



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Nr. 55 vom 02. August 2018

AMTLICHE BEKANNTMACHUNG

Hg.: Der Präsident der Universität Hamburg
Referat 31 – Qualität und Recht

Fachspezifische Bestimmungen für den Studiengang „Intelligent Adaptive Systems“ (M.Sc.)

vom 4. April 2018

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 12. Juni 2018 die von der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 4. April 2018 auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) in der Fassung vom 28. November 2017 (HmbGVBl. S. 365) beschlossenen Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang Intelligent Adaptive Systems (M.Sc.) gemäß § 108 Absatz 1 HmbHG genehmigt.

Präambel

Diese Fachspezifischen Bestimmungen ergänzen die Regelungen der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss „Master of Science“ (M.Sc.) vom 11. April 2012 und 4. Juli 2012 in der jeweils geltenden Fassung (PO M.Sc.) und beschreiben die Module für den Studiengang Intelligent Adaptive Systems (M.Sc.).

I. Ergänzende Regelungen zur PO M.Sc.

Zu § 1: Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad, Durchführung des Studiengangs

Zu § 1 Absatz 1:

(1) Der Studiengang Intelligent Adaptive Systems (M.Sc.) ist ein konsekutiver, in englischer Sprache unterrichteter, forschungsorientierter Studiengang.

(2) Der Studiengang Intelligent Adaptive Systems (M.Sc.) verfolgt die allgemeinen Studienziele nach § 1 Absatz 1 PO M.Sc.

(3) Der Studiengang Intelligent Adaptive Systems (M.Sc.) vertieft die Fähigkeiten der Studierenden

- zur selbstständigen Anwendung von Informatikkenntnissen und -fertigkeiten, insbesondere im Bereich intelligenter und lernfähiger Systeme,
- in ihrer Arbeit, wissenschaftliche Methoden der Informatik zu lernen und anzuwenden,
- zu verantwortlichem Handeln, insbesondere im Hinblick auf die Auswirkungen des technologischen Wandels sowie gesellschaftliche Auswirkungen,
- zur englischsprachigen, fachbezogenen Kommunikation und zum interkulturellem Austausch.

(4) Der Studiengang Intelligent Adaptive Systems (M.Sc.) vermittelt den Studierenden verstärkt die Fähigkeit zur forschungsorientierten, wissenschaftlichen Arbeit.

Zu § 1 Absatz 4:

Die Durchführung des Studienganges erfolgt durch die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften.

Zu § 4: Studien- und Prüfungsaufbau

Zu § 4 Absätze 2 und 3:

(1) Detaillierte Beschreibungen aller Module finden sich in der Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen und im Modulhandbuch.

(2) Der Studiengang Intelligent Adaptive Systems (M.Sc.) besteht aus einem Pflichtbereich (51 Leistungspunkte), einem Wahlpflichtbereich (24 Leistungspunkte),

einem Freien Wahlbereich (15 Leistungspunkte) und dem Abschlussmodul Masterarbeit (30 Leistungspunkte).

(3) Der Pflichtbereich besteht aus den Modulen Softwarearchitektur (Software Architecture) (InfM-SWA, 6 Leistungspunkte), Bioinspirierte Künstliche Intelligenz (Bio-inspired Artificial Intelligence) (InfM-BAI, 6 Leistungspunkte), Intelligente Roboter (Intelligent Robotics) (InfM-IR, 6 Leistungspunkte), Neuronale Netzwerke (Neural Networks) (InfM-NN, 6 Leistungspunkte), Maschinelles Lernen (Machine Learning) (InfM-ML, 9 Leistungspunkte), Wissenschaftliches Arbeiten (Research Methods) (InfM-RM, 6 Leistungspunkte) und einem Projekt mit integriertem Seminar (Project) (InfM-Proj, 12 Leistungspunkte) und hat damit einen Umfang von 51 Leistungspunkten.

(4) Der Wahlpflichtbereich umfasst 24 Leistungspunkte. Hier stehen die in der Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen und im Modulhandbuch näher beschriebenen Module der Kategorie Wahlpflichtmodul zur Verfügung. Im Wahlpflichtbereich können im Rahmen des Moduls Studie (Independent Study) (InfM-IS/IAS) Studien im Umfang von 3 LP oder 6 LP und im Gesamtumfang von bis zu max. 6 LP belegt werden. Zusätzlich zu den in Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen und im Modulhandbuch beschriebenen Modulen der Kategorie Wahlpflichtmodul können beim zuständigen Prüfungsausschuss weitere geeignete Module beantragt werden.

(5) Der Freie Wahlbereich umfasst 15 Leistungspunkte. Im Freien Wahlbereich können Studien (Modul Independent Study, InfM-IS/IAS) im Umfang von 3 LP oder 6 LP belegt werden, wobei im Wahlpflichtbereich eingebrachte Module Studie (Independent Study) (InfM-IS/IAS) nicht angerechnet werden. Der Prüfungsausschuss kann Empfehlungen für den Freien Wahlbereich aussprechen.

(6) Im Wahlpflicht- und Wahlbereich können Studien (Modul Independent Study, InfM-IS/IAS) im Gesamtumfang von bis zu max. 12 LP belegt werden.

(7) Über eine Anerkennung von Prüfungsleistungen aus einem vorangegangenen Bachelorstudium oder einem vergleichbaren Masterstudium entscheidet der Prüfungsausschuss im Einzelfall. Dabei berücksichtigt er insbesondere die Passfähigkeit zu den Qualifikationszielen des Masterstudiums und stellt sicher, dass der einzelne Studierende nicht dasselbe oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul im Bachelor- und nochmals im Masterstudium belegen kann.

Studienplan M. Sc. Intelligent Adaptive Systems:

| | | | | | |
|---------|-------------------------------|---|-------------------------|----------------------------------|-------------|
| 1. Sem. | Software- architektur | Bioinspirierte Künstliche Intelligenz | Intelligente Roboter | Wissenschaft- liches Arbeiten | Wahlpflicht |
| 2. Sem. | Neuronale Netzwerke | Maschinelles Lernen | | Wahlpflicht | Wahlpflicht |
| 3. Sem. | Projekt | Semi- nar | Wahlpflicht | Wahlbereich | Wahlbereich |
| 4. Sem. | Abschlussmodul (Masterarbeit) | | | | |

Zu § 5: Lehrveranstaltungsarten

Zu § 5 Satz 2:

(1) Module sind entweder reine Vorlesungsmodul oder Kombinationen von Vorlesungen und jeweils einem (integrierten) Seminar oder einer (integrierten) Übung.

(2) Projektmodule sind Kombinationen von Projekten und jeweils einem integrierten Seminar.

Zu § 5 Satz 3 und 4:

Für alle Lehrveranstaltungen außer Vorlesungen gilt in begründeten Fällen die Anwesenheitspflicht.

Zu § 5 Satz 5:

Die Lehrveranstaltungssprache ist Englisch.

Zu § 13: Studienleistungen und Modulprüfungen

Zu § 13 Absatz 4:

Bei Klausuren beträgt die Prüfungsdauer in der Regel 120 Minuten. Mündliche Prüfungen dauern 20 bis 30 Minuten. Näheres folgt aus der Anlage A. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.

Zu § 13 Absatz 6:

Die Prüfung findet in englischer Sprache statt. Im Einvernehmen zwischen Prüfer bzw. Prüferin und Prüfling kann die Prüfung in einer vom Modul abweichenden Sprache abgehalten werden.

Zu § 14: Masterarbeit

Zum Abschlussmodul kann zugelassen werden, wer insgesamt mindestens 72 Leistungspunkte erworben hat. Über Ausnahmefälle entscheidet der Prüfungsausschuss. Verpflichtender Bestandteil des Abschlussmoduls ist ein Kolloquium bestehend aus einem Vortrag und einer wissenschaftlichen Diskussion zu den Inhalten der Arbeit. Der Vortrag geht zu einem Anteil von einem Zehntel in die Bewertung des Abschlussmoduls ein und muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden sein. Der Vortrag soll bis spätestens sechs Wochen nach Abgabe der schriftlichen Arbeit gehalten werden.

Zu § 14 Absatz 4 Satz 2:

Die Masterarbeit wird in englischer Sprache abgefasst.

Zu § 14 Absatz 5:

Der Bearbeitungsumfang der Masterarbeit umfasst 30 Leistungspunkte. Der Bearbeitungszeitraum der Masterarbeit beträgt sechs Monate.

**Zu § 15:
Bewertung der Prüfungsleistungen**

Zu § 15 Absatz 3 Satz 5:

Setzt sich eine Modulprüfung aus mehreren Teilprüfungsleistungen zusammen, so wird die (Gesamt-)Note des Moduls als ein mittels Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Noten für die Teilleistungen berechnet. Dies gilt nicht für das Abschlussmodul, für das die Berechnung der Modulnote unter „Zu § 14“ festgelegt ist.

Zu § 15 Absatz 3 Satz 10 und 11:

Die Gesamtnote der Masterprüfung wird als ein mittels Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Modulnoten und der Note des Abschlussmoduls berechnet, wobei der Freie Wahlbereich nicht berücksichtigt wird.

Zu § 15 Absatz 4:

Die Gesamtnote „Mit Auszeichnung bestanden“ wird vergeben, wenn das Abschlussmodul mit 1,0 bewertet wird, die gemittelte Gesamtnote kleiner oder gleich 1,3 beträgt und keine Modulnote der Pflicht- und Wahlpflichtmodule schlechter als 2,0 ist.

II. Modulbeschreibungen

Beschreibungen aller Module finden sich in der Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen und im Modulhandbuch.

**Zu § 23:
Inkrafttreten**

Diese Fachspezifischen Bestimmungen treten am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Hamburg in Kraft. Sie gelten erstmals für Studierende, die ihr Studium zum Wintersemester 2018/2019 aufnehmen.

Hamburg, den 02. August 2018
Universität Hamburg

| | | | | | | Lehrveranstaltungen | | | | Prüfungen | | | |
|--|----------------|---------------------------|---|---------------------|---|---|---------------------|--------------------|-----|---------------------|--|---------|-----------------|
| Empfohlenes Semester | Angebotsturnus | Dauer (1 oder 2 Semester) | Modultyp: Pflicht (P) oder Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W) | Modulnummer/-kürzel | Modulvoraussetzungen | Modul | Veranstaltungstitel | Veranstaltungsform | SWS | Prüfungsvorleistung | Prüfungsform | benotet | Leistungspunkte |
| Übersicht über Pflichtmodule (Required Modules): | | | | | | | | | | | | | |
| Folgende Module müssen belegt werden: InfM-BAI, InfM-IR, InfM-ML, InfM-NN, InfM-Proj, InfM-RM, InfM-SWA, InfM-MA/IAS | | | | | | | | | | | | | 81 |
| 1 | WiSe | 1 | P | InfM-SWA | Empfohlen: Programmierkenntnisse in einer objektorientierten Programmiersprache | Softwarearchitektur (Software Architecture) | | | | keine | i. d. R. Klausur, abweichend mündlich* | ja | 6 |
| | | | | | | Software Architecture | | VL | 2 | | | | |
| | | | | | | Architecture-centric Software Development | | Üb/Sem | 2 | | | | |
| Lernergebnisse: | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden verfügen über ein fundiertes Verständnis der Anforderungen an Softwarearchitektur als Bestandteil der Entwicklung komplexer Systeme. Sie haben grundlegende Kenntnisse über Methoden, Prinzipien, Techniken und Vorgehensweisen bei der Entwicklung von Softwarearchitekturen. | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | WiSe | 1 | P | InfM-BAI | keine | Bioinspirierte Künstliche Intelligenz (Bio-Inspired Artificial Intelligence) | | | | keine | i. d. R. mündlich, abweichend Klausur* | ja | 6 |
| | | | | | | Bio-Inspired Artificial Intelligence | | VL | 2 | | | | |
| | | | | | | Bio-Inspired Artificial Intelligence | | Sem | 2 | | | | |
| Lernergebnisse: Die Studierenden sind vertraut mit der wissenschaftlichen Untersuchung und Nutzbarmachung von intelligentem Verhalten in der Natur: | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Sie kennen Prinzipien biologischer, intelligenter Strategien. Sie sind in der Lage zur kritischen Analyse der relevanten Charakteristiken und zur Umsetzung in Computermodelle für intelligente Systeme und Roboter. | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | WiSe | 1 | P | InfM-IR | Empfohlen: Grundkenntnisse der Wissensverarbeitung | Intelligente Roboter (Intelligent Robotics) | | | | keine | i. d. R. mündlich, abweichend Klausur* | ja | 6 |

| | | | | | | Lehrveranstaltungen | | | | Prüfungen | | | |
|--|----------------|---------------------------|---|---------------------|--|---|---------------------|--------------------|-----|---------------------|--|---------|-----------------|
| Empfohlenes Semester | Angebotsturnus | Dauer (1 oder 2 Semester) | Modultyp: Pflicht (P) oder Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W) | Modulnummer/-kürzel | Modulvoraussetzungen | Modul | Veranstaltungstitel | Veranstaltungsform | SWS | Prüfungsvorleistung | Prüfungsform | benotet | Leistungspunkte |
| | | | | | | Intelligent Robotics | | VL | 2 | | | | |
| | | | | | | Intelligent Robotics | | Sem | 2 | | | | |
| Lernergebnisse: | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen die physikalischen Wahrnehmungsformen im Hinblick auf ihre Anwendung in der Robotik. Sie sind in der Lage zur Anwendung sensorbasierter Techniken in der Robotik und anderen technischen Systemen. Sie beherrschen grundlegende Techniken intelligenter Systeme und kennen ihre Anwendungsmöglichkeiten in technischen Systemen. | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | WiSe | 1 | P | InfM-RM | keine | Wissenschaftliches Arbeiten (Research Methods) | | | | keine | i. d. R. mündlich, abweichend Klausur* | ja | 6 |
| | | | | | | Research Methods | | VL | 2 | | | | |
| | | | | | | Research Methods | | Üb/Sem | 2 | | | | |
| Lernergebnisse: Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis wissenschaftlicher Methoden und deren Anwendung im Bereich der Informatik und Künstlichen Intelligenz: | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Sie kennen die grundlegenden Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens. Sie haben die Fähigkeit Experimente zu definieren und durchzuführen. Sie können Hypothesen testen und deren statistische Auswertung durchführen. | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | SoSe | 1 | P | InfM-NN | Empfohlen: Kenntnisse in Bioinspirierter Künstlicher Intelligenz | Neuronale Netzwerke (Neural Networks) | | | | keine | i. d. R. mündlich, abweichend Klausur* | ja | 6 |
| | | | | | | Neural Networks | | VL | 2 | | | | |
| | | | | | | Neural Networks | | Sem | 2 | | | | |
| Lernergebnisse: Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis künstlicher neuronaler Netzwerke und deren Integration in Informatikarchitekturen. Sie können komplexe Problemstellungen durchdringen und für diese adäquate Lösungen erarbeiten. | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | Lehrveranstaltungen | | | | Prüfungen | | | |
|--|----------------|---------------------------|---|---------------------|--|---|---------------------|--------------------|-----|--|--|---------|-----------------|
| Empfohlenes Semester | Angebotsturnus | Dauer (1 oder 2 Semester) | Modultyp: Pflicht (P) oder Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W) | Modulnummer/-kürzel | Modulvoraussetzungen | Modul | Veranstaltungstitel | Veranstaltungsform | SWS | Prüfungsvorleistung | Prüfungsform | benotet | Leistungspunkte |
| 2 | SoSe | 1 | P | InfM-ML | Empfohlen: Grundkenntnisse in Linearer Algebra, Stochastik, Data Mining | Maschinelles Lernen (Machine Learning) | | | | keine | i. d. R. Klausur, abweichend mündlich* | ja | 9 |
| | | | | | | Machine Learning | | VL | 4 | | | | |
| | | | | | | Machine Learning | | Üb/Sem | 2 | | | | |
| Lernergebnisse: | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse der verschiedenen Ansätze zum Lernen aus Daten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Beschränkungen. • Sie besitzen die Fähigkeit zur vergleichenden Bewertung von Lernverfahren im Hinblick auf spezifische Anwendungsbedingungen. • Sie besitzen die Fähigkeit zur systematischen Einordnung neuer Verfahren. • Sie besitzen die Fähigkeit zur Konzeption, Umsetzung und Evaluation eines lernenden Systems für eine gegebene Aufgabenstellung. • Sie besitzen die Fähigkeit zur Präsentation von empirischen Befunden im Bereich des maschinellen Lernens. | | | | | | | | | | | | | |
| 2 und / oder 3 | WiSe + SoSe | 1 od. 2 | P | InfM-Proj | Individuelle Projekte können spezifische inhaltliche Voraussetzungen empfehlen | Projekt (Project) | | | | Referat, Hausarbeit, aktive Projektmitarbeit | Projektabschluss | ja | 12 |
| | | | | | | Project (zu verschiedenen Themen) | | Proj | 6 | | | | |
| | | | | | | Integrated Seminar (zu verschiedenen Themen) | | Sem | 2 | | | | |

| | | | | | | Lehrveranstaltungen | | | | Prüfungen | | | |
|---|----------------|---------------------------|---|---------------------------|---|--|---------------------|--------------------|---|--------------------------------------|--------------|---------|-----------------|
| Empfohlenes Semester | Angebotsturnus | Dauer (1 oder 2 Semester) | Modultyp: Pflicht (P) oder Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W) | Modulnummer/-kürzel | Modulvoraussetzungen | Modul | Veranstaltungstitel | Veranstaltungsform | SWS | Prüfungsvorleistung | Prüfungsform | benotet | Leistungspunkte |
| Lernergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden haben die Fähigkeit zur Einarbeitung in neue Aufgabenstellungen und zum Lösen anspruchsvoller Informatik-Aufgaben mit wissenschaftlichen Methoden (unter Anleitung) im Team erlangt. Sie besitzen die vertiefte Fähigkeit zur selbstständigen Erarbeitung fachlicher Inhalte aus der Originalliteratur und zur Präsentation fremder und eigener Problemstellungen und -lösungen in Vortrag und schriftlicher Form. | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | WiSe/ SoSe | 1 | P | InfM-MA/ IAS | Verbindlich: Siehe § 14 MIN-PO sowie § 14 FSB | Abschlussmodul (Final Module) | | | Siehe zu § 14 FSB | Masterarbeit (90%), Vortrag (10%) | | ja | 30 |
| | | | | | | Masterarbeit und Präsentation in einem Kolloquium | | | | | | | |
| Lernergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung einer komplexen, wissenschaftlichen Problemstellung aus dem Gebiet der Informatik unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden erlangt. Sie besitzen vertiefte Problemlösungskompetenz sowie die Fähigkeit zum Transfer des Theorie- und Methodenwissens der Informatik in neue Anwendungsbereiche, zur wissenschaftlichen Bewertung und Einordnung der eigenen Arbeit vor dem Hintergrund aktueller Forschungsarbeiten zum jeweils gewählten Thema und die Fähigkeit zur Dokumentation von Problemanalysen, Lösungsansätzen und empirischen Befunden nach wissenschaftlichen Standards. Sie haben die Fähigkeit zur Darstellung, wissenschaftlichen Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze in schriftlicher und mündlicher Form erlangt. | | | | | | | | | | | | | |
| Übersicht über Wahlpflichtmodule (Required Elective Modules) | | | | | | | | | | | | | |
| WiSe + SoSe | | WP | | siehe Modulbeschreibungen | | Wahlpflichtmodule (Required Elective Modules) | | | Nach Maßgabe der jeweiligen Modulbeschreibungen | | ja | | 24 |

| | | | | | | Lehrveranstaltungen | | | | Prüfungen | | | |
|---|----------------|---------------------------|---|---|---|---|---------------------|--------------------|-------|--|--------------|---------|-----------------|
| Empfohlenes Semester | Angebotsturnus | Dauer (1 oder 2 Semester) | Modultyp: Pflicht (P) oder Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W) | Modulnummer/-kürzel | Modulvoraussetzungen | Modul | Veranstaltungstitel | Veranstaltungsform | SWS | Prüfungsvorleistung | Prüfungsform | benotet | Leistungspunkte |
| | | | | | | Auswahl aus den Modulen InfM-CV 1, InfM-CV 2, InfM-DIS, InfM-IS/IAS, InfM-LT, InfM-RT, InfM-SSV, InfM-UIST, InfM-WV | | | | | | | |
| WiSe | 1 | WP | InfM-CV 1 | keine | Bildverarbeitung I (Computer Vision I) | | | | keine | i. d. R. Klausur, abweichend mündlich* | ja | 6 | |
| | | | | | | Computer Vision I | | VL | 2 | | | | |
| | | | | | | Computer Vision I | | Üb/Sem | 2 | | | | |
| Lernergebnisse: Die Studierenden kennen die Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung und Computer Vision und haben ihr Wissen in begleitenden Übungen gefestigt. | | | | | | | | | | | | | |
| SoSe | 1 | WP | InfM-CV 2 | Empfohlen: Kenntnisse Computer-Vision (Modul InfM-CV 1) | Bildverarbeitung II (Computer Vision II) | | | | keine | i. d. R. mündlich, abweichend Klausur* | ja | 6 | |
| | | | | | | Computer Vision II | | VL | 2 | | | | |
| | | | | | | Computer Vision II | | Üb/Sem | 2 | | | | |
| Lernergebnisse: Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse in aktuellen Forschungsthemen der Bildverarbeitung und sind in der Lage, diese Kenntnisse auf eigene Fragestellungen in diesem Forschungsgebiet selbstständig anzuwenden. | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | Lehrveranstaltungen | | | | Prüfungen | | | |
|----------------------|----------------|---------------------------|---|---|--|-----------------------------------|---------------------|--------------------|-------|--|--------------|---------|-----------------|
| Empfohlenes Semester | Angebotsturnus | Dauer (1 oder 2 Semester) | Modultyp: Pflicht (P) oder Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W) | Modulnummer/-kürzel | Modulvoraussetzungen | Modul | Veranstaltungstitel | Veranstaltungsform | SWS | Prüfungsvorleistung | Prüfungsform | benotet | Leistungspunkte |
| SoSe | 1 | WP | InfM-DIS | Empfohlen: vertiefte Kenntnisse des relationalen Datenbankmodells (ER-Modellierung, Normalisierung, Relationenalgebra, SQL); Grundkenntnisse in der Verwaltung semi-strukturierter Daten (XML, XML-Schema, XML-Anfragesprachen); Grundkenntnisse der formalen Logik (Hornklausel-Logik, Prädikatenkalkül) | Datenbanken und Informationssysteme (Databases and Information Systems) | | | | keine | i. d. R. Klausur, abweichend mündlich* | ja | 9 | |
| | | | | | | Databases and Information Systems | | VL | 4 | | | | |
| | | | | | | Databases and Information Systems | | Üb/Sem | 2 | | | | |

| | | | | | | Lehrveranstaltungen | | | | Prüfungen | | | |
|--|----------------|---------------------------|---|---|----------------------|--|---------------------|--------------------|-----|---------------------|--|---------|-----------------|
| Empfohlenes Semester | Angebotsturnus | Dauer (1 oder 2 Semester) | Modultyp: Pflicht (P) oder Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W) | Modulnummer/-kürzel | Modulvoraussetzungen | Modul | Veranstaltungstitel | Veranstaltungsform | SWS | Prüfungsvorleistung | Prüfungsform | benotet | Leistungspunkte |
| Lernergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse der grundlegenden Prinzipien, Konzepte und Methoden zur Datenverwaltung, -aufbereitung und -analyse. Sie haben ein vertieftes Verständnis der Handhabung von Daten- und Wissensbeständen. Sie haben die Fähigkeit zur Konzeptualisierung und Realisierung von Datenbank- und Informationssystemen erlangt. Sie besitzen die Fähigkeit zur Anpassung von Datenbanksystemen an spezifische Anwendungsgegebenheiten. Sie verfügen über Kenntnisse der Möglichkeiten zur Integration von Datenbanklösungen in komplexe Softwaresysteme (Data Warehouses oder web-basierte, verteilte Informationssysteme). | | | | | | | | | | | | | |
| WiSe + SoSe | 1 | WP | InfM-IS/ IAS | keine | | Independent Study | | | | keine | i. d. R. Vortrag und schriftliche Hausarbeit mit einer Gesamtnote (100%) | ja | 3 od. 6 |
| | | | | | | Supervised Project Study (kann wahlweise im Umfang von jeweils 3 LP oder 6 LP belegt werden, auch mehrfach, bis max. 6 LP im Wahlpflichtbereich) | - | | | | | | |
| Lernergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur eigenständigen Erweiterung und Vertiefung von Kenntnissen und Fertigkeiten aus dem Bereich intelligenter adaptiver Systeme. Sie sind in der Lage zur eigenständigen Problemanalyse und zur eigenständigen Erarbeitung von Lösungsvorschlägen unter Verwendung von Konzepten der Informatik unter besonderer Berücksichtigung intelligenter adaptiver Systeme. Sie können die Ergebnisse in schriftlicher Form und im Rahmen einer Präsentation darstellen. | | | | | | | | | | | | | |
| SoSe | 1 | WP | InfM-RT | Empfohlen: Grundkenntnisse der Wissensverarbeitung | | Robot Technology | | | | keine | i. d. R. mündlich, abweichend Klausur* | ja | 6 |
| | | | | | | Introduction to Robotics | | VL | 2 | | | | |

| | | | | | | Lehrveranstaltungen | | | | Prüfungen | | | |
|--|----------------|---------------------------|---|--|----------------------|--|--|--------------------|--------|--|--------------|---------|-----------------|
| Empfohlenes Semester | Angebotsturnus | Dauer (1 oder 2 Semester) | Modultyp: Pflicht (P) oder Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W) | Modulnummer/-kürzel | Modulvoraussetzungen | Modul | Veranstaltungstitel | Veranstaltungsform | SWS | Prüfungsvorleistung | Prüfungsform | benotet | Leistungspunkte |
| | | | | | | | Introduction to Robotics Robot Practical Course | Üb Prak | 1 1 | | | | |
| Lernergebnisse: | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Grundprinzipien und die theoretischen Grundlagen für die Realisierung von Robotik-Systemen. Sie sind in der Lage zur Anwendung und Entwicklung von Komponenten für reale Roboter. | | | | | | | | | | | | | |
| SoSe | 1 | WP | InfM-SSV | Empfohlen: Grundlagenkenntnis in Signalverarbeitung | | Sprachsignalverarbeitung (Speech Signal Processing) | | | keine | i. d. R. mündlich, abweichend Klausur | ja | 6 | |
| | | | | | | Speech Signal Processing | VL | 2 | | | | | |
| | | | | | | Speech Signal Processing | Üb | 2 | | | | | |
| Lernergebnisse: Die Studierenden können | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> die Grundlagen von Spracherzeugung, Sprachwahrnehmung und Sprachanalyse erklären die mathematischen und informationstheoretischen Grundlagen der Sprachsignalverarbeitung verstehen die gelernten Methoden anwenden und die Funktionsweisen praktischer Sprachsignalverarbeitungssysteme erklären. | | | | | | | | | | | | | |
| SoSe | 1 | WP | InfM-LT | Empfohlen: Grundkenntnisse der automatischen Sprachverarbeitung; Grundkenntnisse im Maschinellen Lernen | | Sprachtechnologie (Language Technology) | | | keine | i. d. R. Klausur, abweichend mündlich* | ja | 6 | |
| | | | | | | Language Technology | VL | 2 | | | | | |
| | | | | | | Language Technology | Üb | 2 | | | | | |

| | | | | | | Lehrveranstaltungen | | | | Prüfungen | | | |
|--|----------------|---------------------------|---|---|----------------------|--|---------------------|--------------------|-----|---------------------|---|---------|-----------------|
| Empfohlenes Semester | Angebotsturnus | Dauer (1 oder 2 Semester) | Modultyp: Pflicht (P) oder Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W) | Modulnummer/-kürzel | Modulvoraussetzungen | Modul | Veranstaltungstitel | Veranstaltungsform | SWS | Prüfungsvorleistung | Prüfungsform | benotet | Leistungspunkte |
| Lernergebnisse: | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der maschinellen Verarbeitung natürlicher Sprache. Sie sind in der Lage zur Einschätzung der Tragfähigkeit und der Übertragbarkeit von Verfahren zur maschinellen Verarbeitung natürlicher Sprache. Sie können sich in aktuelle Forschungsergebnisse einarbeiten. | | | | | | | | | | | | | |
| WiSe | 1 | WP | InfM-UIST | Empfohlen: Kenntnisse im Bereich Mensch-Computer-Interaktion und Interaktionsdesign | | User Interface Software and Technology | | | | keine | i. d. R. Klausur (60 Minuten), abweichend mündlich* | ja | 6 |
| | | | | | | User Interface Software and Technology | VL | 2 | | | | | |
| | | | | | | User Interface Software and Technology | Üb | 2 | | | | | |
| Lernergebnisse: Die Studierenden verstehen, wie verschiedene Soft- und Hardware-Komponenten interaktiver Benutzerschnittstellen funktionieren, und kennen deren Potential, aber auch Limitierungen. Die Studierenden können das theoretische Wissen im Rahmen praktischer Arbeiten an kleinen Prototypen vertiefen und dabei neue Interaktionskonzepte betrachten. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, sich mit der Evaluierung dieser Systeme zu befassen. | | | | | | | | | | | | | |
| WiSe | 1 | WP | InfM-WV | Empfohlen: Grundkenntnisse der Wissensverarbeitung und der Logik | | Wissensverarbeitung (Knowledge Processing) | | | | keine | i. d. R. mündlich, abweichend Klausur* | ja | 6 |
| | | | | | | Knowledge Processing | VL | 2 | | | | | |
| | | | | | | Knowledge Processing | Sem | 2 | | | | | |
| | | | | | | Angebot auch als VL (3 SWS) und Sem (1 SWS) möglich. | | | | | | | |

| | | | | | | Lehrveranstaltungen | | | | Prüfungen | | | |
|---|----------------|---------------------------|---|---------------------------|----------------------|---|---------------------|--------------------|-----|---|--------------|---------|-----------------|
| Empfohlenes Semester | Angebotsturnus | Dauer (1 oder 2 Semester) | Modultyp: Pflicht (P) oder Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W) | Modulnummer/-kürzel | Modulvoraussetzungen | Modul | Veranstaltungstitel | Veranstaltungsform | SWS | Prüfungsvorleistung | Prüfungsform | benotet | Leistungspunkte |
| Lernergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der Handhabung von Daten-, Informations- und Wissensbeständen für komplexe Domänen. Sie besitzen die Fähigkeit zur Anforderungsanalyse und gezielten Auswahl geeigneter, d. h. adäquater und effizienter Wissensverarbeitungs-konzeptionen. Sie besitzen die Fähigkeit zum Durchdringen komplexer Problemstellungen und zur Erarbeitung adäquater Lösungen im Bereich intelligenter Systeme. | | | | | | | | | | | | | |
| WiSe/ SoSe | W | | | siehe Modulbeschreibungen | | Freier Wahlbereich (Elective Area) | | | | Nach Maßgabe der jeweiligen Modulbeschreibungen | je nach Wahl | 15 | |
| | | | | | | Module im Umfang von insgesamt 15 LP. Der Prüfungsausschuss kann Empfehlungen für den Freien Wahlbereich aussprechen. | | | | | | | |

Erläuterung: Die Voraussetzungen für die Teilnahme an einem Modul unterteilen sich in:

- Verbindliche Voraussetzungen - andere Module, die vor Modul-Beginn absolviert sein müssen, d. h. deren Prüfung bestanden wurde.
- Empfohlene Voraussetzungen - vorausgesetzte Inhalte, die vor einer Teilnahme jedoch nicht nachgewiesen werden müssen.

Legende:

Prak = Praktikum

Proj = Projekt

Sem = (integriertes) Seminar

Üb = Übung/ Int.Üb = integrierte Übung

VL = Vorlesung

WiSe = Wintersemester / SoSe = Sommersemester

LP = Leistungspunkte

SWS = Semesterwochenstunden

FSB = Fachspezifische Bestimmungen Master Intelligent Adaptive Systems / MIN-PO = Prüfungsordnung M.Sc. MIN-Fakultät

i. d. R. mündlich, abweichend Klausur* = Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben

i. d. R. Klausur, abweichend mündlich* = Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben