien, evtl. Tafelanschrieb), Besprechung von in Hausarbeit gelesenen Texten, Erstellen eines Portfolios.

Seminar: Parts of the content will be delivered as lectures (using a tablet-PC-based projection and interactive explanation of lecture slides, possibly with board notes), discussion of texts read as part of homework assignments, presentation of researched content, and discussion of the topics.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft. / *Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wo-chen/Weeks	Std pro Woche/Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Seminar /Vorlesung/ seminar/lecture	12	2	24	3
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow up of lecture / seminar</i>	12	3	36	
Modulabschlussleistung/ <i>Final Examination</i>			30	
			90	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung/lecture: Unbegrenzt / *unlimited*, Seminar/seminar: 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

- Popper, K. (2005). *The logic of scientific discovery*. Routledge.
- Taleb, N. N. (2013). *Antifragilität: Anleitung für eine Welt, die wir nicht verstehen*. Albrecht Knaus Verlag.
- Kuhn, T. S., & Vetter, H. (1976). *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen* (Vol. 2). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Dancy, J. (2022). Steven Pinker, *Rationality: What it is, why it seems scarce, why it matters*: Allen Lane, 2021, 432 pp., ISBN: 978-0241380277.
- Steven Pinker, *Sense of Style*, 978-0143127796
- White, E. B., & Strunk, W. (2023). *The elements of style*. Open Road Media.
- Zinsser, W. K. (2001). *On writing well: The classic guide to writing nonfiction*. Quill/A Harper Collins Books.

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/ Modul-Number	Titel des Moduls/ Title of the Module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
WS-12-M-03	Quantitative Methoden II <i>Quantitative Methods II</i>	6
Modul-Typ/Module Type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the Module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Christian Weiß Professur für Professur für Quanti- tative Methoden der Wirtschafts- wissenschaften Fakultät für Wirtschafts- und Sozi- alwissenschaften	weissc@hsu-hh.de 2779

Modulbeschreibung/ Module Description

1. Qualifikationsziele / Targets

Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden grundlegende mathematische Fragestellungen bearbeiten, mathematische Standardroutinen sicher einsetzen und die erlernten mathematischen Methoden auf ökonomische Fragestellungen anwenden. Sie sind in der Lage, Sachverhalte aufgrund des zugrundeliegenden Datenmaterials angemessen aufzubereiten, darzustellen und zu interpretieren, und hierbei statistische Software einzusetzen. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie.

After completing the module, students will be able to work on basic mathematical questions, use standard mathematical routines with confidence and apply the mathematical methods they have learned to economic issues. They will be able to prepare, present and interpret facts appropriately based on the underlying data material and use statistical software to do so. They have basic knowledge of probability theory.

2. Inhalte / Content

- Extremwerte unter Nebenbedingungen;
- Integralrechnung bei Funktionen mit einer und mit mehreren Veränderlichen;
- Aufgabengebiet der Statistik, Grundbegriffe und Untersuchungsmethodik;
- deskriptive Analyse eindimensionaler Datensätze (Maßzahlen und grafische Werkzeuge);
- Abhängigkeitsanalyse bei mehrdimensionalen Datensätzen;
- multiple lineare Regression (deskriptiv);
- Zufallsexperiment, Wahrscheinlichkeitsraum und Kombinatorik.
- *integral calculus for functions with one and several variables;*
- *the field of statistics, basic concepts and research methodology;*
- *descriptive analysis of one-dimensional data sets (statistics and graphical tools);*
- *dependency analysis for multidimensional data sets;*
- *multiple linear regression (descriptive);*
- Extreme values under constraints;
- *random experiment, probability space and combinatorics.*

3. Modulbestandteile / Components of the Module					
LV-Titel/ Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/ Seminar or lecture	TWS/ Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/ AT-WT-ST
Vorlesung: Quantitative Methoden II <i>Lecture: Quantitative Methods II</i>	V	3	6	P	WT (2. Tr. KI)
Übungen zu Quantitative Methoden II <i>Tutorial for Quantitative Methods II</i>	Ü	2		P	WT (2. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Vorlesung und Übungen sind eng aufeinander abgestimmt. Die Aufgaben der regelmäßig ausgegebenen Übungsblätter werden in kleinen Gruppen besprochen und Lösungsvorschläge diskutiert. <i>Lectures and tutorials are closely coordinated. The tutorials of the regularly issued worksheets are worked on in small groups and proposed solutions are discussed.</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the Participation
Keine/None

6. Verwendbarkeit / Usability
Pflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft; Pflichtmodul Bachelor-Studiengänge Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre, Logistik. <i>Compulsory module Bachelor's degree program in Artificial Intelligence: Algorithms and Social Impact; compulsory module Bachelor's degree programs in Business Administration, Economics, Logistics.</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and Credit Points		
	Std. insges./ Total hrs	LP/ CP
Vorlesung / Lecture	36	
Übung / Tutorial	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Bearbeitung des Übungsblatts <i>Preparation and follow-up of the course, Processing the exercise sheet</i>	60	
Prüfungsvorbereitung und Prüfung <i>Exam preparation and exam</i>	60	
Summe / Total	180	6

8. Prüfung und Benotung des Moduls/Accomplishments and final examinations for the Module

Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft
/ see FSPO

9. Dauer des Moduls/ Duration of the Module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of Participants

Vorlesung/lecture: Unbegrenzt/*Unlimited*. Übung/tutorial: Max 20

11. Anmeldeformalitäten/ Formalities of Enrolment

Anmeldung über das Campus Management System. / *Enrolment via the Campus Management System.*

12. Literaturhinweise, Skripte /Literature, Scripts

Neben dem Vorlesungsskript können u.a. folgende Bücher empfehlenswert sein /
In addition to the lecture notes, the following books may be recommended:

- Sydsaeter, K., Hammond, P., Strom, A.: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler: Basiswissen mit Praxisbezug. Pearson Studium, 2014.
- Fahrmeir et al.: Statistik: Der Weg zur Datenanalyse. Springer, 2016.
- Caputo et al.: Arbeitsbuch Statistik. Springer, 2008.

13. Sonstiges/Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
ET-12-MdKI	Algorithmen der künstlichen Intelligenz <i>Algorithms of Artificial Intelligence</i>	3

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Marcus Stierner Professur für Professur für Theoretische Elektrotechnik und Numerische Feldberechnung Fakultät für Elektrotechnik	stierner@hsu-hh.de 2769

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
• Fähigkeit, Potentiale, Grenzen und Risiken des Einsatzes von Methoden der künstlichen Intelligenz zur Analyse von Daten unterschiedlicher Provenance zu erkennen und zu beurteilen • Kompetenz in der Auswahl und Nutzung der typischen Werkzeuge der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens zur Analyse komplexer Daten • Fähigkeit, fortgeschrittene, auf die verfügbaren Daten angepasste und optimierte Algorithmen zur Analyse von komplexen Daten zu konzipieren • Umfangreiche Programmierkompetenz (in Python), um Verfahren des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz zu implementieren, zu analysieren und zu optimieren • <i>The students can recognize and assess the potentials, limitations, and risks of using artificial intelligence methods for analyzing data from different sources.</i> • <i>The have competence in selecting and using typical tools of artificial intelligence and machine learning for analyzing complex data.</i> • <i>They can design advanced algorithms, tailored and optimized for the available data, for the analysis of complex data.</i> • <i>They have extensive programming skills (in Python) to implement, analyze, and optimize machine learning and artificial intelligence methods.</i>

2. Inhalte / Content

Eine kurze Geschichte der künstlichen Intelligenz, Begriffsdefinitionen, Überblick über das Thema, Neuronale Netze und Deep Learning (Konzepte, Designs, Einführung in Lerntheorien, Abgrenzung und Vergleich zu anderen Verfahren des maschinellen Lernens, beispielhafte Anwendungen), Datengewinnung aus praktischen Anwendungs-Domänen und Aufbereitung, Hyperparametertuning, Analyse und Visualisierung von Lernverfahren, Behandlung hochdimensionaler Daten (insbesondere Architekturen mit Auto-Encodern), Convolutional Neural Networks, Anwendung zur Analyse von Zeitreihen und Bildern, Einführung in das Reinforcement-Learning, Umsetzung von Reinforcement-Learning mit Neuronalen Netzen, Anwendungen auf Probleme aus der Praxis .

A Brief History of Artificial Intelligence, Definitions of Terms, Overview of the Topic, Neural Networks and Deep Learning (Concepts, Designs, Introduction to Learning Theories, Distinction and Comparison to Other Machine Learning Methods, Example Applications), Data Acquisition from Practical Application Domains and Preparation, Hyperparameter Tuning, Analysis and Visualization of Learning Methods, Handling High-Dimensional Data (Especially Architectures with Auto-Encoders), Convolutional Neural Networks, Applications for Time Series and Image Analysis, Introduction to Reinforcement Learning, Implementation of Reinforcement Learning with Neural Networks, Applications to Practical Problems.

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung Algorithmen der Künstlichen Intelligenz <i>Lecture Algorithms of Artificial Intelligence</i>	V	2	2	P	WT (2. Tr. KI)
Übung Algorithmen der künstlichen Intelligenz <i>Tutorial Algorithms of Artificial Intelligence</i>	Ü	1	1	P	WT (2. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					WT (2. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

- Vorlesung anhand von Folien (Theorieanteil) und praktischen Programmierbeispielen zur Schulung der Fähigkeit zum selbstständigen Arbeiten im Computerlabor oder über MS-Teams
- Bereitstellung der gemeinsam entwickelten Grundprogramme zur Variation und weiteren Entwicklung im Rahmen selbstständiger Arbeit durch die Studierenden
- Programmier- und Problemlösungstraining in Kleingruppen anhand von Musterproblemen zur Daten-Analyse und Visualisierung mittels maschinellen Lernens
- Anwendungsbezug ist durch die Gewinnung und Aufbereitung von Daten aus unterschiedlichen Anwendungs-Domänen Verwendung aus der Praxis gegeben und die Domänen-spezifische Interpretation der Resultate
- Zielgerichtete Schulung der Kompetenz zum selbstständigen Entwickeln, Implementieren und Anwendungen von Verfahren des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz
- Lernmaterial (Skript, gemeinsam durch selbstständige Arbeit in der Vorlesung entwickelter Python-Code, weitere Code-Beispiele als Vorlage für Programmieraufgaben oder zur Datengenerierung) werden über einen MS-Teams Klassenraum ausgetauscht bzw. bereitgestellt
- Zielgerichteter Support über persönliche Gespräche oder Chat im MS-Teams Klassenraum
- Die gewählte Prüfungsform „Projektarbeit“ gibt die Möglichkeit, direkt den Zuwachs an selbstständigen Arbeitsweisen und praktischen Anwendungskompetenzen zu bewerten
- *Lecture based on slides (theory component) and practical programming examples to train the ability to work independently in the computer lab or via MS Teams*
- *Provision of the basic programs developed together for variation and further development within the framework of independent work by the students*
- *Programming and problem-solving training in small groups using sample problems for data analysis and visualization with machine learning*
- *Practical relevance is ensured by acquiring and preparing data from different application domains and interpreting the results in a domain-specific context*
- *Targeted training of the competence to independently develop, implement, and apply machine learning and artificial intelligence methods*
- *Learning materials (script, Python code developed together through independent work in the lecture, further code examples as templates for programming tasks or for data generation) are exchanged or provided via an MS Teams classroom*
- *Targeted support through personal conversations or chat in the MS Teams classroom*
- *The chosen exam format "project work" provides the opportunity to directly assess the increase in independent working methods and practical application skills*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine /None

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul Bachelorstudiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft;
Pflichtmodul in B.Sc. DigEng, WP in B.Sc. KeEM, MedEng

Compulsory module Bachelor's degree program in Artificial Intelligence: Algorithms and Social Impact; Compulsory Module in B.Sc. DigEng, WP in B.Sc. KeEM, MedEng

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wo- chen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	3
Übung / <i>Tutorial</i>	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstal- tung / <i>Preparation and follow up of lecture</i>	12	2	24	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>			30	
			90	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung: unbegrenzt / *lecture: unlimited*, Übung/ *tutorial*: Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System/*Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Folien, Beispielprogramme, Bilder

Ergänzende Quellen:

Dokumentation einschlägiger Python-Bibliotheken im Internet

Slides, sample programs, images

Supplementary sources: Documentation of relevant Python libraries on the Internet

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-02004a	KI-Ethik <i>AI-Ethics</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Gerhard Schreiber Professur für Evangelische Theologie u.b.B. der Sozial- und Technikethik Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften	schreiber@hsu-hh.de 4850

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden sollen • ein Grundverständnis für die ethischen Herausforderungen entwickeln, die sich aus der Entwicklung und Anwendung von KI-Technologien ergeben; • die Auswirkungen von KI-Technologien auf Gesellschaft, Wirtschaft und individuelle Rechte kritisch reflektieren; • bestehende regulatorische Rahmenbedingungen und ethische Richtlinien für die Entwicklung und Anwendung von KI-Technologien bewerten; • Kompetenzen im Umgang mit konkreten Anwendungsbeispielen der KI erwerben; • in interdisziplinären Teams Lösungen für ethische Probleme der KI erarbeiten. <i>Students should</i> • <i>develop a basic understanding of the ethical challenges arising from the development and application of AI technologies;</i> • <i>critically reflect on the impact of AI technologies on society, the economy, and individual rights;</i> • <i>evaluate existing regulatory frameworks and ethical guidelines for the development and application of AI technologies;</i> • <i>acquire skills in dealing with specific application examples of AI;</i> • <i>develop solutions for ethical problems of AI in interdisciplinary teams.</i>

2. Inhalte / Content

Das disruptive Potenzial von KI-Technologien in nahezu allen Bereichen unserer Arbeits- und Lebenswelt erfordert eine gründliche ethische Reflexion, um sowohl Chancen und Risiken zu bewerten als auch Prinzipien und Richtlinien zu entwickeln, die sicherstellen, dass die Entwicklung und Anwendung von KI-Technologien in Einklang mit Grundwerten und Menschenrechten stehen. Der erste Teil des Moduls konzentriert sich auf die Darstellung und Diskussion allgemeiner ethischer Fragen, die aus der Entwicklung, Anwendung und Regulierung von KI resultieren. Der zweite Teil widmet sich der Untersuchung spezifischer Anwendungsfälle wie autonomes Fahren, Lethal Autonomous Weapon Systems (LAWS), Algorithmic Decision Making (ADM) und Large Language Models (LLM) im zivilen und militärischen Kontext.

The disruptive potential of AI technologies in almost all areas of our work and life requires a thorough ethical reflection to assess both opportunities and risks, and to develop principles and guidelines to ensure that the development and application of AI technologies are consistent with our fundamental values and human rights. The first part of the module focuses on presenting and discussing general ethical issues arising from the development, application and regulation of AI. The second part is dedicated to examining specific use cases such as autonomous driving, Lethal Autonomous Weapon Systems (LAWS), Algorithmic Decision Making (ADM), and Large Language Models (LLM) in both civilian and military contexts.

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Seminar: Ethik der KI I <i>Seminar: AI Ethics I</i>	S	2	5	P	WT (2. Tr. KI)
Seminar: Ethik der KI II <i>Seminar AI Ethics II</i>	S	2			
Modulabschlussleistung/ <i>Final Examination</i>	-	-		-	WT (2. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Seminarveranstaltung mit Lektüre ausgewählter Quellentexte / *Seminar course with reading of selected source texts*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / *None*

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Seminar I	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow up of seminar</i>	12	2	24	
Seminar II	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow up of seminar</i>	12	2	24	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>	3	18	54	
			150	5

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module
Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls / Duration of the module
Ein Trimester / <i>One trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants
Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment
Anmeldung über Campus Management System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts
• Mark Coeckelbergh: AI Ethics, Boston (MIT) 2020. • Paula Boddington: AI Ethics. A Textbook, Springer Nature 2023. Literatur zu einzelnen Themen in der Lehrveranstaltung nach Bekanntgabe. / <i>Literature on individual topics in the course after announcement.</i>

13. Sonstiges/Other
Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / <i>Course language: German</i> Es besteht ein Ausschlussverhältnis zwischen diesem Modul und dem Modul ISA 00049 „Ethik der Künstlichen Intelligenz“

Modul-Nummer/Modulenummer	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS)/Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-02004b	Psychologische und pädagogische Grundlagen menschlichen Lernens <i>Psychological and pedagogical foundations of human learning</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul/In charge of the module	Email /-Tel.-Nr./ Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Monika Daseking, Professur für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie Prof. Dr. Sabine Schmidt-Lauff Professur für Weiterbildung und lebenslanges Lernen Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften	m.daseking@hsu-hh.de 2849 schmidt-lauff@hsu-hh.de 2582

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets

Das Modul führt in den Gegenstand und die Aufgabenfelder der Pädagogischen Psychologie unter Bezug auf menschliches Lernen ein. Die Studierenden können die pädagogisch-psychologischen Grundlagen des Lernens in den Kontext anderer Konzepte des lebenslangen Lernens und weiterer Disziplinen einordnen und daraus die Besonderheiten (Fragestellungen, Paradigmen, Kontexte, Prinzipien, Forschungsmethoden) der verschiedenen Fachbereiche (Psychologie; Bildungs- und Erziehungswissenschaft) herleiten. Sie gewinnen grundlegende Kenntnisse über die Theorie-Praxis-Beziehungen in pädagogisch-psychologisch relevanten Bereichen wie Schule, Hochschule, Berufsbildung, Erwachsenen- und Weiterbildung. Dabei soll den Studierenden die Bedeutung der Lehr- und Lernprozesse für das Selbstkonzept, die Motivation und das Attributionsverhalten der Lernenden nahegebracht werden. Sie können daraus die Bedeutung der Programmatik des lebenslangen Lernens sowie seine Gelingensbedingungen (gesellschaftlich, kulturell, sozial, individuell-subjektorientiert) ableiten.

The module provides an introduction to the subject matter and fields of activity of educational psychology in relation to human learning. Students will be able to classify the pedagogical-psychological foundations of learning in the context of other concepts of lifelong learning and other disciplines and derive the special features (questions, paradigms, contexts, principles, research methods) of the various subject areas (psychology; educational science). They will gain basic knowledge of the theory-practice relationships in areas relevant to educational psychology such as schools, universities, vocational training, adult and continuing education. Students will learn about the importance of teaching and learning processes for the self-concept, motivation and attributional behavior of learners. They will be able to deduce the significance of the program of lifelong learning and its conditions for success (societal, cultural, social, individual-subject-oriented).

2. Inhalte / Content

Themen der Vorlesung:

- Paradigmen der Pädagogischen Psychologie
- Modelle und Grundlagen von Lernprozessen über die Lebensspanne
- Bildung in Kindergarten, Schule, Ausbildung und Hochschule bis zur Erwachsenenbildung
- Bedeutung von Selbstkonzept, Motivation und Attribution in Bezug auf das Lernen
- Lebenslanges Lernen - lifelong and lifewide learning

Seminar: Das Seminar dient der Vertiefung ausgewählter Themen menschlichen Lernens im Kontext des lifelong and lifewide learning. Poster, Impulsvorträge, Gruppenarbeiten u.a. von Studierenden sowie das Studium ausgewählter Texte und OERs dienen als Diskussionsgrundlage.

Topics of the Lecture:

- *Paradigms of educational psychology*
- *Models and foundations of learning processes across the lifespan*
- *Education in kindergarten, school, vocational training and higher education through to adult education*
- *Importance of self-concept, motivation and attribution in relation to learning*
- *Lifelong learning - lifelong and lifewide learning*

Seminar: The seminar serves to deepen selected topics of human learning in the context of lifelong and lifewide learning. Posters, short speeches, group work etc. by students and the study of selected texts and OERs used as a basis for discussion.

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/ Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP(ECTSstandard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung: Pädagogische Psychologie <i>Lecture: pedagogical psychology</i>	V	2	5	P	WT (2. Tr. KI)
Seminar: Grundbedingungen und (erwachsenen)pädagogische Grundlagen lebensbegleitenden Lernens <i>Seminar: Fundamental/basic conditions and (adult-)pedagogical concepts of lifelong learning</i>	S	2		P	WT (2. Tr. KI)
Modulabschlussleistung/ <i>Final Examination</i>	-	-		-	WT (2. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

In der Vorlesung erhalten die Studierenden eine Übersicht über grundlegenden Themen der Pädagogischen Psychologie unter Bezug auf Grundlagen des Lernens.

In the lecture, students are given an overview of fundamental topics in educational psychology with reference to the basics of learning.

Das Seminar dient der Vertiefung ausgewählter Themen menschlichen Lernens im Kontext des lifelong and lifewide learning. Kurzreferate, Poster, Impulsvorträge u.a. von Studierenden sowie das Studium ausgewählter Texte und OERs dienen als Diskussionsgrundlage.

The seminar serves to deepen selected topics of human learning in the context of lifelong and lifewide learning. Short presentations, posters, keynote speeches, etc. by students as well as the study of selected texts and OERs serve as a basis for discussion.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wochen	Std./Woche	Std. insgesamt	LP
Vorlesung /lecture	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung/ Preparation and follow up of lecture	12	2	24	
Seminar /seminar	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung/ Preparation and follow up of seminar	12	4	48	
Modulabschlussleistung/Final examination	12	4,5	30	
			150	5

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / One trimester

10. Teilnehmer(innen)zahl / Number of participants

Vorlesung/lecture: unbegrenzt/unlimited; Seminar: Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus-Management-System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur (auch englisch-sprachig), OERs etc. werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben / *Literature (also in English), OERs etc. will be announced in the courses*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-02004c	Genese und Historizität von Technik in der Gesellschaft <i>Emergence and Historicity of Technology in Society</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Heinrich Hartmann Professur für Wissensgeschichte moderner Gesellschaften Prof. Dr. Esther Berner Professorin für Erziehungswissenschaft, insbesondere Ideen- und Diskursgeschichte von Bildung und Erziehung Prof. Dr. Carola Groppe Professur Erziehungswissenschaft, insbesondere Historische Bildungsforschung Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften	heinrich.hartmann@hsu-hh.de 3362 berner@hsu-hh.de 2840 groppe@hsu-hh.de 2854

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
• Bewusstsein für die Historizität von Wissensordnungen und die dadurch bedingte Kontingenz von Wissensordnungen. • Erkenntnis von gewachsenen sozialen und ökonomische Konfliktlinien • Bewusstsein für die Prozesshaftigkeit von Wissensgenese und den damit verbunden Praktiken des Lernens • Sensibilisierung für die Fragilität von historischer Evidenz • Grundkenntnisse über den Verlauf der Entwicklungsstufen und der Begriffsgeschichte Künstlicher Intelligenz • Bewusstsein für die Bedeutung von Mensch-Maschine-Verhältnissen und KI für Prozesse von Erziehung, Bildung, Sozialisation • <i>Awareness of the historicity of knowledge systems and the resulting contingency of knowledge systems.</i> • <i>Recognition of evolved social and economic lines of conflict</i> • <i>Awareness of the processual nature of knowledge genesis and the associated practices of learning</i> • <i>Sensitization to the fragility of historical evidence</i> • <i>Basic knowledge of the development stages and conceptual history of artificial intelligence</i>

- *Awareness of the significance of human-machine relationships and AI for processes of upbringing, education and socialization*

2. Inhalte / Content

- Einblick in die historischen Entwicklungsstufen der Künstlichen Intelligenz.
- Diskussion von neueren Ansätzen historischer Perspektivierung von Technik in unserer Gesellschaft
- Diskussionen zum Spannungsverhältnis von archivischem Gedächtnis einer Gesellschaft und den IT-basierten Speicherformen von virtueller Realität.
- Kritische Begleitung von historischen Fiktionen durch die KI
- Historische Fallbeispiele der Koevolution von Mensch und Maschine, die mit sozial- und kulturhistorischen Methoden analysiert werden.
- Diskursivierung von Technik / Mensch-Technik in philosophie- und kulturhistorischer Perspektive.
- Mensch-Technikverhältnisse in bildungshistorischer Perspektive (in pädagogischen Institutionen wie Schulen und Universitäten, in Jugendkulturen usw.)
- *Insight into the historical development stages of artificial intelligence.*
- *Discussion of more recent approaches to the historical perspective of technology in our society*
- *Discussion of the tension between the archival memory of a society and the IT-based storage forms of virtual reality.*
- *Critical accompaniment of historical fictions through AI*
- *Historical case studies of the co-evolution of man and machine, which are analyzed using social and cultural-historical methods.*
- *Discursivization of technology / human-technology from a philosophical and cultural-historical perspective.*
- *Human-technology relations from an educational-historical perspective (in educational institutions such as schools and universities, in youth cultures, etc.)*

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT- ST
Proseminar / Seminar	S	2	5	P	WT (2. Tr. KI)
Übung/Tutorial	Ü	1		P	WT (2. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / Final Examination				P	WT (2. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Proseminar, Übung / Seminar, Tutorial

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability
Pflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Proseminar / <i>Seminar</i>	12	2	24	
Übung / <i>Tutorial</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung Proseminar/ <i>preparation and follow up of seminar</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung Übung/ <i>preparation and follow up of seminar</i>	12	2	24	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>			54	
			150	5

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module
Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls / Duration of the module
Ein Trimester / <i>One trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants
Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment
Anmeldung über Campus Management System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts
Literatur wird im Seminar bekannt gegeben / <i>Literature will be announced in the lecture</i>

13. Sonstiges / Other
Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / <i>Course language: German</i>

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
MB 09131	UNIX Programming (= Informatik III) <i>UNIX Programming</i> (= Computer Sciences III)	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Oliver Niggemann Professur für Informatik im Maschinenbau Fakultät für Maschinenbau und Bauingenieurwesen	oliver.niggemann@hsu-hh.de 2722

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets

Ziel der Vorlesung ist es, die Programmierung verteilter eingebetteter Systeme anhand von Unix und C zu vermitteln.

The aim of the lecture is to teach the programming of distributed embedded systems using Unix and C.

2. Inhalte / Content

- Unix, C und Shells, Verwenden einer Unix-Shell zum Arbeiten mit Verzeichnissen, Kompilieren, Ausführen von Prozessen, Verbinden von Prozessen und Analysieren von Prozessergebnissen, Schreiben einfacher Unix-Programme, Lesen und Schreiben von Dateien und Terminals mit einfachen E / A-Funktionen wie Lesen, Schreiben, Öffnen und Schließen, Arbeiten mit Verzeichnissen in Unix unter Verwendung der UNIX-Rechteverwaltung
- Prozesse, verschiedene Scheduling-Strategien verstehen, neue Prozesse schaffen, Prozessumgebung und Speicherlayout, Warten auf Prozesse, Prozesse beenden
- Inter-Process-Communication (IPC), IPC in Unix, UNIX signals, Pipes, FIFO, record locking, sockets, criticalsections and deadlocks
- *Unix, C and shells, using a Unix shell to work with directories, compiling, running processes, connecting processes and analyzing process results, writing simple Unix programs, reading and writing files and terminals with simple I/O functions such as read, write, open and close, working with directories in Unix using UNIX rights management*
- *Processes, understanding different scheduling strategies, creating new processes, process environment and memory layout, waiting for processes, terminating processes*
- *Inter-Process-Communication (IPC), IPC in Unix, UNIX signals, pipes, FIFO, record locking, sockets, criticalsections and deadlocks*

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung: Unix Programming (Informatik III) <i>Lecture: Unix Programming (Computer Sciences III)</i>	V	2	4	P	FT/ST (3. Tr. KI)
Übung: Unix programming (Informatik III) <i>Tutorial: Unix programming (Computer Sciences III)</i>	Ü	1		P	FT/ST (3. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	FT/ST (3. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung im Hörsaal: Tablet-PC-basierte Projektion und interaktive Erläuterung von Vorlesungsfolien, evtl. Tafelanschrieb

Übung: Arbeiten mit Programmiersprachen, evtl. Tafelanschrieb, zusätzlich hat jeder Student einen PC zur Verfügung, um selbständig zu programmieren. Zusätzliche Lehr-/Lernangebote werden vom jeweiligen Lehrenden am Beginn der Veranstaltung angekündigt.

Lecture in the lecture hall: Tablet PC-based projection and interactive explanation of lecture slides, possibly written on the blackboard

Exercise: Working with programming languages, possibly writing on the blackboard, in addition, each student has a PC available to program independently. Additional teaching/learning opportunities will be announced by the respective lecturer at the beginning of the course.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft; WPF in M.Sc. MB MEA + MEM + MEW

Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society; Compulsory elective module in M.Sc. MB MEA + MEM + MEW

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wo- chen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	4
Übung / <i>Tutorial</i>	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen / <i>preparation and follow up of lecture</i>	12	3	36	
Prüfungsvorbereitung / <i>final examination</i>			50	
			122	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung/lecture: unbegrenzt/unlimited, Übung/Tutorial: Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Skripte, Vorlesungsfolien, Übungsaufgaben und Programmierbeispiele werden elektronisch zur Verfügunggestellt. / *Lecture notes, lecture slides, exercises and programming examples are provided electronically.*

Literatur / *Literature:*

- W. R. Stevens, S. A. Rago. Advanced Programming in the UNIX Environment, Addison Wesley.
- P. Liggesmeyer, D. Rombach. Software Engineering eingebetteter Systeme, Elsevier.
- W. Stallings. Operating Systems-Internals and Design Principles, PrenticeHall

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/ Modul-Number	Titel des Moduls/ Title of the Module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
WS-13-M-04	Quantitative Methoden III Quantitative Methods III	6
Modul-Typ/Module Type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the Module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmdul <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Christian Weiß Professur für Professur für Quanti- tative Methoden der Wirtschafts- wissenschaften Fakultät für Wirtschafts- und Sozi- alwissenschaften	weissc@hsu-hh.de 2779

Modulbeschreibung/ Module Description

1. Qualifikationsziele / Targets
Nach dem Besuch des Moduls verfügen die Studierenden über ein breites Grundwissen der Wahrscheinlichkeitstheorie und sind in der Lage, dieses auf Fragestellungen der induktiven Statistik anzuwenden. Sie können Entscheidungen unter Unsicherheit treffen und mit typischen statistischen Problemstellungen des Schätzens und Testens fundiert umgehen. Sie sind in der Lage, statistische Software zur Problemlösung einzusetzen und die errechneten Resultate zu interpretieren. <i>After completing the module, students have a broad basic knowledge of probability theory and are able to apply this to questions of inductive statistics. They will be able to make decisions under uncertainty and deal with typical statistical problems of estimation and testing in a well-founded manner. They are able to use statistical software to solve problems and interpret the calculated results.</i>
2. Inhalte / Content
• Zufallsvariablen, Verteilungen und zugehörige Maßzahlen; • diskret und stetig verteilte Zufallsvariablen, Grenzwertsätze; • Schätzmethoden, Eigenschaften von Schätzern, und Konfidenzintervalle; • Konzepte statistischer Hypothesentests; • Testverfahren (Ein- und Mehr-Stichproben-Tests, Verteilungsanpassung, Unabhängigkeit); • multiple lineare Regression (induktiv). • <i>Random variables, distributions and corresponding statistics;</i> • <i>discretely and continuously distributed random variables, limit theorems;</i> • <i>estimation methods, properties of estimators, and confidence intervals;</i> • <i>concepts of statistical hypothesis tests;</i> • <i>test procedures (one- and multi-sample tests, goodness-of-fit, independence);</i> • <i>multiple linear regression (inductive).</i>

3. Modulbestandteile / Components of the Module					
LV-Titel	LV-Art	TWS	LP	Pflicht (P)/ Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	HT/ FT/ WT
Vorlesung: Quantitative Methoden III <i>Lecture: Quantitative Methods III</i>	V	3	6	P	FT/ST (3.Tr. KI)
Übungen zu Quantitative Methoden III <i>Tutorial for Quantitative Methods III</i>	Ü	2		P	FT/ST (3 T KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Ex- amination</i>				P	FT/ST (3. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung und Übungen sind eng aufeinander abgestimmt. Die Aufgaben der regelmäßig ausgegebenen Übungsblätter werden in kleinen Gruppen besprochen und Lösungsvorschläge diskutiert.

Lectures and tutorials are closely coordinated. The exercises of the regularly issued work-sheets are worked on in small groups and proposed solutions are discussed.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the Participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft;
Pflichtmodul Bachelor-Studiengänge Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre, Logistik.
*Compulsory module Bachelor's degree program in Artificial Intelligence: Algorithms and Social
Impact; compulsory module Bachelor's degree programs in Business Administration, Econom-
ics, Logistics.*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and Credit Points

	Std. gesamt/ Total hrs	LP/CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	36	
Übung / <i>Tutorial</i>	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Bearbeitung des Übungsblatts <i>Preparation and follow-up of the course, Processing the exercise sheet</i>	60	
Prüfungsvorbereitung und Prüfung <i>Exam preparation and exam</i>	60	
Summe / Total	180	6

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the Module

Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the Module

Ein Trimester/ *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of Participants

Vorlesung/*lecture*: Unbegrenzt/*Unlimited*. Übung/*tutorial*: Max 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of Enrolment

Die Anmeldung erfolgt über das Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*.

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, Scripts

Neben dem Vorlesungsskript können u.a. folgende Bücher empfehlenswert sein /
In addition to the lecture notes, the following books may be recommended:

- Fahrmeir et al.: Statistik: Der Weg zur Datenanalyse. Springer, 2016.
- Caputo et al.: Arbeitsbuch Statistik. Springer, 2008.
- Bamberg, G., Baur, F., Krapp, M.: Statistik: Eine Einführung für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, De Gruyter Studium, 2017.

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/ Modul-Number	Titel des Moduls/ Title of the Module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
WS-16-M-01	Datenwissenschaften und Maschi- nelles Lernen <i>Data Science and Machine Learn- ing</i>	6
Modul-Typ/ Module Type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the Module	Email -Tel. Nr. / Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Jan Gertheiss Professur für Statistik und Daten- wissenschaften Prof. Dr. Christian Weiß Professur für Professur für Quanti- tative Methoden der Wirtschafts- wissenschaften Fakultät für Wirtschafts- und Sozi- alwissenschaften	gertheij@hsu-hh.de 2985 weissc@hsu-hh.de 2779

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden mit umfangreichen und komplexen Datenstrukturen umgehen und sind befähigt, diese hinsichtlich gängiger Fragestellungen unter Einsatz geeigneter Softwarepakete zu analysieren. Sie verfügen über ein breites Methodenrepertoire und sind in der Lage, die errechneten Resultate aufzubereiten und zu interpretieren. <i>After attending the module, the students will be able to handle extensive and complex data sets and analyze them using suitable software packages to answer common questions. They will have a broad repertoire of methods at their disposal and will be able to present and interpret the obtained results.</i>
2. Inhalte / Content
• Explorative Statistik • Supervised Learning, insbesondere verschiedene Lernverfahren für Klassifikations- und Regressionsprobleme • Unsupervised Learning, insbesondere Hauptkomponenten- und Clusteranalyse • Datenvisualisierung • <i>Exploratory statistics</i> • <i>Supervised learning, in particular, various learning methods for classification and regression problems</i> • <i>Unsupervised learning, in particular, principal component and cluster analysis</i> • <i>Data visualization</i>

3. Modulbestandteile / Components of the Module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/ Seminar or lecture	TWS/ Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung: Datenwissenschaften und Maschinelles Lernen <i>Lecture: Data Science and Machine Learning</i>	Vorlesung/Lecture	4	6	P	FT/ST (3.Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	FT/ST (3. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung mit integrierter Übung / *Lecture with integrated tutorial*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the Participation

Kein e/ *None*

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft; Wahlpflichtmodul in den BA-Studiengängen BWL und VWL

Compulsory in the Bachelor's program of Artificial Intelligence and compulsory optional module in the Bachelor's programs in Business Administration and Economics.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and Credit Points

	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	4	48	6
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung <i>Preparation and follow up of lecture</i>	12	6	72	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>	3	20	60	
Summe/ Total			180	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the Module

Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the Module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of Participants

Nicht begrenzt / *Not limited*

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of Enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, Scripts

Neben dem Vorlesungsskript können u.a. folgende Bücher empfehlenswert sein: / *In addition to the lecture notes, the following books may be recommended:*

- Han, J. & Kamber, M.: Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 2012.
- Finlay, S.: Predictive Analytics, Data Mining, and Big Data, Palgrave Macmillan, 2014.
- Gorunescu, F.: Data Mining: Concepts, Models and Techniques. Springer, 2011.

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben. / *Further literature will be announced during the course.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-03004	Grundlagen gesellschaftlicher und erziehungswissenschaftlicher Perspektiven auf KI <i>Foundational societal and educational perspectives on AI</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Sigrid Hartong Professur für Soziologie, insb. Transformation von Governance in Bildung und Gesellschaft Prof. Dr. Katharina Liebsch, Professur für Soziologie u.b.B. der Mikrosoziologie Prof. Dr. Arnd-Michael Nohl, Professur für Erziehungswissenschaft, insbesondere systematische Pädagogik Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften	hartongs@hsu-hh.de 3115 liebsch@hsu-hhh.de 2810 nohl@hsu-hh.de 2795

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden haben Grundkenntnisse der zentralen Kategorien, Methodologien und Forschungsbereiche der Soziologie und Erziehungswissenschaft. Sie können Grundbegriffe gesellschaftlicher und erziehungswissenschaftlicher Perspektiven im Allgemeinen und sozio-technische Theorieperspektiven im Besonderen voneinander abgrenzen und aufeinander beziehen. Sie erwerben grundlegende Kenntnisse darin, diese Begriffe auf das thematische Feld der technologischen Bedingungen bzw. des technologischen Wandels von Bildung und Gesellschaft anzuwenden und hierin das spezifische Themenfeld der künstlichen Intelligenz einzuordnen. Des Weiteren kennen die Studierenden global-soziale und ökonomische Zusammenhänge der Produktion und Nutzung von KI (z.B. Datenkapitalismus) und können diese kritisch reflektieren, auch mit Bezug auf eigene Praktiken. <i>Students gain basic knowledge of the central categories, methodologies and research areas of sociology and educational science. They can differentiate between, and relate to one another, basic concepts of social and educational science perspectives in general, and socio-technical theoretical perspectives in particular. They acquire basic knowledge of how to apply these concepts to the thematic field of technological conditions and technological change in education and society, and can position the specific area of artificial intelligence within this context. Furthermore, students are familiar with the global-social and economic contexts of the production and use of AI (e.g. data capitalism) and can reflect on these critically, also with regard to their own practices.</i>

2. Inhalte / Content

- Soziologie und Erziehungswissenschaft im Prozess gesellschaftlicher Modernisierung, insbesondere im Zusammenhang mit technologischem Wandel
- Zentrale Kategorien, Methodologien und Forschungsbereichen der Soziologie und Erziehungswissenschaft, insb. mit Bezug auf sozio-technische Perspektiven
- Aktuelle soziologische und erziehungswissenschaftliche Debatten und Forschungsbereiche im Kontext von künstlicher Intelligenz
- Globale, soziale und ökonomische Zusammenhänge der Produktion und Nutzung von KI (z.B. Datenkapitalismus)
- Relevanz kritischer Reflexion sowie Begleitung von KI-Nutzung im Kontext von Gesellschaft im Allgemeinen und Bildung im Besonderen, auch mit Bezug auf eigene individuelle Praktiken
- *Sociology and educational science in the process of social modernization, especially with regards to technological change*
- *Central categories, methodologies and research areas of sociology and educational science, with particular reference to socio-technical perspectives*
- *Current sociological and educational debates and research areas in the context of artificial intelligence*
- *Global, social and economic contexts of AI-production and usage (e.g. data capitalism)*
- *Relevance of critical reflection and monitoring of AI usage in social contexts in general, and education in particular, also with reference to own individual practices*

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Seminar: Grundlagen gesellschaftlicher Perspektiven auf KI I <i>Seminar: Foundations of social perspectives on AI I</i>	S	2	5	P	FT/ST (3. Tr. KI)
Seminar: Grundlagen erziehungswissenschaftlicher Perspektiven auf KI II <i>Seminar: Foundations of educational science perspectives on AI II</i>	S	2		P	FT/ST (3. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / Final Examination					FT/ST (3. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Seminar / *Seminar*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / *None*

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Seminar I	12	2	24	
Seminar II	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen <i>/ preparation and follow up of seminars</i>	12	4	48	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>			54	
			150	5

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird im Seminar bekannt gegeben. / *Literature will be announced in the course.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/ Modul-Number	Titel des Moduls/ Title of the Module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
WS16P15	Politische Organisationen und Digitalisierung <i>Political organisations and digitalisation</i>	6
Modul-Typ/ Module Type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the Module	Email -Tel. Nr. / Tel. No.
Wahlpflicht <i>Compulsory optional module</i>	Prof.´in Cristina Besio Professur für Soziologie mit Schwerpunkt Organisationssoziologie Prof. Dr. Gary S. Schaal Politikwissenschaft, insb. Politische Theorie Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	besioc@hsu-hh.de 2824 gschaal@hsu-hh.de/ 2776

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Das Modul vermittelt aus soziologischer und politikwissenschaftlicher Perspektive theoretische sowie empirische Erkenntnisse darüber, wie Politik und politische Organisationen von der Einführung neuer digitaler Techniken verändert werden und wie sie als mächtige Akteure die Anwendung dieser Techniken mitgestalten. Die Studierenden lernen, was Digitalisierung im politischen Feld bedeutet, wie man sie theoretisch erfassen kann und welche Chancen und Risiken sie beinhaltet. Behandelt werden Aspekte wie Vernetzung, Dezentralisierung, Automatisierung von Entscheidungen usw. <i>The module provides theoretical and empirical insights from a sociological and political science perspective on how politics and political organizations are changed by the introduction of new digital technologies and how they, as powerful actors, help to shape the application of these technologies.</i> <i>Students learn what digitalization means in the political field, how it can be understood theoretically, and what opportunities and risks it entails. Aspects such as networking, decentralization, automation of decisions, etc. are covered.</i>

2. Inhalte / Content

- Aktuelle Theorien zur Digitalisierung der Gesellschaft
- Folgen der Digitalisierung für politische Organisationen
- Wandel von Parteien, Parlamenten und Verwaltungen (Aspekte wie Strukturen, Entscheidungsprozesse, Kommunikationsformen und Machtverhältnisse) durch Digitalisierung
- Relevanzverlust und-zuwachs von Organisationen (mit Expertise etwa bezüglich Algorithmen zur Analyse von Big Data im politischen Bereich)
- Big Data
- Neue Formen von Überwachung, Partizipation, politische Kommunikation

Berücksichtigung von Aspekten der sozialen Ungleichheit, z.B. ökonomische Schichtung, Ethnizität oder Gender, die durch Digitalisierung hervorgerufen werden

- *Current theories on the digitalization of society*
- *Consequences of digitalization for political organizations*
- *Change in parties, parliaments and administrations (aspects such as structures, decision-making processes, forms of communication and power relations) through digitalization*
- *Loss and increase in relevance of organizations (with expertise, for example, in algorithms for analysing big data in the political sphere)*
- *Big Data*
- *New forms of surveillance, participation, political communication*

Consideration of aspects of social inequality, e.g. economic stratification, ethnicity or gender, which are caused by digitalization

3. Modulbestandteile / Components of the Module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung: Politische Organisationen im Kontext der Digitalisierung <i>Lecture: Political organisations in the context of digitalisation</i>	V	2	6	WP	FT/ST (3. Tr. KI)
Seminar: Politik und Digitalisierung <i>Seminar: Politics and digitalisation</i>	S	1		WP	FT/ST (3. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / Final Examination					FT/ST (3. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Vorlesung: Vortrag der Lehrperson; Diskussion der Vorlesungsinhalte und von Fragen aus dem Kreis der Studierenden Seminar: Lektüre der vorgegebenen Texte; Referate und Kurzimpulse, die die Studierenden zur vorgegebenen Lektüre vorbereiten; Diskussion der Lektüre zum vertieften Verständnis; Gruppenarbeit <i>Lecture: Lecture by the teacher; discussion of the lecture content and questions from the students</i> <i>Seminar: Reading of the given texts; presentations and short impulses that prepare the students for the given reading; discussion of the reading for in-depth understanding; group work</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the Participation
Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability
Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft und Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Politikwissenschaft; Wahlpflichtmodul im wirtschafts-/ sozialwissenschaftlichen Wahlpflichtbereich im DiGA-Studiengang, für Studierende mit einem politikwissenschaftlichen Bachelorabschluss dort nicht belegbar. <i>Compulsory elective module BA program Artificial intelligence: algorithms and society; compulsory optional module in the compulsory economics/social science elective area in the DiGA degree programme, cannot be taken there by students with a Bachelor's degree in Political Science.</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit Points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Vorlesung Politische Organisationen im Kontext der Digitalisierung / <i>Lecture Political organisations in the context of digitalisation</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung / <i>Preparation and follow up of the lecture</i>			36	
Seminar: Politik und Digitalisierung / <i>Seminar: Politics and digitalisation</i>	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung / <i>Preparation and follow up of the seminar</i>			42	
Prüfungsvorbereitung / <i>Final examination preparations</i>			66	
			180	6

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the Module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung: unbegrenzt/lecture: *no limit*; Seminar/seminar: Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, Scripts

- Stalder, Felix (2016): Kultur der Digitalität. Berlin: Suhrkamp.
- Reckwitz, Andreas (2017): Die Gesellschaft der Singularitäten. Zum Strukturwandel der Moderne. Berlin: Suhrkamp.
- Seyfert, Robert/Roberge, Jonathan (Hrsg.) (2016): Algorithmic Cultures. Essays on Meaning, Performance and New Technologies. London: Routledge.
- Bauman, Zygmunt/Lyon, David (2013): Liquid Surveillance. A Conversation. Cambridge: Polity Press.
- Kitchin, Rob (2014): The Data Revolution. Big Data, Open Data, Data Infrastructures and their Consequences. Los Angeles: Sage.

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/Modul-Number	Titel des Moduls/ Title of the Module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-WS-UM03002	Anwendungen Künstlicher Intelligenz in Wirtschaft, Verwaltung und Verteidigung <i>Applications of Artificial Intelligence in Business, Administration and Defence</i>	6

Modul-Typ/ Module Type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the Module	Email -Tel. Nr. / Tel. No.
Wahlpflicht <i>Compulsory optional module</i>	Prof. Dr. Ricardo Büttner Professur für hybride Intelligenz Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	buettner@hsu-hh.de N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Forschungsentwicklungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) darzustellen sowie deren Eignung für unternehmerische, administrative und verteidigungsorientierte Problemstellungen zu bewerten. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, eigenständig wissenschaftlich und praktisch relevante Fragestellungen und entsprechenden Forschungsbedarf in diesen Bereichen zu identifizieren. <i>Students are able to present current research developments in the field of artificial intelligence (AI) and evaluate their suitability for entrepreneurial, administrative and defense-oriented problems. Students will be able to independently identify scientifically and practically relevant issues and corresponding research needs in these areas.</i>
2. Inhalte / Content
• Einführung in die Forschung in der Künstlichen Intelligenz (Überblick über aktuelle Forschungsfelder und -trends in der KI) • Anwendungsfelder Künstlicher Intelligenz in Wirtschaft, Verwaltung und Verteidigung • Methoden und Techniken zur Identifikation wissenschaftlich und praktisch relevanter Fragestellungen und Ableitung entsprechenden Forschungsbedarfs • Ethische Aspekte und Herausforderungen • <i>Introduction to research in artificial intelligence (overview of current research fields and trends in AI)</i> • <i>Fields of application of artificial intelligence in business, administration and defense</i> • <i>Methods and techniques for identifying scientifically and practically relevant questions and deriving corresponding research needs</i> • <i>Ethical aspects and challenges</i>

3. Modulbestandteile / Components of the Module					
LV-Titel/ Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/ Seminar or lec- ture	TWS/ Hours per week in a tri- mester	LP/CP (ECTS stan- dard)	Pflicht (Com- pulsory (P)- Wahl/Optional (W)- Wahlpflicht/ Compulsory op- tional (WP)	HT-WT- FT/ AT-WT- ST
Vorlesung: Anwendungen Künstlicher Intelligenz in Wirtschaft, Verwaltung und Verteidigung <i>Lecture: Usage of Artificial Intelligence in Economics, Administration and Defence</i>	V/Ü	4	6	WP	FT/ST (3. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	FT/ST (3. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Vorlesung mit integrierter Übung / <i>Lecture with integrated tutorial</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the Participation
Keine / <i>None</i>

6. Verwendbarkeit / Usability
Wahlpflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>Compulsory Optional Module in the Bachelor's program of Artificial Intelligence</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and Credit Points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Vorlesung und Übung / <i>Lecture and Tutorial</i>	12	4	48	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen/ <i>Preparation and follow up of lecture</i>	12	6	72	
Prüfungsvorbereitung und Prüfung / <i>Examination Preparation and Examination</i>	3	20	60	
	Summe		180	6

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the Module
Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls / Duration of the Module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmer*innenzahl / Number of Participants

Vorlesung/*lecture*: unbegrenzt/*unlimited*. Übung/*Tutorial*: Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of Enrolment

Anmeldung über das Campus Management System / *Registration via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, Scripts

Empfohlene Literatur / *Recommended Literature*

- Bengio/LeCun/Hinton (2021): Deep Learning for AI. Communications of the ACM 64(7):58-65.
- LeCun/Bengio/Hinton (2015): Deep learning. Nature 521:436-444.
- NATO Data and Artificial Intelligence Review Board – DARB

Weitere Literatur und Quellenhinweise werden in der Veranstaltung bekannt gegeben. / *Further Literature will be announced in the course.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
MB 04132	Informatik II <i>Computer Sciences II</i>	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Oliver Niggemann Professur für Informatik im Maschinenbau Fakultät für Maschinenbau und Bauingenieurwesen	oliver.niggemann@hsu-hh.de/ 2722

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Ziel der Vorlesung ist es, die Programmierung und das allgemeine Konzept von Algorithmen und Datenstrukturen zu vermitteln. <i>The aim of the lecture is to teach programming and the general concept of algorithms and data structures.</i>

2. Inhalte / Content
Einführung in Programmiersprachen, Grundlagen und Geschichte, grundlegende Syntax. Kompilieren und Linken. Sortieren, Einführung in Algorithmen und Datenstruktur, Selection Sort. Sortieren durch Einfügen, Quicksort, CountingSort, Laufzeit- und Raumkomplexitäts-analyse, Listen und Arrays. Suchen, Suche nach Minimum, Binärheap, Suchen in sortierten Datenstrukturen: Binärbäume. Graphen, Graph Traversal, BFS & Queues, DFS & Stacks, Konnektivität, Topologische Sortierung, Kürzeste Wege, Dijkstra, Floyd-Warshall. <i>Introduction to programming languages, basics and history, basic syntax. Compiling and linking. Sorting, introduction to algorithms and data structure, SelectionSort, sorting by insertion, Quicksort, CountingSort, runtime and space complexity analysis, lists and arrays. Searching, searching for minimum, binary heap, searching in sorted data structures: binary trees. Graphs, Graph Traversal, BFS & Queues, DFS & Stacks, Connectivity, Topological Sorting, Shortest Paths, Dijkstra, Floyd-Warshall.</i>

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (P)/Wahl (W)/Wahlpflicht (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung: Informatik II <i>Lecture: Computer Sciences II</i>	V	2	4	P/WP	HT
Übung: Informatik II <i>Tutorial: Computer Sciences II</i>	Ü	1		P/WP	HT

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung im Hörsaal: Tablet-PC-basierte Projektion und interaktive Erläuterung von Vorlesungsfolien, evtl. Tafelanschrieb.

Übung: Arbeiten mit Programmiersprachen, evtl. Tafelanschrieb, zusätzlich hat jeder Student einen PC zur Verfügung, um selbständig zu programmieren. Zusätzliche Lehr-/Lernangebote werden vom jeweiligen Lehrenden am Beginn der Veranstaltung angekündigt.

Lecture in the lecture hall: Tablet PC-based projection and interactive explanation of lecture slides, possibly written on the blackboard.

Exercise: Working with programming languages, possibly writing on the blackboard, in addition, each student has a PC available to program independently. Additional teaching/learning opportunities will be announced by the respective lecturer at the beginning of the course.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflicht in B.Sc. Maschinenbau, Wahlpflicht in B.Sc. Bauingenieurwesen

Compulsory in B.Sc. Maschinenbau, elective in B.Sc. Bauingenieurwesen

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wo- chen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
Vorlesung / Lecture	12	2	24	4
Übung / Tutorial	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstal- tung / Preparation and Follow-up of Lecture	12	4	48	
Prüfungsvorbereitung / Final Examination			36	
			120	4

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Abschlussklausur (90 Minuten) / Final exam (90 minutes)

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / One trimester

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung/lecture: Unbegrenzt/unlimited, Übung/exercise: 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Skripte, Vorlesungsfolien, Übungsaufgaben und Programmierbeispiele werden elektronisch zur Verfügung gestellt.

Literatur: Thomas H. Corman, Clifford Stein, Charles E. Leiserson: Introduction to Algorithms, The MIT Press.

Lecture notes, lecture slides, exercises and programming examples will be provided electronically.

Literature: Thomas H. Corman, Clifford Stein, Charles E. Leiserson: Introduction to Algorithms, The MIT Press.

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / *Course language: German*

Grundkenntnisse der Programmierung sind für viele Bachelor- und Masterarbeiten eine wesentliche Voraussetzung. Die Lehrveranstaltung ist außerdem Voraussetzung für das Verständnis aller Fächer, in denen mittels Rechnern Systeme und Prozesse analysiert bzw. gesteuert und geregelt werden bzw. programmiert wird, z.B. oft in Messtechnik, Automatisierungstechnik, Prozessdatenverarbeitung, Bildverarbeitung.

Basic knowledge of programming is an essential prerequisite for many Bachelor's and Master's theses. The course is also a prerequisite for understanding all subjects in which systems and processes are analyzed, controlled and regulated or programmed using computers, e.g. often in measurement technology, automation technology, process data processing and image processing.

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-ING-04003	Einführung in autonome Systeme <i>Introduction to Autonomous Systems</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Maria Maleshkova Professur für Data Engineering Fakultät für Elektrotechnik	maleshkm@hsu-hh.de 3563

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
• Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse im Bereich autonomer Systeme. • Sie kennen die typischen Herausforderungen bei der Verarbeitung von Sensordaten und wissen, welche Methoden anzuwenden sind. • Sie erkennen passende Anwendungsszenarien für autonome Systeme und wissen, welche Sensoren und Methoden hierfür genutzt werden können. • Sie erkennen die Wichtigkeit des Zeitaspekts und die daraus resultierenden Anforderungen. • Sie kennen die grundlegenden automatischen Erkennungsverfahren. • Sie können konkrete Anwendungsszenarien durch einen Entwurfsvorschlag lösen. - <i>The students have basic knowledge in the field of autonomous systems.</i> - <i>They know the typical challenges in processing sensor data and understand which methods should be applied.</i> - <i>They identify appropriate application scenarios for autonomous systems and know which sensors and methods can be used for these purposes.</i> - <i>They recognize the importance of the time aspect and the resulting requirements.</i> - <i>They are familiar with automatic object recognition methods.</i> - <i>They can solve concrete application scenarios through a design proposal.</i>

2. Inhalte / Content

- Anforderungen und Grundlagen für autonome Systeme
 - Plattformen und Sensoren für autonome Systeme
 - Datenverarbeitung für autonome Systeme
 - Autonome optoelektronische Systeme
 - Automatische Erkennungsverfahren
 - Video- und optische Sensoren
 - Audiosensoren und Infrarotsensoren
 - Multi-Sensor-Plattformen
 - Datenaufbereitung und -priorisierung
 - Echtzeit- und Zeitanforderungen
 - Faktenbasierte Entscheidungen
 - Szenarien und Simulationen
-
- *Requirements and Fundamentals for Autonomous Systems*
 - *Platforms and Sensors for Autonomous Systems*
 - *Data Processing for Autonomous Systems*
 - *Autonomous Optronic Sighting System*
 - *Automatic Object Recognition*
 - *Video and Optical Sensors*
 - *Audio and Infrared Sensors*
 - *Multi-Sensor Platforms*
 - *Data Preparation and Prioritization*
 - *Real-Time and Time Requirements*
 - *Fact-Based Decisions*
 - *Scenarios and Simulations*

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung Einführung in autonome Systeme <i>Lecture Introduction to Autonomous Systems</i>	V	2	5	P	HT/AT (4. Tr. KI)
Seminar Einführung in autonome Systeme <i>Seminar Introduction to Autonomous Systems</i>	S	2		P	HT/AT (4. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / Final Examination					HT/AT (4. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung und Seminar – aktives Lernen während der Vorlesung mit Vor- und Nachbereitung sowie Anwendungsbeispiele während des Seminars.

Lecture and seminar – active learning during the lecture with lecture preparation and follow-ups, as well as applied experience through the seminar.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wo- chen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	5
Seminar / <i>Seminar</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow up of the lecture</i>	12	5	48	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>			54	
			150	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung: unbegrenzt/ *lecture: unlimited*, Seminar/*seminar*: Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben. / *Literature will be announced in the lecture.*

- Hrsg. Hompel, Michael. "IT und autonome Systeme in der Logistik."
- Hirsch-Kreinsen, Hartmut, and Anemari Karacic. *Autonome Systeme und Arbeit: Perspektiven, Herausforderungen und Grenzen der Künstlichen Intelligenz in der Arbeitswelt.* transcript Verlag, 2019.

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-04004a	KI aus Perspektive von Teilhabe und Gerechtigkeit <i>AI from the Perspective of Participation and justice</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory module</i>	N.N Professur Digital Humanities Fakultät Geistes- und Sozialwissenschaften	N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen zu Konzepten der Teilhabe und Gerechtigkeit und können entsprechende Forschungsperspektiven wissenschaftsdisziplinär verorten. Sie können Perspektiven von Teilhabe und Gerechtigkeit mit Fragen der Entwicklung, Gestaltung und Regulation von Technologie im Allgemeinen, und von Künstlicher Intelligenz im Spezifischen, in Beziehung setzen. Darüber hinaus verfügen sie über Grundlagenkenntnisse zu aktuellen Feldern und Problemen der KI-bezogenen Teilhabe- und Gerechtigkeitsforschung, inklusive in dieser Forschung angewendeter Methoden. <i>Students gain basic conceptual knowledge of participation and fairness and are able to situate corresponding research perspectives from a disciplinary point of view. They are able to relate perspectives on participation and fairness to the development, design and regulation of technology in general, and artificial intelligence in particular. In addition, they gain basic knowledge of current fields and problems of AI-related participation and fairness research, including methods used in this research.</i>

2. Inhalte / Content

Das Modul schließt an die einführenden Module „Philosophische, ökologische und ethische Perspektiven auf KI“, „Grundlagen gesellschaftlicher und erziehungswissenschaftlicher Perspektiven auf KI“ sowie „Genese und Historizität von Technik in der Gesellschaft“ an und vertieft Thematiken dieser Module mit Blick auf Teilhabe und Gerechtigkeit. Im Rahmen der Veranstaltung lernen die Studierende zentrale Konzepte, Methoden und aktuelle Forschungsbereiche der Teilhabe- und Gerechtigkeitsforschung mit Blick auf KI kennen. Hierbei dient die Veranstaltung sowohl der Erlangung von Überblickswissen als auch der ersten Vertiefung anhand eines ausgewählten Themas bzw. Forschungsbereichs.

The module follows up on the introductory modules “Philosophical, ecological and ethical perspectives on AI”, “Fundamentals of social and educational perspectives on AI” and “Genesis and historicity of technology in society” and delves deeper into the aforementioned topics from the particular perspective of participation and fairness. During the courses, students learn about central concepts, methods and current research areas of participation and fairness research with regard to AI. The lecture hereby provides an overview of the research area, and the seminar provides further in-depth knowledge of a selected topic.

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Seminar I: KI aus Perspektive von Teilhabe und Gerechtigkeit I <i>Seminar I: AI from the perspective of participation and fairness I</i>	S	2	5	P	HT/AT (4. Tr. KI)
Seminar II: KI aus Perspektive von Teilhabe und Gerechtigkeit II <i>Seminar II: AI from the perspective of participation and fairness II</i>	S	2		P	HT/AT (4. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / Final Examination					HT/AT (4. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Seminar / Seminar

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul im Bachelor- Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Seminar I	12	2	24	
Seminar II	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen / <i>Preparation and follow up of the seminars</i>	12	4	48	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>			54	
			150	5

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird im Seminar bekannt gegeben. / *Literature will be announced in the lecture*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-04004b	Nachhaltigkeit und Digitalisierung – Grundlagen und Szenarien zur doppelten Transformation <i>Sustainability and digitalization - fundamentals and scenarios for the dual transformation</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Tobias Schlömer Professur für Berufs- und Wirtschaftspädagogik mit dem SP Wirtschaftspädagogik N.N. Professur für Erwachsenenbildung Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften	schloemer@hsu-hh.de/ 3852 N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einem begleitenden Seminar. In der Vorlesung setzen sich die Studierenden mit den Grundlagen der digital-nachhaltigen Transformation auseinander. Zunächst werden die geschichtliche Entwicklung der Nachhaltigkeitsforschung und -politik sowie die Ziele; Handlungsfelder und Prinzipien der Transformation in Gesellschaft und Wirtschaft behandelt. Die Studierenden bewerten Transformationsprozesse aus ethischer Perspektive und entwickeln Ansätze und Kriterien für den Umgang mit Dilemmata und konkurrierenden Interessenfeldern. Sie erwerben Kenntnisse und Fähigkeiten zur Methodologie und Methodik der Transformationsforschung und bewerten interdisziplinäre Forschungsbefunde einer digital-nachhaltigen Transformation. Das Seminar dient der Anwendung des erworbenen Wissens, indem die Studierenden an Beispielen modellhafter Institutionen (diese können Unternehmen, Bildungsinstitutionen und Institutionen des öffentlichen Sektors sein) einerseits die Synergieeffekte und Chancen sowie andererseits die Widersprüche, Risiken und Probleme einer digital-nachhaltigen Transformation herausarbeiten. Weiterhin operationalisieren sie die in der Vorlesung eingeführten Indikatorenmodelle, Sustainable Development Goals (SDGs), Reporting Standards und Transformationsstrategien anhand konkreter Szenarien und Handlungsfelder. <i>The module consists of a lecture and an accompanying seminar. In the lecture, students deal with the fundamentals of the digital-sustainable transformation. First, the historical development of sustainability research and policy as well as the goals, fields of action and principles of transformation in society and the economy are covered. Students evaluate transformation processes from an ethical perspective and develop approaches and criteria for dealing with dilemmas and competing fields of interest. They acquire knowledge and skills</i>

in the methodology and methods of transformation research and evaluate interdisciplinary research findings on digital-sustainable transformation.

The seminar serves to apply the acquired knowledge by using examples of model institutions (these can be companies, educational institutions and public sector institutions) to work out the synergy effects and opportunities on the one hand and the contradictions, risks and problems of a digital-sustainable transformation on the other. Furthermore, they operationalize the indicator models, Sustainable Development Goals (SDGs), reporting standards and transformation strategies introduced in the lecture using concrete scenarios and fields of action.

2. Inhalte / Content

Die wichtigsten Inhalte des Moduls sind:

- Genese der Nachhaltigkeitsforschung und -politik
- Ziele; Handlungsfelder und Prinzipien einer nachhaltigen Entwicklung und Digitalisierung in Gesellschaft und Wirtschaft
- Ethik und Dilemmata der Transformation
- Methodologie und Methodik der Transformationsforschung
- Interdisziplinäre Zugänge zu Forschung einer digital-nachhaltigen Transformation
- Potentiale von KI für die Erreichung von Sustainable Development Goals
- Transformationsstrategien verschiedener Institutionen in Gesellschaft und Wirtschaft

The most important contents of the module are

- *History of sustainability research and policy*
- *Goals; fields of action and principles of sustainable development and digitalization in society and the economy*
- *Ethics and dilemmas of transformation*
- *Methodology and methodology of transformation research*
- *Interdisciplinary approaches to research on digital-sustainable transformation*
- *Potentials of AI for the achievement of Sustainable Development Goals*
- *Transformation strategies of various institutions in society and the economy*

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung: Theoretisch-konzeptuelle Grundlagen der digital-nachhaltigen Transformation <i>Lecture: Theoretical and conceptual foundations of the digital-sustainable transformation</i>	V	2	5	P	HT/AT (4. Tr. KI)
Seminar: Szenarien und Handlungsfelder einer digital-nachhaltigen Transformation <i>Seminar: Scenarios and fields of action for a digital-sustainable transformation</i>	S	2		P	HT/AT (4. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / Final Examination	-	-		-	HT/AT (4. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Vorlesung und begleitendes Seminar / lecture and accompanying seminar

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability
Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow up of the lecture</i>	12	2	24	
Seminar / <i>seminar</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow up of the seminar</i>	12	2	24	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>	12		54	
			150	5

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module
Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls / Duration of the module
Ein Trimester / <i>One trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants
Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment
Anmeldung über Campus Management System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts
Literatur wird im Seminar bekannt gegeben. / <i>Literature will be announced in the lecture.</i>

13. Sonstiges / Other
Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / <i>Course language: German</i>

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-ING-UM04001	Discrete Control	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlpflicht <i>Compulsory optional module</i>	Prof. Dr. Oliver Niggemann Professur für Informatik im Maschinenbau Fakultät für Maschinenbau und Bauingenieurwesen	oliver.niggemann@hsu-hh.de/ 2722

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets

Students develop a broad appreciation of the fundamentals of discrete-event models of dynamical systems and the model-based design of feedback control systems.

2. Inhalte / Content

- Introduction, motivation, fundamental of plant functionalities and control structures, requirements to automation and control, purpose of discrete control, terms and notions, typical applications and challenges
- Finite State Machines FSMs, Timed FSMs, Probabilistic FSMs, understand the concept of languages and complexity classes, understanding FSMs and their variants, understanding grammars, understanding probabilistic FSMs, understanding timed FSMs, understanding hybrid FSMs
- Learning of Finite State Machines, understanding the challenge of learning FSMs, the RPNI algorithm, the BUTLA algorithm
- Analysis of FSMs, Markovian Chains, observation and diagnosis of FSMs, Markovian chain and their variants, learning transition probabilities, analyzing Markovian Chains

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Lecture: Discrete Control	V	2	4	P	HT/AT (4. Tr. KI)
Tutorial: Discrete Control	Ü	1		P	HT/AT (4. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	HT/AT (4. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Lecture in the lecture hall: Tablet PC-based projection and interactive explanation of lecture slides, possibly blackboard

Exercise: Working with programming languages, possibly blackboard, in addition, each student has a PC available to program independently.

Additional teaching / learning offers will be announced by the respective teacher at the beginning of the event.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft; Pflichtmodul in Engineering Science / *Compulsory optional module BA program Artificial intelligence: algorithms and society; Compulsory in Engineering Science.*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wo-chen/Weeks	Std pro Woche/Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / <i>lecture</i>	12	2	24	4
Übung / <i>tutorial</i>	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen / <i>Preparation and follow up of the lecture</i>	12	5	60	
Prüfungsvorbereitung / <i>final examination</i>			24	
			120	4

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung//*lecture*: Unbegrenzt/*unlimited*, Übung/*exercise*: 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte /Literature, scripts

- C. G. Cassandras, S. Lafortune: Introduction to Discrete Event Systems, Springer.
- J. Lunze: Control Theory of Digitally Networked Dynamic Systems, Springer.

13. Sonstiges/Other

Lehrveranstaltungssprache: Englisch / *Course language: English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-BE04004	KI-Anwendungen in der Arbeitswelt: Automation und Assistenzsysteme <i>AI usage at Work: Automation and assistance systems</i>	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlpflicht <i>Compulsory optional module</i>	Prof. Dr. Jörg Felfe Professur für Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften	felfe@hsu-hh.de 2575

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
• Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Arbeits- u. Organisationspsychologie (Fragestellungen, Paradigmen, Methoden und Interventionen). • Sie benennen ethische Prinzipien für wissenschaftliches und praktisches Handeln, erkennen Verstöße und ergreifen Maßnahmen, um diesen Verstößen in geeigneter Weise entgegenzusteuern • Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zum Zusammenhang von Arbeit, Leistung und Gesundheit, insbesondere zur Arbeitsanalyse und Arbeitsgestaltung. • Sie kennen die Bedeutung von Gruppenprozessen in Organisationen • Sie haben einen Einblick in wichtige Aufgabenstellungen und Probleme im Arbeitskontext und kennen beispielhaft praktische Lösungsansätze. • Sie sind in der Lage, Wissen aus dem Bereich Arbeits- und Organisationspsychologie und klinisches Wissen zu integrieren und die Relevanz für die Praxis zu beurteilen. Maschinen und Computer können körperliche und geistige Arbeit automatisieren (Produktionsprozesse, Geschäftsprozesse ... Entscheidungen). Assistenzsysteme und Automation dienen dem Nutzer als hilfreiches Werkzeug bei der Bewältigung von Aufgaben, bringen aber auch Probleme mit sich, die Risiken in der Nutzung des Gesamtsystems bedeuten (vgl. Ironie der Automation). Die zunehmende Entwicklung der Automation wirft die zudem die Frage auf, wie sich diese Technologie auf Arbeitstätigkeiten, und das Erleben und Verhalten von Beschäftigten in Organisationen auswirkt. Die Studierenden erwerben einen systematischen Überblick zur kritischen Reflexion und Beantwortung folgender Fragen: 1. Welche Chancen und Risiken ergeben sich durch Automation für die Führung? 2. In welchen Bereichen und für welche Aufgaben sollten FK die Automation vorantreiben? Wie sollen Mitarbeitende vorbereitet und Strukturen angepasst werden? 3. Wie kann man einer fehlerhaften Nutzung von Automation entgegenwirken (misuse und disuse)? 4. Wie ist einem drohenden Fähigkeitsverlust der Nutzer, gerade in Situation der Übernahme des Systems in kritischen Situationen, zu begegnen? 5. Wie hängen Vertrauen in und Nutzung von autonomen Systemen zusammen?

6. Gibt es Regeln für die Festlegung der Mensch-Maschine-Allokation bei der Systemgestaltung?

Students have basic knowledge of work and organizational psychology (issues, paradigms, methods and interventions).

- *They name ethical principles for scientific and practical action, recognize violations and take measures to counteract these violations in an appropriate manner*
- *Students have basic knowledge of the relationship between work, performance and health, in particular work analysis and work design.*
- *They know the importance of group processes in organizations*
- *They have an insight into important tasks and problems in the work context and know examples of practical solutions.*
- *You will be able to integrate knowledge from the field of work and organizational psychology and clinical knowledge and assess the relevance for practice.*

Machines and computers can automate physical and mental work (production processes, business processes ... decisions). Assistance systems and automation serve the user as a helpful tool in the accomplishment of tasks, but also entail problems that pose risks in the use of the overall system (cf. system as a whole (cf. the irony of automation). The increasing development of automation also raises the question of how this technology affects work activities, and the experience and behaviour of employees in organizations. The acquire a systematic overview for critical reflection and answering the following questions answer the following questions:

- 1. what are the opportunities and risks automation present for management?*
- 2. in which areas and for which tasks tasks should management promote automation? How should employees be. How should employees be prepared and structures adapted?*
- 3. how can incorrect use of automation. How can incorrect use of automation be counteracted (misuse and disuse)?*
- 4. how can an impending loss of loss of user skills, especially in situations where the system is taken over in critical critical situations?*
- 5. how are trust in and use of autonomous of autonomous systems related?*
- 6. are there rules for determining the human-machine allocation in system design?*

2. Inhalte / Content

- Systematik des Faches Erleben und Verhalten in Organisationen
- Digitalisierung, Arbeit 4.0, Beschäftigungsformen
- Handlungsfelder von (AOW-PsychologInnen)
- Ethik in Forschung und Praxis
- Taylorismus, Psychotechnik
- Organisationstheorien
- Ergonomie, Software-Ergonomie, Mensch-Maschine Interaktion
- Human Relations, Gruppenarbeit, TAG, QZ
- Gruppenprozesse in Organisation, Gruppenarbeit
- Neue Formen der Arbeit, Handlungsregulation(theorie)
- Arbeitsanalyse und Arbeitsgestaltung

Stufen der Automation, Mensch-Maschine Funktionsteilung

Human Factors und Soziotechnischer Systemansatz

Anwendungsbeispiele: Prozesssteuerung (Produktion, Logistik, Verkehr), Personalauswahl, Marketing, Beratung (Chatbots)

Chancen der Automation: Leistungsvorteile, Produktivität, Belastungsreduktion

Risiken der Automation: Misuse, Abuse, Kompetenzverlust, Verantwortungsdiffusion

Fehlerquellen: Wahrnehmen, Entscheiden, Multitasking

Schnittstellengestaltung (Display, Eingaben, Dialoge)

Anwendungsfelder für KI

Verschiebung der Mensch-Maschine Funktionsteilung

Chancen und Risiken der KI-Nutzung

Akzeptanzmodelle (TAM, UTAUT)

- *Systematics of the subject Experience and behaviour in organizations*
- *Digitalization, work 4.0, forms of employment*
- *Fields of action of (AOW psychologists)*
- *Ethics in research and practice*
- *Taylorism, psychotechnology*
- *Organizational theories*
- *Ergonomics, software ergonomics, human-machine interaction*
- *Human relations, group work, TAG, QZ*
- *Group processes in organization, group work*
- *New forms of work, action regulation (theory)*
- *Work analysis and work design*

Stages of automation, human-machine function sharing

Human factors and socio-technical systems approach

Application examples: Process control (production, logistics, transport), personnel selection, marketing, consulting (chatbots)

Opportunities of automation: performance benefits, productivity, workload reduction

Risks of automation: misuse, abuse, loss of expertise, diffusion of responsibility

Sources of error: Perception, decision-making, multitasking

Interface design (display, inputs, dialogs)

Fields of application for AI

Shift in the human-machine division of functions

Opportunities and risks of AI use

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie I / <i>Lecture Work and Organizational Psychology I</i>	V	2	4	WP	HT/AT (4. Tr. KI)
Seminar KI und Führung / <i>Seminar AI and Leadership</i>	S	1		WP	HT/AT (4. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>	-				HT/AT (4. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Seminar, Vorlesung / <i>seminar, lecture</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / <i>None</i>

6. Verwendbarkeit / Usability
Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/Weeks	Std pro Woche/Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / <i>lecture</i>	12	2	24	
Seminar / <i>seminar</i>	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Vorlesung / <i>Preparation and follow up of the lecture</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung des Seminars / <i>Preparation and follow up of the seminar</i>	12	1	12	
Modulabschlussleistung / <i>Final examination</i>			48	
			120	4

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung: Unbegrenzt / *lecture: unlimited*, Seminar: Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird im Seminar bekannt gegeben / *Literature will be announced in the lecture*

- Felfe, J. (2012 a) Grundriss der AOW-Psychologie, Teil I
- Schuler, H. & Moser, K. (2019). Lehrbuch Organisationspsychologie
- Nerdinger, F.W., Blickle, G. & Schaper, N. (2014). Arbeits- u. Organisationspsychologie
- Manzey, D. (2012). Systemgestaltung und Automatisierung. In Badke-Schaub, P., Hofinger, G. & Lauche, K. (Hrsg.). Human Factors – Psychologie sicheren Handelns (S. 334-352). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag GmbH.
- Wickens, C. D., Lee, J., Liu, Y. & Gordon-Becker, S. (2014). Automation. In Wickens, C. D., Lee, J., Liu, Y. & Gordon-Becker, S. (Eds.) An Introduction to Human Factors Engineering (2nd Ed.) (389-415). Essex: Pearson Education Limited.
- Wickens, C. D., Hollands, J., Banbury, S., Parasuraman, R. (2013). Human Automation Interaction. In Wickens, C. D., Hollands, J., Banbury, S., Parasuraman, R. (Eds.) Engineering Psychology and Human Performance. (5th Ed.) (516-551). New Jersey: Pearson.

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprachen: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
ES-14-SA	Sensors and Actuators	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Oliver Niggemann Professur für Informatik im Maschinenbau Fakultät für Maschinenbau und Bauingenieurwesen	oliver.niggemann@hsu-hh.de 2722

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Goal of the lecture is to teach the fundamentals of the application of sensors and actuators. Students know physical principles to measure physical variables in technical systems, know a variety of physical means to influence technical systems and are capable to deliberately choose suitable sensors and actuators for a given problem.

2. Inhalte / Content
• Introduction to the roles of sensor and actuators in technical systems. • Sensor principles to measure important physical (mechanical, electrical, thermal) variables, such as • acceleration, fluid velocity, temperature, and pressure. • Approaches to a systematic assessment and choice of sensor principles. • Actuator principles, e.g. pneumatic, hydraulic and piezoelectric actuators. • Approaches to a systematic assessment and choice of actuator principles. • Methods for the integration of sensors and actuators into technical systems.

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Lecture: Sensors and Actuators	V	1	4	P	WT (5. Tr KI)
Tutorial: Sensors and Actuators	Ü	1		P	WT (5. Tr KI)
Laboratory	L	1		P	WT (5. Tr KI)
Modulabschlussleistung / Final Examination				P	WT (5. Tr KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Lecture in the lecture hall: Tablet PC-based projection and interactive explanation of lecture slides, possibly blackboard

Tutorial: Tablet PC-based projection and interactive solution of sensor and actuator design questions, possibly blackboard

Laboratory: Experimental investigation of sensors and actuators.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine/None

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft; Wahlpflichtmodul im Studiengang Engineering Science / *Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society. Compulsory voluntary module Engineering Science.*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wo- chen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
Vorlesung / <i>lecture</i>	12	1	12	4
Übung / <i>Tutorial</i>	12	1	12	
Laboratory	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen / <i>Preparation and follow up of the lecture</i>	12	5	60	
Prüfungsvorbereitung / <i>Final examination</i>			24	
			120	4

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Lecture: unlimited; Tutorial: Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Scripts, lecture slides, exercises and examples are provided electronically.

Literature:

- E. Hering et al. (Eds.): Sensors in Science and Technology - Functionality and Application Areas. SpringerVerlag, 2022. eBook at <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-658-34920-2>
- H. Janocha: Actuators - Basics and Applications. Springer-Verlag.
- eBook at <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-662-05587-8>

13. Sonstiges / Other

Language of courses: English

Modul-Nummer/ Modul-Number	Titel des Moduls/ Title of the Module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
WS-62-V-07	Ökonomik digitaler Märkte Digital Economics	6
Modul-Typ/ Module Type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the Module	Email -Tel. Nr. / Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Ralf Dewenter Professur für VWL, insb. Indust- rieökonomik Fakultät für Wirtschafts- und Sozi- alwissenschaften	dewenter@hsu-hh.de 2978

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Ziele des Moduls sind es, • Grundlagen der Ökonomik digitaler Märkte zu vermitteln • das Prinzip der ein- und zweiseitigen Plattformen zu erkennen • die Auswirkungen der Besonderheiten digitaler Märkte zu bestimmen • den Wettbewerb auf digitalen Märkten abbilden <i>Goals of the module are:</i> • <i>learn the basics of the economics of digital markets</i> • <i>recognize the principle of one-sided and two-sided platforms</i> • <i>to determine the characteristics of digital markets</i> • <i>analyze competition in digital markets</i>
2. Inhalte / Content
Prospektive Gliederung / Inhalte (Schwerpunkte und Reihenfolge können je nach Aktualität abweichen): • Industrieökonomische Grundlagen • Ökonomische Besonderheiten von digitalen Märkten • Konzept der zweiseitigen Plattformen • Ökonomische Theorie digitaler Märkte • Anwendung der ökonomischen Theorie digitaler Märkte • Implikationen <i>Prospective structure / contents (focal points and sequence may vary):</i> • <i>Industrial economics fundamentals</i> • <i>Economic characteristics of digital markets</i> • <i>Concept of two-sided platforms</i> • <i>Economic theory of digital markets</i> • <i>Application of the economic theory of digital markets</i> • <i>Implications</i>

3. Modulbestandteile / Components of the Module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung: Ökonomik digitaler Märkte / <i>Lecture: Digital Economics</i>	V	2	6	P	HT/AT (5. Tr. KI)
Übung: Ökonomik digitaler Märkte / <i>Tutorial: Digital Economics</i>	Ü	2		P	HT/AT (5. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	HT/AT (5. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung und Übung / *Lecture and Tutorial*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the Participation

Keine / *None*

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft; Wahlpflichtmodul Master VWL des Master-Studiums des Studiengangs VWL; Wahlpflichtmodul im MA BWL Schwerpunkt MOIN und LM/ *Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society, Compulsory optional module Master VWL Master VWL; Master BWL; Focus MOIN und LM*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and Credit Points

	Wo-chen/Weeks	Std pro Woche/Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	6
Tutorium / <i>Tutorial</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung / <i>Lektüre, Preparation and follow up of the lecture, reading</i>	11	4	44	
Bearbeitung von Übungsaufgaben / <i>Processing of exercises</i>	11	5	55	
Prüfungsvorbereitung / <i>Final examination</i>			33	
Summe/Total			180	6

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the Module

Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the Module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of Participants

Vorlesung: keine Begrenzung / *Lecture: unlimited*; Übung / *Tutorial*: Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of Enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, Scripts

Literaturhinweise werden ständig aktualisiert und sind den Vorlesungsunterlagen zu entnehmen. Diese werden in der Lehrveranstaltung ausgegeben und/oder auf der Homepage der Dozentin/des Dozenten veröffentlicht. / *Literature references are constantly updated and can be found in the lecture notes. These are handed out in the course and/or published on the lecturer's homepage.*

- Dewenter, Ralf & Rösch, Jürgen (2015). Einführung in die neue Ökonomie der Medienmärkte, Springer Gabler, Wiesbaden.
- Evans, David (2011). Platform Economics: Essays on Multi-Sided Businesses. Competition Policy International.

13. Sonstiges / Other

Sprache der Lehrveranstaltungen und Prüfungen: Deutsch oder Englisch / *Languages of Courses and Examinations: German or English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
LO-ING-105	Cyber Security <i>Cyber Security</i>	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Maria Maleshkova Professur für Data Engineering Fakultät für Elektrotechnik	maleshkm@hsu-hh.de 3563

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
• Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zur Informationssicherheit, IT-Sicherheit und Cyber Security und können diese anhand konkreter Charakteristika unterscheiden. • Sie erkennen und bewerten sicherheitsrelevante Aspekte von Betriebssystemen, Software und Informationssystemen. • Sie kennen die typischen kryptographischen Methoden und wissen, wann diese einzusetzen sind. • Sie bewerten und verbessern lokale und verteilte Systeme bezüglich potenzieller Risikoelemente in der Struktur, der Organisation und im Ablauf. • Sie erkennen typische Angriffsmethoden und wissen, wie diese durchgeführt werden. • Sie können einen Cyberangriff konstruieren und die ausgenutzten Sicherheitsschwächen identifizieren. • <i>The students possess fundamental knowledge in information security, IT security, and cyber security, and can differentiate between these based on specific characteristics.</i> • <i>They recognize and assess security-relevant aspects of operating systems, software, and information systems.</i> • <i>They are familiar with typical cryptographic methods and know when to apply them.</i> • <i>They evaluate and improve local and distributed systems concerning potential risk elements in their structure, organization, and processes.</i> • <i>They identify typical attack methods and understand how these are executed.</i> • <i>They can construct a cyberattack and identify the exploited security weaknesses.</i>

2. Inhalte / Content

- Grundlagen der Angriffstechniken auf informationstechnische Systeme
 - Grundlagen zu Cyber Security
 - Grundlagen der automatisierten Angriffserkennung
 - Bedrohungen in der Praxis
 - Sicherheit und digitale Identitäten
 - Grundlagen des Schutzes informationstechnischer Systeme
 - Kryptographie (strukturelle Grundlagen, mathematische Grundlagen, Verschlüsselungsverfahren, Signaturverfahren)
 - Softwaresicherheit
 - Aktuelle Anwendungen
- *Fundamentals of intrusion techniques on information technology systems*
 - *Fundamentals of cyber security*
 - *Fundamentals of automated intrusion detection*
 - *Risks in current application areas*
 - *Security and digital identities*
 - *Fundamentals of information technology system protection*
 - *Cryptography (structural fundamentals, mathematical fundamentals, encryption methods, signature methods)*
 - *Software security*
 - *Current applications*

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung Cyber Security / <i>Lecture Cyber Security</i>	V	2	2	P	WT (5. Tr. KI)
Übung: Cyber Security / <i>Tutorial: Cyber Security</i>	Ü	2	2	P	WT (5. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					WT (5. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung und Übung – aktives Lernen während der Vorlesung mit Vor- und Nachbereitung sowie praktische Erfahrung durch Hands-on-Übungen.

Lecture and tutorial – active learning during the lecture with lecture preparation and follow-ups, as well as practical experience through hands-on sessions.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / *None*

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft;
Pflichtmodul in B.Sc. LOG / *Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society; compulsory module B.Sc. LOG*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wo- chen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	4
Übung / <i>Tutorial</i>	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstal- tung / <i>Preparation and follow up of the lecture</i>	12	4	48	
Modulabschlussleistung / <i>Final examination</i>	3	12	36	
			120	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung: keine Begrenzung / *Lecture: unlimited*; Übung/Tutorial: Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben. / *Literature will be announced in the lecture.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprachen: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
LOG-ING-104	Kommunikation in verteilten Systemen <i>Communication in Distributed Systems</i>	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Maria Maleshkova Professur für Data Engineering Fakultät für Elektrotechnik	maleshkm@hsu-hh.de 3563

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
- Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu den Möglichkeiten und Methoden der Kommunikation in verteilten Systemen. - Sie erkennen und bewerten die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Architekturansätze für verteilte Lösungen. - Sie können die Komplexität einer großen verteilten Anwendung einschätzen und beurteilen. - <i>The students have basic knowledge of the possibilities and methods of communication in distributed systems.</i> - <i>They recognize and evaluate the advantages and disadvantages of different architectural approaches for distributed solutions.</i> - <i>They can assess and judge the complexity of a large distributed application.</i>

2. Inhalte / Content
- Verteilte Systeme und Anwendungen - Modelle verteilter Systeme (asynchron, synchron, atomar) - Client-Server-Architekturen - Drei-Schichten-Architektur - Client-/Server-Technologien und Peer-to-Peer - Nachrichtenbasierte Kommunikation - Kommunikationsprotokolle im ISO/OSI-Modell - TCP/IP und UDP - Client-Technologien - Remote Procedure Calls, Remote Method Calls - Middleware - Middleware und deren Aufgaben - Anwendungsbeispiele - Web-Services, Web-APIs - Service Oriented Architectures - Protokolle (SOAP, WSDL, ...)

- Services (BPEL, JMS, ...) • Internet of Things (IoT) - <i>Fundamentals of Distributed Systems and Applications</i> <i>Models for distributed systems (asynchronous, synchronous, atomic)</i> <i>Client-Server architectures</i> <i>Three-tier architecture</i> <i>Client/server technologies and peer-to-peer</i> - <i>Message-based Communication</i> <i>Communication protocols in the ISO/OSI model</i> <i>TCP/IP and UDP</i> <i>Client technologies</i> <i>Remote Procedure Calls, Remote Method Calls</i> - <i>Middleware</i> <i>Middleware and its tasks</i> <i>Application examples</i> - <i>Web Services, Web APIs</i> <i>Service Oriented Architectures</i> <i>Protocols (SOAP, WSDL, ...)</i> <i>Services (BPEL, JMS, ...)</i> - <i>Internet of Things (IoT)</i>

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung Kommunikation in verteilten Systemen / <i>Lecture Communication in Distributed Systems</i>	V	2	2	P	WT (5. Tr. KI)
Übung Kommunikation in verteilten Systemen / <i>Tutorial Communication in Distributed Systems</i>	Ü	1		P	WT (5. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					WT (5. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Vorlesung und Übung – aktives Lernen während der Vorlesung mit Vor- und Nachbereitung sowie praktische Erfahrung durch Hands-on-Übungen. / <i>Lecture and tutorial – active learning during the lecture with lecture preparation and follow-ups, as well as practical experience through hands-on sessions.</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / <i>None</i>

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft;
Pflichtmodul in B.Sc. LOG / *Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society; compulsory module B.Sc. LOG*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wo- chen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	4
Übung / <i>Tutorial</i>	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstal- tung / <i>Preparation and follow up of the lecture</i>	12	4	48	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>	3	12	36	
			120	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung: keine Begrenzung / *Lecture: unlimited*; Übung / *Tutorial*: Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben / *Literature will be announced in the lecture*

- Schill, Springer: Verteilte Systeme: Grundlagen und Basistechnologien
- Tanenbaum, van Steen: Verteilte Systeme: Prinzipien und Paradigmen

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprachen: Deutsch / *Course language: German*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-05004	KI – Digitale Transformation und didaktische Implikationen <i>AI – digital transformation and didactical implications</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Sabine Schmidt-Lauff Professur für Weiterbildung und lebenslanges Lernen Prof. Dr. Tobias Schlömer, Professur für Berufs- und Wirtschaftspädagogik mit dem SP Wirtschaftspädagogik N.N. Professur für Erwachsenenbildung Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften	schmidt-lauff@hsu-hh.de/ 2582 schloemer@hsu-hh.de/ 3852 N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierende setzen sich mit den Veränderungen und Anforderungen, die aus der digitalen Transformation im Bildungssystem und der Dynamik des technologischen Fortschritts (z.B. durch KI) resultieren, auseinander. Sie lernen auf den verschiedenen Ebenen didaktischen Handelns (makro, meso, mikro) bildungspolitische Digitalisierungsstrategien, innovative Programme, (KI-gestützte) Bildungsangebote sowie relevante Kompetenzmodelle (national wie europäisch) kennen und reflektieren diese. Dabei gewinnen sie unterschiedliche Einblicke in die Funktions- und Einsatzweisen von KI in verschiedenen Bildungssegmenten des lebenslangen Lernens. Ziel ist die Analyse und systematische Reflektion von Herausforderungen wie Chancen, die durch die Digitalisierung insgesamt sowie den KI-Einsatz im Spezifischen für die didaktische Gestaltung auf den verschiedenen Ebenen (makro, meso, mikro) von Lern- und Bildungsprozessen und das professionelle Handeln in einer Kultur der Digitalität entstehen. <i>In the module students reflect on the changes and requirements steemed from the digital transformation in the education system and the dynamics of technological progress (e.g. through AI). They learn and reflect on educational policies/digitalization strategies, innovative programmes, (AI-supported) educational offerings, and competence models (national and European) as multilevel didactical approach (macro, meso, micro). In doing so, they gain different insights into how AI functions and is used in various educational segments of lifelong learning. The aim is to analyse and systematically reflect on the challenges and opportunities that arise from digitalization in general and the use of AI in particular for the didactic design of learning and educational processes, and professional action in a culture of digitality.</i>

2. Inhalte / Content

- Didaktisches Mehrebenenmodell (makro, meso, mikro) im Kontext digitaler Transformation von Bildung und Lernen
- (Bildungs)politische Digitalisierungsstrategien (national und international; bildungssegmentspezifisch)
- Kompetenzmodelle (z.B. DigComp; DigComp Edu; GRETA)
- Didaktische Modelle in Verknüpfung mit lerntheoretischen Grundlagen.
- Implikationen aus dem Wechselverhältnis zwischen Digitalität, Digitalisierung, KI-Entwicklungen und KI-Einsatz für unterschiedliche didaktische Handlungsfelder und differente Bildungssegmente (Erwachsenenbildung, Hochschule, Berufsausbildung, Schule).
- KI-Einflüsse auf zentrale didaktische Prinzipien in Erwachsenenbildung, Hochschule, Berufsausbildung oder/und Schule auf meso- und mikrodidaktischer Ebene.
- Didaktisches Handeln als Entscheidungs- und Anwendungshandeln zwischen Adressat*innen- und Zielgruppenorientierung, Teilnehmenden- bzw. Lernendenorientierung, Sach- und Inhaltsorientierung, Handlungs- und Kompetenzorientierung sowie Digitalitäts- und Technikorientierung.
- *Didactic multi-level model (macro, meso, micro) in the context of digital transformation of education and learning*
- *(Education) policies/digitalization strategies (national and international; education segment-specific)*
- *Competence models (e.g. DigComp; DigComp Edu; GRETA)*
- *Didactic models linked to learning theories.*
- *Implications from the interrelationship between digitality, digitalization, AI developments and AI use for different didactical fields of action and different educational segments (adult education, university, apprenticeship, school).*
- *AI developments and influences on central didactic principles of adult education, universities, apprenticeship and/or schools on a meso- and micro-didactic level.*
- *Didactic competencies as anticipation and application action between addressee and target group, participant or learner, topic and content orientation, action and competence orientation as well as digitality and technology orientation.*

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Seminar 1: KI, Digitale Transformationen und didaktische Implikationen im Bildungssegment Erwachsenenbildung / <i>Seminar 1: AI, digital transformations and didactic implications in adult education</i>	S	2	5	P	WT (5. Tr. KI)
oder/und: Seminar 2: KI, Digitale Transformationen und didaktische Implikationen im Bildungssegment Hochschule <i>Seminar 2: AI, digital transformations and didactic implications in higher education</i>	S	2			WT (5. Tr. KI)
oder/und: Seminar 3: KI, Digitale Transformationen und didaktische Implikationen im Bildungssegment berufliche Ausbildung <i>Seminar 3: AI, digital transformations and didactic implications in vocational education</i>	S	2			WT (5. Tr. KI)
oder/und: Seminar 4: KI, Digitale Transformationen und didaktische Implikationen im Bildungssegment Schule <i>Seminar 4: AI, digital transformations and didactic implications in schooling</i>	S	2			WT (5. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					WT (5. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Es sind 2 Seminare aus den wechselnden Angeboten (Seminar 1 bis 4) zu belegen / <i>Students must attend 2 seminars from the alternating programmes (seminar 1 to 4).</i> Seminare mit hohem Übungs- und Selbststudienanteil / <i>Seminars with a high proportion of practice and self studies</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / Ohne

6. Verwendbarkeit / Usability
Pflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Seminar 1	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow up of the seminar</i>	12	2	24	
Seminar 2	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow up of the seminar</i>	12	2	24	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>			54	
			150	5

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module
Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls / Duration of the module
Ein Trimester / <i>One trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants
Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment
Anmeldung über Campus Management System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts
Literatur, OERs etc. werden im Seminar bekannt gegeben. / <i>Literature, OERs etc. will be announced in the lecture.</i>

13. Sonstiges / Other
Lehrveranstaltungssprachen: Deutsch / <i>Course language: German</i>

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-ING-06001	Computational Methods for Data Science	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory module</i>	Prof. Oliver Niggemann Professur für Informatik Fakultät für Maschinenbau und Bauingenieurwesen	oliver.niggemann@hsu-hh.de , - 2722

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Goal of the lecture is to teach the fundamentals of computational methods for data science. – students learn (in detail) data analysis methods and their mathematical background - Students have knowledge about data preparation and data visualization. They know how to analyze data manually and how to exploratively draw conclusions from the data. - Students know about the workflow for data analysis. Students can evaluate results of data analysis methods. - Students understand regression problems and simple regression algorithms. - Students understand classification problems and simple classification algorithms. - Students can use Python to implements the methods.
2. Inhalte / Content
• Data preparation, data visualization, correlation measures • Regression: linear regression, logistic regression • Training methods such as cross-evaluation, Evaluation measures such as F1, AUC-ROC • Dimension reduction, (probabilistic) Principle Component Analysis, Singular value decomposition • Classification: decision trees, random forests, k-means • Introduction to Python, Scipy and visualization libraries

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Lecture: Computational Methods of Data Science	V	1	4	P	FT / ST (6. Tr. KI)
Tutorial: Computational Methods of Data Science	Ü	2		P	FT / ST (6. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					FT / ST (6. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Lecture in the lecture hall: Tablet PC-based projection and interactive explanation of lecture slides, possibly blackboard
Tutorial: Working with programming languages, possibly blackboard, in addition, each student has a PC available to program independently. Additional teaching / learning offers will be announced by the respective teacher at the beginning of the event.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / <i>None</i>

6. Verwendbarkeit/Usability
Pflichtmodul Bachelor-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wo-chen/Weeks	Std pro Woche/Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	1	12	4
Übung / <i>Tutorial</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen / <i>Preparation and follow up of the lecture</i>	12	5	60	
Prüfungsvorbereitung / <i>final examination</i>			24	
			120	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module
Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung//lecture: Unbegrenzt / *unlimited*, Übung//exercise: 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Scripts, lecture slides, exercises and programming examples are provided electronically.

Literature:

- P. N. Tan, M. Steinbach, A. Karpatne, V. Kumar: Introduction to Data Mining, Pearson
- T. M. Mitchell: Machine Learning, McGraw-Hill

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Englisch / *Course language: English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI 06004	BA-Projektmodul – KI transdisziplinär umsetzen/begleiten <i>BA Project Module – Implementing AI transdisciplinary/ Accompanying AI transdisciplinarily</i>	12

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory module</i>	Studiendekan Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft	N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden können die im Bachelorstudiengang erlangten disziplinären Perspektiven auf Technologieentwicklung bzw. Technologiereflexion im Allgemeinen, und Künstliche Intelligenz im Besonderen, systematisch in Bezug setzen und mit Blick auf ein ausgewähltes Projektthema integrieren. Sie können Fragestellungen und Entscheidungsdilemmata im Kontext von „KI entwickeln“ und „KI-Entwicklung begleiten“ differenzieren, systematisieren und begründet gegeneinander abwägen. Weiter verfügen die Studierenden über vertieftes Wissen zu einem ausgewählten Anwendungsbereich Künstlicher Intelligenz und können unterschiedliche disziplinäre und inhaltliche Schwerpunkte des BA-Studiengangs auf diesen Anwendungsbereich spezifizieren bzw. selektieren. Schließlich werden grundlegende Kenntnisse im Projektmanagement erlangt, hierunter Projektplanung, Projektcontrolling, Teamkoordination, Projektpräsentation und Dokumentation. <i>Students can systematically relate the disciplinary perspectives on technology development and on reflection about technology in general, and artificial intelligence in particular, acquired in the Bachelor's degree program to each other. They can integrate those perspectives with regard to a selected project. They can differentiate, systematize and reasonably balance issues and decision-making dilemmas in the context of "developing AI" and "accompanying AI development". Furthermore, students gain in-depth knowledge of a selected area of application of artificial intelligence, and can specify or select different disciplinary and content-related focal points of the BA degree program in this area of application. Finally, students acquire basic knowledge of project management, including project planning, project controlling, team coordination, project presentation and documentation.</i>

2. Inhalte / Content

Das Modul besteht aus mehreren Komponenten:

Im Rahmen von Begleitseminar 1 erhalten die Studierenden grundlegende Kenntnisse im Projektmanagement und erhalten entlang ihrer Projektarbeit Unterstützung in den Bereich Projektplanung, Projektcontrolling, Teamkoordination, Projektpräsentation und Dokumentation. Hierfür werden zusätzlich Materialien erarbeitet und kleinere Übungen durchgeführt.

Begleitseminar 2 dient explizit der Zusammenführung, Systematisierung und Integration unterschiedlicher Perspektiven auf KI, wie sie die Studierenden im bisherigen BA-Studiengang kennengelernt haben. Im Rahmen des Seminars werden entsprechende Heuristiken und Modelle erarbeitet, wie diese unterschiedlichen Perspektiven auf die ausgewählten Projekte angewandt werden können.

Den Hauptteil des Moduls bildet die sogenannte Projektwerkstatt, in deren Rahmen die Studierenden in Gruppen ausgewählte Projektthemen im Bereich „KI entwickeln und begleiten“ bearbeiten. Die Projektthemen können dabei aus einem Pool unterschiedlicher theoretischer Anwendungsszenarien gewählt werden.

Das Modul wird zum einen durch ein Kolloquium abgeschlossen, im Rahmen dessen die Studierenden ihre Projektergebnisse präsentieren. Zum anderen erstellen die Studierenden einen Projektbericht.

The module consists of several components:

In the accompanying seminar 1, students acquire basic knowledge of project management and receive support along their project work in the areas of project planning, project controlling, team coordination, project presentation and documentation. For this purpose, additional materials are developed and complemented by small exercises.

The accompanying seminar 2 focuses on bringing together, systematizing and integrating different perspectives on AI, as they were introduced to the students throughout the previous BA courses. As part of the seminar, heuristics and models are developed for indicating how these different perspectives can be applied to the selected projects.

The main part of the module is the so-called project workshop, in which students work in groups on selected projects in the field of "Developing and Supervising AI". The projects can be chosen from a pool of different topics and theoretical application scenarios.

The module is rounded up with a colloquium or exhibition in which the students present their projects. Students also prepare a project report.

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT- ST
Begleitseminar I: Projektmanagement / <i>Accompanying Seminar I: Project Management</i>	S	2	12	P	FT/ST (6. Tr. KI)
Begleitseminar II: Systematisierung und Integration unterschiedlicher Perspektiven auf KI / <i>Accompanying Seminar II: Systematising and Integrating distinct perspectives on AI</i>	S	2		P	FT/ST (6. Tr. KI)
Projektwerkstatt / <i>Project lab</i>	S	4		P	FT/ST (6. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					FT/ST (6. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Seminare, Projektwerkstatt / <i>Seminar, Project Lab</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / <i>None</i>

6. Verwendbarkeit / Usability
Pflichtmodul im Bachelor- Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft; <i>Compulsory module BA program Artificial intelligence: algorithms and society</i> BSc. Künstliche Intelligenz

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Begleitseminar I / <i>Accompanying Seminar I</i>	12	2	24	
Begleitseminar II / <i>Accompanying Seminar II</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen / <i>Preparation and follow up of the seminars</i>	12	7,5	90	
Projektwerkstatt / <i>Project Lab</i>	12	4	48	
Vor- und Nachbereitung der Projektwerkstatt / <i>Preparation and follow up of the project lab</i>	12	7,5	90	
Modulabschlussleistung / <i>Final examination</i>			54	
			360	12

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module
Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls / Duration of the module
Ein Trimester / <i>One trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants
Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment
Anmeldung über Campus Management System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts
Literatur wird im Seminar bekannt gegeben. / <i>Literature will be announced in the lecture.</i>

13. Sonstiges / Other
Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / <i>Course language: German</i>

Modul-Nummer/ Modul-number	Titel des Moduls/ Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS)/ Amount of CP (according to ECTS)
KI 07001	BA-Examensmodul - KI transdisziplinär begleiten (geistes- und sozialwissenschaftliche Ausrichtung) <i>BA Examination Module – Accompanying AI transdisciplinary (Humanities and Social Sciences)</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory Module</i>	Jeweilige(r) Betreuer(in)	N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
• Fähigkeit zur Planung und Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit in begrenzter Zeit • Erweiterung der Fähigkeiten zur selbständigen Erschließung von Material und Forschungsliteratur • Erweiterung der Fähigkeiten zur Präsentation der Fragestellungen, Methoden und Ergebnisse der eigenen Arbeiten sowie der Fähigkeiten zur Beurteilung fremder Arbeiten • Methodenkompetenz in der Inklusion von KI-gestützten Methoden der Generierung von Fragestellungen, Operationalisierung, Datenerhebung und -auswertung. • <i>Ability to plan and carry out scientific work in a limited amount of time</i> • <i>Expansion of the ability to independently develop material and research literature</i> • <i>Enhancement of the ability to present the questions, methods and results and results of their own work as well as the ability to evaluate of other people's work</i> • <i>Methodological competence in the inclusion of AI-supported methods of generating questions, operationalization, data collection and evaluation.</i>
2. Inhalte / Content
• Präsentation und Diskussion der BA-Arbeitsprojekte durch die Teilnehmenden • Individuelle Beratung mit der/dem Betreuenden über Fragestellung und Vorgehen sowie Teilergebnisse der Arbeit • <i>Presentation and discussion of the BA thesis projects by the participants</i> • <i>Individual consultation with the supervisor about the research question and approach as well as partial results of the work</i>

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Kolloquium / <i>Colloquium</i>	K	2	5	P	HT/ AT (7. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	HT/ AT (7. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Kolloquium / <i>Colloquium</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / <i>None</i>

6. Verwendbarkeit / Usability
Pflichtmodul für Studierende im BA-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft, die beabsichtigen eine BA-Arbeit im Bereich KI Begleiten zu absolvieren / <i>Compulsory module for students in the BA program Artificial Intelligence: Algorithms and Social Impacts who intend to complete a BA thesis in the field of AI Accompanying</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen	Std./Woche	Std. insges.	LP
Kolloquium / <i>Colloquium</i>	8	3	24	5
Vor- und Nachbereitung Kolloquium / <i>Preparation for colloquium and revision</i>	8	8,25	66	
Modulabschlussleistung / <i>final examination</i>			60	
			150	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module
Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls / Duration of the module
Ein Trimester / <i>One trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Max. 15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über das Campus-Management-System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literaturangaben werden von der Dozentin/vom Dozenten in der ersten Sitzung gemacht../ <i>Literature will be announced in the first session.</i>

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / <i>Course language: German</i>

Modul-Nummer/ Modul-number	Titel des Moduls/ Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS)/ Amount of CP (according to ECTS)
KI 07002	Examensmodul BA – KI transdisziplinär umsetzen (technische Ausrichtung) <i>BA Examination Module – Implementing AI transdisciplinary (Technology)</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory Module</i>	Jeweilige(r) Betreuer(in)	N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
• Fähigkeit zur Planung und Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit in begrenzter Zeit • Erweiterung der Fähigkeiten zum selbständigen Erschließen von informationstheoretischer und technischer Fachliteratur sowie weiteren wissenschaftlichen Quellen • Erweiterung der Fähigkeit, Theorien zu verstehen, zu beurteilen und zur Aufgabenbearbeitung zielführend anzuwenden • Fähigkeit der Durchführung, Auswertung und Prüfung eigener Untersuchungen • Fähigkeiten zur Zusammenstellung und Beurteilung der eigenen Resultate • Erweiterung der Fähigkeit zur Präsentation der Fragestellungen, Methoden und Ergebnisse der eigenen Arbeiten sowie der Fähigkeiten zur Beurteilung fremder Arbeiten • <i>Ability to plan and carry out scientific work in a limited amount of time</i> • <i>Expanding the ability to independently develop information theory and technical literature as well as other scientific sources</i> • <i>Expanding the ability to understand and evaluate theories and apply them in a target-oriented manner to work on tasks</i> • <i>Ability to carry out, evaluate and test own investigations</i> • <i>Ability to compile and evaluate your own results</i> • <i>Enhancement of the ability to present the questions, methods and results</i> • <i>and results of their own work as well as the ability to assess of other people's work</i>

2. Inhalte / Content
• Präsentation und Diskussion der BA-Arbeitsprojekte durch die Teilnehmenden • Individuelle Beratung mit der/dem Betreuenden über Fragestellung und Vorgehen sowie Teilergebnisse der Arbeit • <i>Presentation and discussion of the BA thesis projects by the participants</i> • <i>Individual consultation with the supervisor about the research question and approach as well as partial results of the work</i>

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Kolloquium / <i>Colloquium</i>	K	2	5	P	HT/ AT (7. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	HT/ AT (7. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Kolloquium / <i>Colloquium</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / <i>None</i>

6. Verwendbarkeit / Usability
Pflichtmodul für Studierende des BA-Studiengangs „Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft“, die beabsichtigen eine BA-Arbeit im Bereich KI Umsetzen zu absolvieren. <i>Compulsory module for students in the BA program Artificial Intelligence: Algorithms and Social Impacts who intend to complete a BA thesis in the field of AI Implementation</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload an credit points				
	Wochen	Std./Woche	Std. insges.	LP
Kolloquium	8	3	24	5
Vor- und Nachbereitung Kolloquium	8	8,25	66	
Modulabschlussleistung			60	
			150	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module
Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls / Duration of the module
Ein Trimester / <i>One Trimester</i>
10. Teilnehmendenzahl / Number of participants
Max. 10
11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment
Anmeldung über das Campus-Management-System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>
12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts
Literaturangaben erfolgen in der ersten Sitzung durch die Dozentin/den Dozenten. <i>Literature will be announced in the first session.</i>
13. Sonstiges / Others
Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / <i>Course language: German</i>

Modul-Nummer/ Modul-number	Titel des Moduls/ Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS)/ Amount of CP (according to ECTS)
KI 07005	BA-Arbeit und Disputation <i>BA Thesis and Defense</i>	15

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory Module</i>	Jeweilige(r) Betreuer(in)	N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele/Targets
• Fähigkeit zur Planung und Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit • Nachweis der Fähigkeit zur eigenständigen wissenschaftlichen Bearbeitung eines mit der/dem Betreuenden vereinbarten Themas • Fähigkeit zur Erschließung des Forschungsstandes • Fähigkeit zur Entwicklung einer Fragestellung sowie zur Anwendung der für das Thema relevanten theoretischen Ansätze und Methoden • Fähigkeit zur schriftlichen Darstellung des gegebenen Themas • Fähigkeiten zur mündlichen Präsentation der Ergebnisse der eigenen Arbeit und zur Verteidigung ihrer Aussagen • Fähigkeit zur Planung, Durchführung und Auswertung eigener Untersuchungen • Fähigkeit zur Beurteilung der eigenen Resultate sowie deren Einordnung und des Vergleichs mit anderen Resultaten bzw. dem Stand der Technik (BA-Arbeit mit technischer Ausrichtung) bzw. dem Stand der Forschung (BA-Arbeit mit geistes- und sozialwissenschaftlicher Ausrichtung). • <i>Ability to plan and carry out academic work</i> • <i>Proof of the ability to work independently on a topic agreed with the supervisor</i> • <i>Ability to develop the state of research</i> • <i>Ability to develop a research question and to apply the theoretical approaches and methods relevant to the topic</i> • <i>Ability to present the given topic in writing</i> • <i>Ability to present the results of their own work orally own work and to defend their statements</i> • <i>Ability to plan, conduct and evaluate own research</i> • <i>Ability to evaluate your own results and to classify and compare them with other results or the state of the art (BA thesis with a technical focus) or the state of research (BA thesis with a humanities and social science focus).</i>

2. Inhalte / Content	
• Aufstellung eines Arbeitsplanes und einer Gliederung für die BA-Arbeit zu einem mit der/dem Betreuenden vereinbarten Thema • Eigenständige Erstellung der Arbeit • Präsentation der Ergebnisse der Arbeit und Diskussion über die Arbeit mit der/dem Betreuenden • Eigenständige Durchführung, Auswertung und Bewertung von Untersuchungen gemäß dem Stand der Technik (BA-Arbeit mit technischer Ausrichtung) bzw. dem Stand der Forschung (BA-Arbeit mit geistes- und sozialwissenschaftlicher Ausrichtung). • <i>Preparation of a work plan and an outline for the BA thesis on a topic agreed with the supervisor</i> • <i>Independent preparation of the thesis</i> • <i>Presentation of the results of the work and discussion of the work with the supervisor</i> • <i>Independently carry out, evaluate and assess investigations in accordance with the state of the art (BA thesis with a technical focus) or the state of research (BA thesis with a humanities and social science focus).</i>	

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT- ST
BA-Arbeit / <i>BA Thesis</i>	BA	350	15	P	HT / AT (7. Tr. KI)
Disputation / <i>Defence</i>	D	100		P	HT / AT (7. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
BA-Arbeit / <i>BA Thesis</i> Disputation / <i>Defence</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / <i>None</i>

6. Verwendbarkeit / Usability
Pflichtmodul für Studierende des BA-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft. / <i>Compulsory module for students in the BA program Artificial Intelligence: Algorithms and Social Impacts who intend to complete a BA thesis in the field of AI Implementation</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / workload and credit points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
BA-Arbeit / <i>BA Thesis</i>	10	35	350	
Vorbereitung und Durchführung der Disputation / <i>Preparation of Defence and Defence</i>	4	25	100	
			450	15

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module
Siehe FSPO des Bachelor-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls / Duration of the module
Ein Trimester / <i>One Trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants
Unbegrenzt / <i>no limit</i>

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment
Anmeldung über das Campus-Management-System. / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts
Eigenständige Literaturrecherche in beratender Absprache mit der Dozentin/dem Dozenten. / <i>Independent literature research in consultation with the lecturer.</i>

13. Sonstiges / Others
Die Durchführung der BA-Arbeit kann in Absprache mit der betreuenden Person in Deutsch oder Englisch erfolgen. / <i>The BA thesis can be completed in German or English in consultation with the supervisor.</i>