



Sommersemester 26

# Modulhandbuch

für das Studium

**Informatik**

**Masterstudiengang**

gültig in Verbindung mit der Prüfungsordnung MPO 2020

Dieses Modulhandbuch beschreibt die Studienstruktur für Studierende des Master-Studiengangs Informatik, die ihr Studium mit vordefiniertem Schwerpunkt *Artificial Intelligence (AI)* absolvieren.

Erzeugt am: 01. April 2026

# Schwerpunkt *Artificial Intelligence* (AI)

## Am Schwerpunkt AI beteiligte Arbeitsgruppen

- AG Künstliche Intelligenz (Prof. Michael Beetz)
- AG Cognitive Systems Lab (Prof. Tanja Schultz)
- AG Robotik (Prof. Frank Kirchner)
- AG Kognitive Neuroinformatik (Prof. Kerstin Schill)
- AG Software Engineering for Cognitive Robots and Cognitive Systems (Prof. Nico Hochgeschwender)
- AG Open World Lifelong Machine Learning (Prof. Martin Mundt)
- AG Theorie der Künstlichen Intelligenz (N.N.)
- AG Multisensorische Interaktive Systeme (Prof. Udo Frese)
- AG Rechnerarchitektur (Prof. Rolf Drechsler)
- AG Marine Umwelttechnologien / Tiefsee Ingenieurwissenschaften (Prof. Ralf Bachmayer)

Lehrangebote im weiteren Umfeld des Schwerpunkts AI stammen auch aus anderen AGs.

## Beschreibung des Schwerpunkts (Zusammenfassung)

Ergebnisse der Kognitionsforschung, Künstlichen Intelligenz und Robotik beeinflussen unser Leben in allen Bereichen. Das Spektrum der Anwendungen ist vielfältig: Logistik, Raumfahrt, Unterwasserrobotik, Navigation sowie Medizintechnik und Ambient Assisted Living sind nur einige Beispiele.

Im Schwerpunkt *Artificial Intelligence* werden insbesondere Lehrveranstaltungen zu den folgenden Themen angeboten: Computersysteme und Roboter, die Fähigkeiten von Menschen und anderen biologischen Lebewesen haben, so z.B. das Erlernen neuer Sachverhalte, das Schlussfolgern mit unsicherem und unvollständigem Wissen, das Verstehen von Texten und Sprache, das visuelle Erfassen einer Situation, aber auch motorische Fähigkeiten oder die Navigation im Raum.

Das Themenfeld ist interdisziplinär und integriert viele Nachbardisziplinen der Informatik, wie z.B. Psychologie, Biologie, Mathematik und Linguistik. Besonders in der Robotik spielen neben KI und Kognitionswissenschaft auch Aspekte aus Elektrotechnik und Mechatronik eine wichtige Rolle.

## Description of the Main Focus Area (Abstract)

The results of cognitive research, artificial intelligence and robotics are influencing our lives in all areas. The spectrum of applications is diverse: logistics, space travel, underwater robotics, navigation, medical technology and ambient assisted living are just a few examples.

In the main focus area on *Artificial Intelligence*, courses are offered in particular on the topic of computer systems and robots that have abilities of humans and other biological creatures, e.g., learning new facts, reasoning with uncertain and incomplete knowledge, visual knowledge, understanding texts and language, visual comprehension of a situation, but also motor skills or navigation in space.

The subject area is interdisciplinary and integrates many neighboring disciplines of computer science, such as psychology, biology, mathematics and linguistics. Especially in robotics, beyond AI and cognitive science, aspects from electrical engineering and mechatronics play an important role.

## Struktur des Schwerpunkts AI im Master

Alle Schwerpunkte orientieren sich an einer allgemeinen Strukturierung des Master-Studienganges (s. Anlage 1 der MPO'20), die hier für den Schwerpunkt AI dargestellt ist:

### Musterstudienplan Master Inf (mit Schwerpunkt AI)

	Grundlagen/ Projekt	<b>Schwerpunkt AI</b>		Ergänzung	Gen. Stud.	$\Sigma$
1	PMWK	6	Kern (IMK-AI) Aufbau PraktInf (IMAP-AI)	6 6	Aufbau TheoInf	6 6 30
2	Master- Projekt (IMPJ-AI)	12	Aufbau Inf (IMA-AI) Vertief.Theo/AnwInf (IMVT/IMVA-AI)	6 6		6 30
3		12	Vertiefung PraktInf (IMVP-AI)	6	Vertiefung Inf Masterseminar	6 3 30
4			Masterarbeit (in AI)	30		30

Module auch in anderer Reihenfolge belegbar

Bemerkungen:

- Die in der Tabelle angegebenen Modulnummern haben den folgenden grundsätzlichen Aufbau: I (Informatik) + M (Master) + K/A/V/PJ (Kern/Aufbau/Vertiefung/Projekt) + ggf. P/T/A (Praktische/Theoretische/Angewandte Informatik) + Schwerpunkt AI.
- Für das Ausweisen des Schwerpunkts *Artificial Intelligence* im Zeugnis müssen die blau unterlegten Module AI-spezifisch belegt werden. Das umfasst auch das Master-Projekt und das Thema der Masterarbeit.
- Auch die Module der Studienabschnitte *Ergänzung* und *General Studies* können AI-spezifisch erbracht werden — müssen es aber nicht.
- Der Schwerpunkt AI kann vollständig in Englisch absolviert werden. Bei Modulen mit LV-Alternativen kann es aber auch deutschsprachige Angebote geben.

Die folgende Tabelle gibt an, welche Lehrveranstaltungen regelhaft in den AI-spezifischen Modulen (außer Master-Projekt und Masterarbeit) angeboten werden. Da sich Lehrangebote auch immer mal wieder ändern, wird diese Liste regelmäßig fortgeschrieben.

VAK	Schwerpunkt AI Bachelor: Grundlagen der KI Grundl. d. maschinellen Lernens	D/ E	IMK -AI	IMAP -AI	IMA -AI	IMVP -AI	IMVT/ IMVA -AI
03-IMAP-AMAI	Advanced Methods of AI	E	x				
03-IMAP-AML	Advanced Machine Learning	E		x			
03-IMAP-IIS	Integrated Intelligent Systems	E			x	x	
03-IMAP-CM	Cognitive Modeling	E			x	x	
03-IMAP-UUW	Umgang mit unsicherem Wissen	?			x	x	
03-IMAP-ASE	Automatische Spracherkennung	?			x	x	
03-IMAP-LLML	Lifelong Machine Learning	E			x	x	
03-IMAP-DGM	Deep Generative Models	E			x	x	
03-IMAP-RIL	Reinforcement Learning	E			x	x	
03-IMAP-SECORO	SW Engineering for Cognitive Robots	E			x	x	
03-IMAT-BL	Beschreibungslogik	D			x		x
03-IMAT-AU	Algorithms and Uncertainty	E			x		x
03-IMAA-ITMDS	IT-Management & Data Science	E			x		x
03-IMAP-D3BV	Deep-Learning- und 3D-Bildverarbeitung	D				x	
03-IMAP-MBV	Medizinische Bildverarbeitung	D				x	
03-IMAP-ACG	Advanced Computer Graphics	E				x	
03-IMAT-TRS	Theorie reaktiver Systeme	D					x
03-IMAT-KT	Komplexitätstheorie	D					x
03-IMAT-APX	Approximation Algorithms	?					x
03-IMAT-FSGT	Formale Sprachen: Graphtransformation	D					x
03-IMAA-STMW	Search Technology for Media & Web	E					x
03-IMAA-IMS	Einführung in intelligente Marinesysteme	D					x
... (+ IMV-LVs aus AI in 4-Sem-Planung/VL-Verz.)						(x)	(x)

Bemerkungen:

- Neben Veranstaltungskennziffer (VAK), Veranstaltungstitel und typischer Sprache (D=Deutsch, E=Englisch) gibt es in der Tabelle Spalten für die 5 AI-spezifischen Module (außer Master-Projekt und Masterarbeit). Ein x-Eintrag besagt, dass die betreffende Veranstaltung in diesem Modul eingebracht werden kann.
- Die Tabelle zeigt auf, dass einige der Lehrveranstaltungen in mehreren Modulen eingebracht werden können, aber natürlich insgesamt nur einmal.
- Die meisten der in der Tabelle angegebenen Lehrangebote finden jährlich statt, zum Teil im Wintersemester, zum Teil im Sommersemester. Die in konkreten Semestern vorgesehenen Lehrangebote finden sich z.B. in der 4-Semester-Planung bzw. im Verzeichnis.
- Für die beiden Module IMVP-AI und IMVT/IMVA-AI gibt es i.d.R. noch zusätzliche Wahlalternativen aus der Menge der Master-Vertiefungs-Veranstaltungen. Näheres dazu in den entsprechenden Modulbeschreibungen.
- Die Thematik der Master-Projekte wechselt von Jahr zu Jahr. AI-spezifische Projekte werden bei der Vorstellung der jeweiligen Projektangebote als solche ausgewiesen.
- Verweise auf Kurzbeschreibungen der regelhaft im Schwerpunkt AI angebotenen Lehrveranstaltungen finden sich unter: <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imsp>

## Empfehlungen für das Bachelor-Studium

Der Schwerpunkt AI stellt keine formalen Vorbedingungen, d.h. unabhängig von der Wahl der Lehrveranstaltungen im Bachelor können alle Studierenden der Informatik den Schwerpunkt AI im Master anstreben.

Es empfiehlt sich allerdings, wenigstens die beiden folgenden Veranstaltungen als Vorbereitung für den Schwerpunkt AI schon im Bachelor zu hören:

- 03-IBAP-KI: Grundlagen der Künstlichen Intelligenz
- 03-IBAP-ML: Grundlagen des Maschinellen Lernens

Es gibt natürlich auch noch weitere Bachelor-Veranstaltungen mit AI-Bezug.

Bachelor-Veranstaltungen können auch noch im Bereich *General Studies* des Master-Studiums eingebracht werden (sofern sie nicht bereits in den Bachelor-Abschluss eingeflossen sind).

## Anmeldung bzw. Wechsel des Schwerpunkts

Bei der ersten PABO-Anmeldung zu einem der AI-spezifischen Module meldet man sich zusätzlich für diesen Schwerpunkt an.

Eine nachträgliche Anmeldung bzw. Abmeldung des Schwerpunkts oder ein Wechsel zwischen verschiedenen Schwerpunkten ist nur auf Antrag an das FB3-Prüfungsamt möglich. Jeder innerhalb des Schwerpunkts zulässige Studienplan ist immer auch ein zulässiger Studienplan für das Master-Studium ohne Schwerpunkt, so dass ein nachträglicher Wechsel in ein Studium ohne Schwerpunkt für sich genommen keine Verlängerung des Studiums bewirkt.

## Ansprechpartner\*innen für Fragen zum Schwerpunkt AI

Für organisatorische Fragen zum Schwerpunkt AI steht das Studienzentrum zur Verfügung:  
studienzentrum@informatik.uni-bremen.de

Bei inhaltlichen Fragen zur Ausgestaltung bzw. konkreten Wahl der Veranstaltungen für den Schwerpunkt AI sind insbesondere zu nennen:

- Prof. Michael Beetz: beetz@informatik.uni-bremen.de
- Prof. Tanja Schultz: tschultz@informatik.uni-bremen.de
- Prof. Frank Kirchner: kirchner@informatik.uni-bremen.de

---

# Übersicht nach Modulgruppen

## 1) Grundlagen (6 CP)

03-INF-MA-IMG-PWMK: Projektmanagement und Wissenschaftskultur (6 CP).....2

## 2) Schwerpunkt Artificial Intelligence (AI) (54 CP)

### a) Pflicht (48 CP)

03-INF-MA-IMK-AI: Kern (AI) (6 CP)..... 4

03-INF-MA-IMAP-AI: Aufbau Praktische Informatik (AI) (6 CP)..... 6

03-INF-MA-IMA-AI: Aufbau Informatik (AI) (6 CP)..... 8

03-INF-MA-IMVP-AI: Vertiefung Praktische Informatik (AI) (6 CP)..... 10

03-INF-MA-IMPJ-AI: Masterprojekt (AI) (24 CP)..... 13

### b) Wahlpflicht (6 CP)

03-INF-MA-IMVT-AI: Vertiefung Theoretische Informatik (AI) (6 CP)..... 16

03-INF-MA-IMVA-AI: Vertiefung Angewandte Informatik (AI) (6 CP)..... 19

## 3) Ergänzung (15 CP)

03-INF-MA-IMAT: Aufbau Theoretische Informatik (6 CP)..... 22

03-INF-MA-IMV: Vertiefung Informatik (6 CP)..... 24

03-INF-MA-IMS: Masterseminar (3 CP).....28

## 4) Masterarbeit (30 CP)

03-INF-MA-IMR: Masterarbeit (30 CP)..... 31

## 5) General Studies (15 CP)

03-INF-MA-IM-GS: General Studies - Fachergänzende Studien (15 CP)..... 33

---

## **Modul 03-INF-MA-IMG-PWMK: Projektmanagement und Wissenschaftskultur** Projektmanagement und Wissenschaftskultur

### **Modulgruppenzuordnung:**

- Grundlagen

### **Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

### **Lerninhalte:**

Zur Vorbereitung auf die im 2. Semester des Master-Studiengangs beginnenden Projekte werden in diesem Modul Erfahrungen aus den Bachelor-Projekten diskutiert sowie vertiefend Wege zu einer erfolgreichen Projektdurchführung aufgezeigt und erarbeitet.

Teilweise in Form von Vorträgen (auch unter Einbeziehung von Gästen aus Wissenschaft und Praxis), teilweise in Form seminaristischer Arbeit oder Kleingruppenarbeit wird die Brücke geschlagen von theoretischen Grundlagen und bisherigen eigenen Erfahrungen (aus dem Bachelor-Studium) zu wissenschaftlich fundierter Projektarbeit und Berufspraxis. Folgende Themen werden dabei insbesondere behandelt:

- Wissenschaftspraxis (u.a. Forschungsförderung, Anträge)
- Methodische Aspekte: Statistische Verfahren, Visualisierung, Experimente ...
- Wissenschaftstheorie (u.a. Kuhn, Popper, Descartes)
- Wissenschaftskultur und Forschungsethik
- Interdisziplinäres Arbeiten / Beiträge der Informatik
- Projektmanagement: Zeit- und Ressourcenmanagement (auch am Beispiel mittelständischer Unternehmen)
- Projektmanagement: Motivation und Führung
- Bewerbung und Lebenslauf (auch ausländische Bewerbungen)
- Moderationstechnik und Entscheidungsfindung

### **Lernergebnisse / Kompetenzen:**

- Methoden zum Projekt- und Zeitmanagement kennen und verstehen können.
- Wissenschaftstheoretische Konzepte kennen und diskutieren können.
- Wissenschaftliche Anträge am Beispiel entwickeln und schreiben können.
- Struktur, inhaltlichen Aufbau und Methoden für die Masterarbeit kennen und verstehen können.
- Ethische Aspekte der Projekt- und Berufstätigkeit diskutieren und beurteilen können.

### **Workloadberechnung:**

124 h Vor- und Nachbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

### **Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?**

ja

Auswahl zwischen:

- 03-IMG-PMWK Projektmanagement und Wissenschaftskultur (SoSe, in Deutsch)
- 03-AI-S-CDF Cross-Disciplinary Foundations (WiSe, in Englisch)

### **Unterrichtssprache(n):**

Deutsch / Englisch

### **Modulverantwortliche(r):**

Prof. Dr. Ralf Bachmayer

### **Häufigkeit:**

jedes Semester

### **Dauer:**

1 Semester

**Modul gültig seit / Modul gültig bis:**

WiSe 23/24 / -

**ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:**

6 / 180 Stunden

## Modulprüfungen

**Modulprüfung:** Modulprüfung**Prüfungstyp:** Kombinationsprüfung**Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

**Die Prüfung ist unbenotet?**

nein

**Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:**

2 / - / -

**Prüfungssprache(n):**

Deutsch / Englisch

**Beschreibung:**

PL1: Portfolio, PL2: Fachgespräch

## Lehrveranstaltungen des Moduls

**Lehrveranstaltung:** Projektmanagement und Wissenschaftskultur**Häufigkeit:**

jedes Semester

**Unterrichtssprache(n):**

Deutsch / Englisch

**SWS:**

4,00

**Literatur:**

Eine Literaturliste wird zu Beginn des Moduls zur Verfügung gestellt

**Lehrveranstaltungsart(en):**

Seminar

**Zugeordnete Modulprüfung:**

Modulprüfung

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen

#### **Projektmanagement und Wissenschaftskultur (Kurs)**

Wir betrachten verschiedene Abläufe im Wissenschaftsalltag und stellen wichtige Aspekte der akademischen Welt sowie des wissenschaftlichen Arbeitens vor. Gleichzeitig soll der Kurs anregen, die eigene Rolle und die eigenen Ziele besser verstehen und hinterfragen zu können. Insgesamt soll dieser Kurs sowohl auf das Master-Studium als auch eine spätere Berufslaufbahn mit wissenschaftlicher Ausrichtung - innerhalb und außerhalb von Universitäten - in der Informatik vorbereiten. Es ist daher sinnvoll, diesen Kurs eher zu Beginn des Master-Studiums zu belegen. Die erste Veranstaltung findet am 07.04.2026 um 08:30 Uhr im Cart Rotunde 0.67 statt. Neben organisatorischen Fragen und einem ersten Überblick wird an diesem Termin die Prüfungsleistung besprochen. Die Kurssprache ist vorwiegend Deutsch. Im Wintersemester wird es ein englischsprachiges Angebot geben. This course will be held in German. There will be an English alternative in the winter term.... (weiter siehe Stud.IP)

## Modul 03-INF-MA-IMK-AI: Kern (AI) Core (AI)

### Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt Artificial Intelligence (AI) / Pflicht

### Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

### Lerninhalte:

1. Die Modellierung von intelligenten Systemen als "rationale Agenten"
2. Problemlösen durch Suche
  - heuristische Suche, Constraint-basierte Suche, optimierende Suche
3. Problemlösen durch Logik-basierte Repräsentations- und Schlussfolgerungssysteme (symbolische Wissensrepräsentation)
  - Aussagenlogik- und Prädikatenlogik-basierte WR + Ontologien (Beschreibungslogiken)
  - kurze Diskussion von common-sense reasoning (Frame, Qualification, & Ramification problem)
  - Aktionsplanung
4. Probabilistisches Problemlösen
  - Bayesnetze (Inferenz und Lernen)
  - Markoventscheidungsprozesse
5. Problemlösen mit Hilfe von maschinellem Lernen

### Lernergebnisse / Kompetenzen:

- Die grundlegenden Verfahren, Methoden und Ansätze der Künstlichen Intelligenz praktisch anwenden können
- Fachliche Kompetenz insbesondere, aber nicht ausschließlich, in den Gebieten Suche, Logik, Planen, Maschinelles Lernen
- Die Terminologie des Fachgebietes beherrschen
- Die einzelnen Methoden/Ansätzen der KI in den Gesamtkontext einordnen können
- Das Fachgebiete(oder Teile des Fachgebietes) im Kontext zu anderen Disziplinen einordnen können
- Grundlegende Verfahren auf einzelne konkrete Aufgabensituationen übertragen und diese lösen können

### Workloadberechnung:

124 h Vor- und Nachbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

### Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

### Unterrichtsprache(n):

Deutsch / Englisch

### Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. PhD Michael Beetz

### Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

### Dauer:

1 Semester

### Modul gültig seit / Modul gültig bis:

WiSe 23/24 / -

### ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

## Modulprüfungen

**Modulprüfung:** Modulprüfung

**Prüfungstyp:** Modulprüfung

**Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

**Die Prüfung ist unbenotet?**

nein

**Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:**

- / - / -

**Prüfungssprache(n):**

Deutsch / Englisch (Je nach gewählter Lehrveranstaltung)

**Beschreibung:**

Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, ggf. Bonusprüfung

## Lehrveranstaltungen des Moduls

**Lehrveranstaltung:** Kern (AI)

**Häufigkeit:**

Wintersemester, jährlich

**Unterrichtssprache(n):**

Deutsch / Englisch (Abhängig von der besuchten Lehrveranstaltung)

**SWS:**

4,00

**Lehrveranstaltungsart(en):**

**Zugeordnete Modulprüfung:**

Modulprüfung

**Modul 03-INF-MA-IMAP-AI: Aufbau Praktische Informatik (AI)**  
Aufbau Praktische Informatik (AI)

**Modulgruppenzuordnung:**

- Schwerpunkt Artificial Intelligence (AI) / Pflicht

**Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Lerninhalte:**

- CNNs und darauf aufbauende Architekturen (Bildverarbeitung, Medizinische BV)
- Reinforcement Lernen (Roboterkontrolle)
- Recurrent NN (Audioverarbeitung, allgemeine Signalverarbeitung)
- Multimodal Data

**Lernergebnisse / Kompetenzen:**

Die Studierenden

- haben ein Verständnis für moderne Methoden des Maschinellen Lernens und wie diese auf diverse Probleme angewendet werden können.
- sind in der Lage, Anwendungsprobleme mit diesen Methoden zu lösen durch Modellierung des Problems im Rahmen des maschinellen Lernens, das Sammeln und Aufbereiten von Daten und die systematische Entwicklung einer Machine-Learning-Lösung auf der Grundlage bestehender Software-Frameworks.
- sind in der Lage, Anforderungen und Probleme von methodischer, software- und anwendungstechnischer Seite zu betrachten und einzubeziehen.

**Workloadberechnung:**

124 h Vor- und Nachbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

**Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?**

nein

**Unterrichtsprache(n):**

Englisch

**Modulverantwortliche(r):**

Prof. Dr. Tanja Schultz

**Häufigkeit:**

Wintersemester, jährlich

**Dauer:**

1 Semester

**Modul gültig seit / Modul gültig bis:**

WiSe 23/24 / -

**ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:**

6 / 180 Stunden

## Modulprüfungen

**Modulprüfung:** Modulprüfung

**Prüfungstyp:** Modulprüfung

**Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

**Die Prüfung ist unbenotet?**

nein

**Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:**

1 / - / -

**Prüfungssprache(n):**

Englisch

**Beschreibung:**

Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung

## Lehrveranstaltungen des Moduls

**Lehrveranstaltung:** Aufbau Praktische Informatik (AI)

**Häufigkeit:**

Wintersemester, jährlich

**Unterrichtssprache(n):**

Englisch

**SWS:**

4,00

**Literatur:**

- MIT 6.S191, Introduction to Deep Learning, <http://introtodeeplearning.com>
- Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016, <http://www.deeplearningbook.org>

**Lehrveranstaltungsart(en):**

**Zugeordnete Modulprüfung:**

Modulprüfung

## **Modul 03-INF-MA-IMA-AI: Aufbau Informatik (AI)**

### **Aufbau Informatik (AI)**

#### **Modulgruppenzuordnung:**

- Schwerpunkt Artificial Intelligence (AI) / Pflicht

#### **Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

#### **Lerninhalte:**

Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.

#### **Lernergebnisse / Kompetenzen:**

Die Studierenden erwerben ein forschungsnahes Grundverständnis eines Teilgebietes der Theoretischen, Praktischen oder Angewandten Informatik im Umfeld von Artificial Intelligence. Die erworbenen Kompetenzen sind inhaltliche Voraussetzung für Vertiefungsmodule im jeweiligen Teilgebiet. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.

#### **Workloadberechnung:**

124 h Vor- und Nachbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

#### **Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?**

ja

Auswahl einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Derzeit im Angebot sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):

- 03-IMAT-AU Algorithms and Uncertainty
- 03-IMAP-ASE Automatische Spracherkennung
- 03-IMAT-BL Beschreibungslogik
- 03-IMAP-CM Cognitive Modeling
- 03-IMAP-DGM Deep Generative Models
- 03-IMAP-IIS Integrated Intelligent Systems
- 03-IMAA-ITMDS IT-Management & Data Science
- 03-IMAP-LLML Lifelong Machine Learning
- 03-IMAP-RL Reinforcement Learning
- 03-IMAP-SECORO Software Engineering for Cognitive Robots
- 03-IMAP-UUW Umgang mit unsicherem Wissen

Kurzbeschreibungen der Lehrveranstaltungen sind zu finden unter:

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imsp/ima-ai>

[Angebot wird abhängig von verfügbaren Personalkapazitäten fortgeschrieben]

#### **Unterrichtssprache(n):**

Englisch / Deutsch

#### **Modulverantwortliche(r):**

Prof. Dr. Ute Bormann

#### **Häufigkeit:**

jedes Semester

#### **Dauer:**

1 Semester

#### **Modul gültig seit / Modul gültig bis:**

WiSe 23/24 / -

#### **ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:**

6 / 180 Stunden

## Modulprüfungen

**Modulprüfung:** Modulprüfung

**Prüfungstyp:** Modulprüfung

**Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

**Die Prüfung ist unbenotet?**

nein

**Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:**

1 / - / -

**Prüfungssprache(n):**

Englisch / Deutsch (Je nach gewählter Lehrveranstaltung)

**Beschreibung:**

Je nach gewählter Lehrveranstaltung: Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung

## Lehrveranstaltungen des Moduls

**Lehrveranstaltung:** Aufbau Informatik (AI)

**Häufigkeit:**

jedes Semester

**Unterrichtssprache(n):**

Englisch / Deutsch (Neben englischsprachigen Wahlalternativen kann es auch deutschsprachige Angebote geben)

**SWS:**

4,00

**Literatur:**

Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung

**Lehrveranstaltungsart(en):**

**Zugeordnete Modulprüfung:**

Modulprüfung

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen

**Life-Long Machine Learning** (Vorlesung)

Schwerpunkt: IMA-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-llml.pdf>

**Reinforcement Learning** (Kurs)

Profil: KIKR. Schwerpunkt: IMA-AI, IMVP-VMC <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-rl.pdf>

Die Veranstaltung findet im DFKI statt.

**Umgang mit unsicherem Wissen** (Kurs)

Profil: KIKR, DMI Schwerpunkt: IMA-AI, IMVP-DMI, IMVP-VMC <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-uuw.pdf>

## **Modul 03-INF-MA-IMVP-AI: Vertiefung Praktische Informatik (AI)**

### **Vertiefung Praktische Informatik (AI)**

#### **Modulgruppenzuordnung:**

- Schwerpunkt Artificial Intelligence (AI) / Pflicht

#### **Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:**

Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.

#### **Lerninhalte:**

Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.

#### **Lernergebnisse / Kompetenzen:**

Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Praktischen Informatik im Umfeld von Artificial Intelligence. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Praktischen Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.

#### **Workloadberechnung:**

124 h Vor- und Nachbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

#### **Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?**

ja

Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):

- Aufbau-Lehrveranstaltungen der Praktischen Informatik (03-IMAP-xx) im AI-Umfeld
- Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Praktischen Informatik (03-IMVP-xx) im AI-Umfeld.

Im Verzeichnisverzeichnis wird ausgewiesen, welchem/n Schwerpunkt(en) die angebotenen Lehrveranstaltungen zugeordnet wurden.

Kurzbeschreibungen von Lehrveranstaltungen, die den Vertiefungsmodulen im Schwerpunkt AI zugeordnet sind, sind zu finden unter: <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imsp/imv-ai>

#### **Unterrichtssprache(n):**

Englisch / Deutsch

#### **Modulverantwortliche(r):**

Prof. Dr. Ute Bormann

#### **Häufigkeit:**

jedes Semester

#### **Dauer:**

1 Semester

#### **Modul gültig seit / Modul gültig bis:**

WiSe 23/24 / -

#### **ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:**

6 / 180 Stunden

## Modulprüfungen

**Modulprüfung:** Modulprüfung

**Prüfungstyp:** Modulprüfung

**Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

**Die Prüfung ist unbenotet?**

nein

**Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:**

1 / - / -

**Prüfungssprache(n):**

Englisch / Deutsch (Je nach gewählter Lehrveranstaltung)

**Beschreibung:**

Je nach gewählter Lehrveranstaltung: Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung

## Lehrveranstaltungen des Moduls

**Lehrveranstaltung:** Vertiefung Praktische Informatik (AI)

**Häufigkeit:**

jedes Semester

**Unterrichtssprache(n):**

Englisch / Deutsch (Neben englischsprachigen Wahlalternativen kann es auch deutschsprachige Angebote geben)

**SWS:**

4,00

**Literatur:**

Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung

**Lehrveranstaltungsart(en):**

**Zugeordnete Modulprüfung:**

Modulprüfung

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen

**Advanced Computer Graphics** (Vorlesung)

Profil: KIKR, DMI, MC. Schwerpunkt: IMAP-VMC, IMAP-DMI, IMVP-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-acg.pdf> The lecture will be held in German or English, depending on demand. Most of the homework and assignments of this course will be practical ones. Decent programming skills in C++ are required to work on those. <https://cgvr.cs.uni-bremen.de/teaching/>

**Bioinspirierte Mustererkennung und Szenenanalyse** (Kurs)

Profil: KIKR, DMI. Schwerpunkt: IMVP-AI, IMVP-DMI, IMVP-VMC <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-bmusze.pdf>

**Gehirn-Muster-Erkennung** (Blockveranstaltung)

Profil: KIKR. Schwerpunkt: IMVP-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-gme.pdf> 10-tägige Blockveranstaltung am Ende des Semesters (31.08.2026 bis 09.09.2026). Voranmeldung per E-Mail an [felix.putze@uni-bremen.de](mailto:felix.putze@uni-bremen.de) notwendig (Anzahl Teilnehmende begrenzt).

**KI - Wissensakquisition und Wissensrepräsentation** (Vorlesung)

Profil: KIKR Schwerpunkt: IMVP-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-wawr.pdf> Die Veranstaltung findet im TAB statt.

**Life-Long Machine Learning** (Vorlesung)

Schwerpunkt: IMA-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-llml.pdf>

**Massively-Parallel Algorithms** (Vorlesung)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-mpar.pdf> Profil: SQ, KIKR, DMI. Schwerpunkt: SQ, AI, DMI, VMC Some prior expertise in C will be helpful. The lecture will be held in German or English, depending on demand. <https://cgvr.cs.uni-bremen.de/teaching/>

**Medical Image Analysis** (Vorlesung)

Schwerpunkt: IMA-VMC, IMVP-DMI. IMVP-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-mia.pdf>

**Reinforcement Learning** (Kurs)

Profil: KIKR. Schwerpunkt: IMA-AI, IMVP-VMC <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-rl.pdf>  
Die Veranstaltung findet im DFKI statt.

**Robot Programming with ROS** (Vorlesung)

IMVP-AI Room: TAB Knowledge (0.30) Learning Outcome: \* Understand and apply concepts of functional programming \* Understand and apply artificial intelligence techniques \* Program an autonomous robot platform using ROS \* Implement failure handling techniques Contents: This course gives a solid practical introduction to the Robot Operating System (ROS2) up to advanced topics on how to control robots. The lecture covers the tools of ROS2 and the cognitive robot architecture CRAM. Students work in small groups on a TurtleBot to apply the lectures content hands-on to the robot. Eventually the students will be able to design an autonomously driving vehicle, being evaluated in a final competition. Profile: KIKR <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-rpros.pdf>

**Software Engineering for Cognitive Robots** (Vorlesung)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-secoro.pdf>

**Umgang mit unsicherem Wissen** (Kurs)

Profil: KIKR, DMI Schwerpunkt: IMA-AI, IMVP-DMI, IMVP-VMC <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-uuw.pdf>

## **Modul 03-INF-MA-IMPJ-AI: Masterprojekt (AI)**

### **Masterprojekt (AI)**

#### **Modulgruppenzuordnung:**

- Schwerpunkt Artificial Intelligence (AI) / Pflicht

#### **Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:**

ggf. Kompetenzen aus bestimmten  
Lehrveranstaltungen abhängig von dem gewählten  
Projekt

#### **Lerninhalte:**

Die fachlichen Inhalte sind projektspezifisch und können daher nicht allgemein beschrieben werden.

### **Lernergebnisse / Kompetenzen:**

Im Projekt wird ein größeres Vorhaben im Umfeld von Artificial Intelligence umgesetzt. Im Masterprojekt steht dabei die Einübung in die Wissenschaftskultur und Forschungspraxis im Vordergrund. Außer den für jedes Projekt jeweils spezifischen fachlichen Zielen werden zusätzlich Metaziele verfolgt: Jedes Projekt soll alle Bereiche A, B, C umschließen und daraus jeweils mehrere Ziele verfolgen, darunter auf jeden Fall A1, B1, C1 und C6 der folgenden Liste:

#### **A Forschungspraxis und Wissenschaftskultur**

1. Den Nutzen von spezifischen wissenschaftlichen Theorien und Methoden im Praxiskontext erkennen und verstehen
2. Das projektspezifische Forschungsfeld kennen, einschlägige Fachliteratur recherchieren, verstehen und bearbeiten können
3. Fachliche Netzwerke, Wissenschaftsorganisationen und –kulturen im projektspezifischen Bereich kennen (Foren, Tagungen, Fachgesellschaften, Publikationen, etc.)
4. Eigene wissenschaftliche Texte schreiben können (Dokumentation, Projektbericht, Einreichungen zu Konferenzen, etc.)

#### **B Qualität professioneller Systementwicklung**

1. Methoden der Software-Entwicklung im Kontext eines größeren Projekts anwenden können
2. Für ein spezifisches Anwendungsfeld Programmiersprachen und Programmierumgebungen auswählen und benutzen, sowie bestehenden Quellcode lesen und modifizieren können
3. Im Kontext des Projekts Methoden des Interaktionsdesigns und des User Centered Design anwenden, sowie verschiedene Designentwürfe vergleichen und bewerten können
4. Methoden der Evaluation, Testverfahren, Qualitätsmanagement und Dokumentation einsetzen können
5. Das regulatorische Umfeld (Standards, Zertifizierung, Lizenzierung, Open Source, etc.) zu erkennen und zu verstehen

#### **C „Soft Skills“**

1. Aufgaben und Methoden des Projektmanagements kennen und im Projektkontext anwenden können (Planung, Zeit- und Arbeitsorganisation, Aufwandsmessung, Business Plan, etc.)
2. Soziale, rechtliche, ökonomische und technische Rahmenbedingungen analysieren und für den Projektkontext bewerten können
3. Dimension der gesellschaftlichen Verantwortung der Informatiker/innen für den Projektkontext analysieren, verstehen, diskutieren und bewerten können (Ambivalenzen, Interessen, ethische Leitlinien, etc.)
4. Interkulturelle Kompetenz in der Projektpraxis weiterentwickeln
5. Genderaspekte erkennen und Gleichstellungsorientierung in der Praxis umsetzen
6. Kommunikative Kompetenz ausbauen (Diskussionsfähigkeit, Moderation, Konfliktmanagement), insbesondere Teamarbeit lernen, aber auch Leitungsaufgaben übernehmen können
7. Präsentationsfähigkeit und Öffentlichkeitsarbeit für universitäre und außeruniversitäre Adressaten beherrschen

### **Workloadberechnung:**

600 h Selbstlernstudium

120 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

### **Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?**

ja

In jedem Jahr wird mindestens ein konkretes Masterprojekt im Umfeld von Artificial Intelligence angeboten.

**Unterrichtssprache(n):**

Englisch / Deutsch

**Häufigkeit:**

Wintersemester, jährlich

**Modul gültig seit / Modul gültig bis:**

WiSe 23/24 / -

**Modulverantwortliche(r):**

Prof. Dr. Ute Bormann

**Dauer:**

2 Semester

**ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:**

24 / 720 Stunden

**Modulprüfungen****Modulprüfung:** Modulprüfung**Prüfungstyp:** Modulprüfung**Prüfungsform:**

Projektarbeit

**Die Prüfung ist unbenotet?**

nein

**Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:**

1 / - / -

**Prüfungssprache(n):**

Englisch / Deutsch (Je nach gewähltem Projekt)

**Lehrveranstaltungen des Moduls****Lehrveranstaltung:** Masterprojekt (AI)**Häufigkeit:**

Wintersemester, jährlich

**Unterrichtssprache(n):**

Englisch / Deutsch (Es kann sowohl englischsprachige als auch deutschsprachige Wahlalternativen geben)

**SWS:**

6,00

**Literatur:**

Projektspezifisch

**Lehrveranstaltungsart(en):**

Projekt

**Zugeordnete Modulprüfung:**

Modulprüfung

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen****ACRAMbly** (Projektplenum)**ConVRge** (Projektplenum)**MOCCA** (Projektplenum)**Projekt GRIPS4Students** (Projektplenum)

Schwerpunkt: AI

**Projekt Hope2d** (Projektplenum)

Schwerpunkt: SQ, AI

**Projekt PublicAI** (Projektplenum)

Schwerpunkt: AI

## **Modul 03-INF-MA-IMVT-AI: Vertiefung Theoretische Informatik (AI)**

### **Vertiefung Theoretische Informatik (AI)**

#### **Modulgruppenzuordnung:**

- Schwerpunkt Artificial Intelligence (AI) / Wahlpflicht

#### **Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:**

Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.

#### **Lerninhalte:**

Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.

#### **Lernergebnisse / Kompetenzen:**

Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Theoretischen Informatik im Umfeld von Artificial Intelligence. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Theoretischen Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.

#### **Workloadberechnung:**

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

124 h Vor- und Nachbereitung

#### **Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?**

ja

- Aufbau-Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik (03-IMAT-xx) im AI-Umfeld
- Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik (03-IMVT-xx) im AI-Umfeld.

Im Verzeichnisverzeichnis wird ausgewiesen, welchem/n Schwerpunkt(en) die angebotenen Lehrveranstaltungen zugeordnet wurden.

Kurzbeschreibungen von Lehrveranstaltungen, die den Vertiefungsmodulen im Schwerpunkt AI zugeordnet sind, sind zu finden unter: <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imsp/imv-ai>

#### **Unterrichtssprache(n):**

Englisch / Deutsch

#### **Modulverantwortliche(r):**

Prof. Dr. Sebastian Siebertz

#### **Häufigkeit:**

(je nach Kapazität) WiSe oder SoSe

#### **Dauer:**

1 Semester

#### **Modul gültig seit / Modul gültig bis:**

WiSe 23/24 / -

#### **ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:**

6 / 180 Stunden

## Modulprüfungen

**Modulprüfung:** Modulprüfung

**Prüfungstyp:** Modulprüfung

**Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

**Die Prüfung ist unbenotet?**

nein

**Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:**

1 / - / -

**Prüfungssprache(n):**

Englisch / Deutsch (Je nach gewählter Lehrveranstaltung)

**Beschreibung:**

Je nach gewählter Lehrveranstaltung: Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung

## Lehrveranstaltungen des Moduls

**Lehrveranstaltung:** Vertiefung Theoretische Informatik (AI)

**Häufigkeit:**

(je nach Kapazität) WiSe oder SoSe

**Unterrichtssprache(n):**

Englisch / Deutsch (Es kann sowohl englischsprachige als auch deutschsprachige Wahlalternativen geben.)

**SWS:**

4,00

**Literatur:**

Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung

**Lehrveranstaltungsart(en):**

**Zugeordnete Modulprüfung:**

Modulprüfung

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen

#### Approximation Algorithms (Kurs)

Profil: SQ, KIKR. Schwerpunkt: IMA-SQ, IMVT-AI, IMVT-VMC weitere Studiengänge: M-M-Alg-Num, M-T <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imat/03-imat-apx.pdf> A large number of problems arising in practical scenarios like communication, transportation, planning, logistics etc. can be modeled as combinatorial optimization problems. In most cases, these problems are computationally intractable and one often resorts to heuristics that provide sufficiently good solutions in reasonable amount of runtime. However, in most cases, such heuristics do not provide a worst case guarantee on the performance in comparison to the optimum solution. In this course, we shall study algorithms for combinatorial optimization problems which can provide strong mathematical guarantees on performance. The course aims at developing a toolkit for solving such problems. The lectures will consist of designing polynomial-time algorithms and proving rigorous bounds on their worst case performances. We review many classic... (weiter siehe Stud.IP)

#### Theorie der Sensorfusion (Kurs)

Profil: KIKR Schwerpunkt: IMVT-AI, IMVT-VMC <http://www.informatik.uni-bremen.de/agebv/de/VeranstaltungTdS16> <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvt/03-imvt-tsf.pdf>

**Theorie reaktiver Systeme** (Kurs)

Profil: SQ, KIKR. Schwerpunkt: IMVT-SQ, IMVT-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imat/03-imat-trs.pdf>

## Modul 03-INF-MA-IMVA-AI: Vertiefung Angewandte Informatik (AI)

### Vertiefung Angewandte Informatik (AI)

#### Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt Artificial Intelligence (AI) / Wahlpflicht

#### Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.

#### Lerninhalte:

Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.

#### Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Angewandten Informatik im Umfeld von Artificial Intelligence. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Angewandten Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.

#### Workloadberechnung:

124 h Vor- und Nachbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

#### Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

ja

Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):

- Aufbau-Lehrveranstaltungen der Angewandten Informatik (03-IMAA-xx) im AI-Umfeld
- Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Angewandten Informatik (03-IMVA-xx) im AI-Umfeld.

Im Verzeichnisverzeichnis wird ausgewiesen, welchem/n Schwerpunkt(en) die angebotenen Lehrveranstaltungen zugeordnet wurden.

Kurzbeschreibungen von Lehrveranstaltungen, die den Vertiefungsmodulen im Schwerpunkt AI zugeordnet sind, sind zu finden unter: <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imsp/imv-ai>

#### Unterrichtssprache(n):

Englisch / Deutsch

#### Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Andreas Breiter

#### Häufigkeit:

(je nach Kapazität) WiSe oder SoSe

#### Dauer:

1 Semester

#### Modul gültig seit / Modul gültig bis:

WiSe 23/24 / -

#### ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

## Modulprüfungen

**Modulprüfung:** Modulprüfung

**Prüfungstyp:** Modulprüfung

**Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

**Die Prüfung ist unbenotet?**

nein

**Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:**

1 / - / -

**Prüfungssprache(n):**

Englisch / Deutsch (Je nach gewählter Lehrveranstaltung)

**Beschreibung:**

Je nach gewählter Lehrveranstaltung: Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung

## Lehrveranstaltungen des Moduls

**Lehrveranstaltung:** Vertiefung Angewandte Informatik (AI)

**Häufigkeit:**

(je nach Kapazität) WiSe oder SoSe

**Unterrichtssprache(n):**

Englisch / Deutsch (Es kann sowohl englischsprachige als auch deutschsprachige Wahlalternativen geben.)

**SWS:**

4,00

**Literatur:**

Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung

**Lehrveranstaltungsart(en):**

**Zugeordnete Modulprüfung:**

Modulprüfung

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen

**Applied Computer Science in Sports (Kurs)**

Schwerpunkt: IMVA-AI, IMVA-DMI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imva/03-imva-acss.pdf> The aim of this course is to create an understanding of the major aspects of sports applications. The course is split into two parts: the first half has a classic lecture/tutorial style, whereas the second half will focus on the creation of individual sports applications. The lectures will explain the necessary fundamentals, such as sensor technology, user feedback, and the conduction of empirical studies, along with a number of inspiring examples. In the project part, own prototypes for sports applications are developed in small groups. The exact application as well as the technical implementation approach can be chosen freely. The final graded outcome of the course will be a small sports application about which a presentation has to be held and a documentation in a scientific paper style has to be written. The course will be held in English.... (weiter siehe Stud.IP)

**Einführung in Intelligente Marine Systeme (Vorlesung)**

Profil: KIKR Schwerpunkt: IMVA-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imaa/03-imaa-ims.pdf> Die Vorlesung „Einführung in Intelligente Marine Systeme“ setzt sich aus drei Hauptelementen zusammen:  
1. Vermittlung der Grundlagen die beim Entwurf und der Entwicklung mariner Systeme, vornehmlich Unterwasser-Systeme, zu berücksichtigen sind. Dazu gehören neben der Vorstellung der verschiedenen

Systemkonzepte wie z.B. Remotely Operated Vehicles (ROV) und Autonomous Underwater Vehicles (AUV) und der Sensorik auch Methoden der Navigation, Kommunikation, Antrieb, Energieversorgung und Steuerung. 2. Gastvorträge von Entwicklern, Anwendern und potenzieller Nutzer mit Besuch des des MARUM. Gastvorträge (bestätigt): Kraken Robotik GmbH ROSEN Technology and Research Center GmbH 3. Ein, mit den TeilnehmerInnen, zusammen entwickeltes und ausgearbeitetes Systemkonzept, welches auf die verschiedenen meeres technisch spezifischen Gesichtspunkte (siehe 1.) eingeht. (Präsentation, Peer-evaluation) Ziele der Vo... (weiter siehe Stud.IP)

## **Modul 03-INF-MA-IMAT: Aufbau Theoretische Informatik**

### **Aufbau Theoretische Informatik**

#### **Modulgruppenzuordnung:**

- Ergänzung

#### **Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

#### **Lerninhalte:**

Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.

#### **Lernergebnisse / Kompetenzen:**

Die Studierenden erwerben ein forschungsnahes Grundverständnis eines Teilgebietes der Theoretischen Informatik. Sie kennen damit den formalen und mathematisch präzisen Zugang zu Themen der Informatik. Zudem sind sie vertraut mit den formalen Begriffen des betreffenden Teilgebiets und dessen Theoremen, Beweis- und Analysemethoden. Die Studierenden können Resultate und Konstruktionen des Gebietes sowie Beweismethoden selbständig anwenden. Die erworbenen Kompetenzen sind inhaltliche Voraussetzung für Spezialmodule im jeweiligen Teilgebiet. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.

#### **Workloadberechnung:**

124 h Vor- und Nachbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

#### **Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?**

ja

Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Kurzbeschreibungen der Lehrveranstaltungen sind zu finden unter: <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imat>

[Angebot wird abhängig von verfügbaren Personalkapazitäten fortgeschrieben]

#### **Unterrichtssprache(n):**

Deutsch / Englisch

#### **Modulverantwortliche(r):**

Prof. Dr. Sebastian Siebertz

#### **Häufigkeit:**

jedes Semester

#### **Dauer:**

1 Semester

#### **Modul gültig seit / Modul gültig bis:**

WiSe 23/24 / -

#### **ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:**

6 / 180 Stunden

## Modulprüfungen

**Modulprüfung:** Modulprüfung

**Prüfungstyp:** Modulprüfung

**Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

**Die Prüfung ist unbenotet?**

nein

**Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:**

1 / - / -

**Prüfungssprache(n):**

Deutsch / Englisch (Je nach gewählter Lehrveranstaltung)

**Beschreibung:**

Je nach gewählter Lehrveranstaltung: Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung

## Lehrveranstaltungen des Moduls

**Lehrveranstaltung:** Aufbau Theoretische Informatik

**Häufigkeit:**

jedes Semester

**Unterrichtssprache(n):**

Deutsch / Englisch (Neben deutschsprachigen Wahlalternativen kann es auch englischsprachige Angebote geben)

**SWS:**

4,00

**Literatur:**

Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung

**Lehrveranstaltungsart(en):**

**Zugeordnete Modulprüfung:**

Modulprüfung

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen

#### Approximation Algorithms (Kurs)

Profil: SQ, KIKR. Schwerpunkt: IMA-SQ, IMVT-AI, IMVT-VMC weitere Studiengänge: M-M-Alg-Num, M-T <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imat/03-imat-apx.pdf> A large number of problems arising in practical scenarios like communication, transportation, planning, logistics etc. can be modeled as combinatorial optimization problems. In most cases, these problems are computationally intractable and one often resorts to heuristics that provide sufficiently good solutions in reasonable amount of runtime. However, in most cases, such heuristics do not provide a worst case guarantee on the performance in comparison to the optimum solution. In this course, we shall study algorithms for combinatorial optimization problems which can provide strong mathematical guarantees on performance. The course aims at developing a toolkit for solving such problems. The lectures will consist of designing polynomial-time algorithms and proving rigorous bounds on their worst case performances. We review many classic... (weiter siehe Stud.IP)

#### Theorie reaktiver Systeme (Kurs)

Profil: SQ, KIKR. Schwerpunkt: IMVT-SQ, IMVT-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imat/03-imat-trs.pdf>

## **Modul 03-INF-MA-IMV: Vertiefung Informatik**

### Vertiefung Informatik

#### **Modulgruppenzuordnung:**

- Ergänzung

#### **Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:**

Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.

#### **Lerninhalte:**

Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.

#### **Lernergebnisse / Kompetenzen:**

Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich Theoretische Informatik, Praktische Informatik oder Angewandte Informatik. Dabei kann es sich sowohl um weitere Themenfelder der Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.

#### **Workloadberechnung:**

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

124 h Vor- und Nachbereitung

#### **Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?**

ja

Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):

- Aufbau-Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik (03-IMAT-xx), der Praktischen Informatik (03-IMAP-xx) oder der Angewandten Informatik (03-IMAA-xx), s. auch Modulbeschreibung 03-INF-MA-IMA.
- Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik (03-IMVT-xx), der Praktischen Informatik (03-IMVP-xx) oder der Angewandten Informatik (03-IMVA-xx), s. Veranstaltungsverzeichnis, s. auch Modulbeschreibungen 03-INF-MA-IMVT, 03-INF-MA-IMVP bzw. 03-INF-MA-IMVA.

#### **Unterrichtssprache(n):**

Deutsch / Englisch

#### **Modulverantwortliche(r):**

Prof. Dr. Ute Bormann

#### **Häufigkeit:**

jedes Semester

#### **Dauer:**

1 Semester

#### **Modul gültig seit / Modul gültig bis:**

WiSe 23/24 / -

#### **ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:**

6 / 180 Stunden

## Modulprüfungen

**Modulprüfung:** Modulprüfung

**Prüfungstyp:** Modulprüfung

**Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

**Die Prüfung ist unbenotet?**

nein

**Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:**

1 / - / -

**Prüfungssprache(n):**

Deutsch / Englisch (Je nach gewählter Lehrveranstaltung)

**Beschreibung:**

Je nach gewählter Lehrveranstaltung: Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung

## Lehrveranstaltungen des Moduls

**Lehrveranstaltung:** Vertiefung Informatik

**Häufigkeit:**

jedes Semester

**Unterrichtssprache(n):**

Deutsch / Englisch (Es gibt sowohl deutschsprachige als auch englischsprachige Wahlalternativen)

**SWS:**

4,00

**Literatur:**

Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung

**Lehrveranstaltungsart(en):**

**Zugeordnete Modulprüfung:**

Modulprüfung

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen

**Advanced Computer Architecture** (Vorlesung)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-aca.pdf>

**Advanced Computer Graphics** (Vorlesung)

Profil: KIKR, DMI, MC. Schwerpunkt: IMAP-VMC, IMAP-DMI, IMVP-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-acg.pdf>

The lecture will be held in German or English, depending on demand.

Most of the homework and assignments of this course will be practical ones. Decent programming skills

in C++ are required to work on those. <https://cgvr.cs.uni-bremen.de/teaching/>

**Applied Computer Science in Sports** (Kurs)

Schwerpunkt: IMVA-AI, IMVA-DMI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imva/03-imva-acss.pdf>

The aim of this course is to create an understanding of the major aspects of sports applications. The course is split into two parts: the first half has a classic lecture/tutorial style, whereas the second half will focus on the creation of individual sports applications. The lectures will explain the necessary fundamentals, such as sensor technology, user feedback, and the conduction of empirical studies, along with a number of inspiring examples. In the project part, own prototypes for sports applications are developed in small groups. The exact application as well as the technical implementation approach can be chosen freely. The final graded outcome of the course will be a small sports application about which a presentation has

to be held and a documentation in a scientific paper style has to be written. The course will be held in English.... (weiter siehe Stud.IP)

### **Approximation Algorithms** (Kurs)

Profil: SQ, KIKR. Schwerpunkt: IMA-SQ, IMVT-AI, IMVT-VMC weitere Studiengänge: M-M-Alg-Num, M-T <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imat/03-imat-apx.pdf> A large number of problems arising in practical scenarios like communication, transportation, planning, logistics etc. can be modeled as combinatorial optimization problems. In most cases, these problems are computationally intractable and one often resorts to heuristics that provide sufficiently good solutions in reasonable amount of runtime. However, in most cases, such heuristics do not provide a worst case guarantee on the performance in comparison to the optimum solution. In this course, we shall study algorithms for combinatorial optimization problems which can provide strong mathematical guarantees on performance. The course aims at developing a toolkit for solving such problems. The lectures will consist of designing polynomial-time algorithms and proving rigorous bounds on their worst case performances. We review many classic... (weiter siehe Stud.IP)

### **Bioinspirierte Mustererkennung und Szenenanalyse** (Kurs)

Profil: KIKR, DMI. Schwerpunkt: IMVP-AI, IMVP-DMI, IMVP-VMC <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-bmusze.pdf>

### **Design of Information Systems** (Vorlesung)

Profil: SQ. Schwerpunkt: IMVP-DMI, IMVP-SQ <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-dis.pdf> Die Veranstaltung ist inhaltlich identisch mit "Entwurf von Informationssystemen" (keine Doppelanerkennung möglich).

### **Digital Logic Synthesis** (Kurs)

Profil: SQ Schwerpunkt: IMVP-SQ <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-dls.pdf>

### **Einführung in Intelligente Marine Systeme** (Vorlesung)

Profil: KIKR Schwerpunkt: IMVA-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imaa/03-imaa-ims.pdf> Die Vorlesung „Einführung in Intelligente Marine Systeme“ setzt sich aus drei Hauptelementen zusammen: 1. Vermittlung der Grundlagen die beim Entwurf und der Entwicklung mariner Systeme, vornehmlich Unterwasser-Systeme, zu berücksichtigen sind. Dazu gehören neben der Vorstellung der verschiedenen Systemkonzepte wie z.B. Remotely Operated Vehicles (ROV) und Autonomous Underwater Vehicles (AUV) und der Sensorik auch Methoden der Navigation, Kommunikation, Antrieb, Energieversorgung und Steuerung. 2. Gastvorträge von Entwicklern, Anwendern und potenzieller Nutzer mit Besuch des des MARUM. Gastvorträge (bestätigt): Kraken Robotik GmbH ROSEN Technology and Research Center GmbH 3. Ein, mit den TeilnehmerInnen, zusammen entwickeltes und ausgearbeitetes Systemkonzept, welches auf die verschiedenen meeres-technisch spezifischen Gesichtspunkte (siehe 1.) eingeht. (Präsentation, Peer-evaluation) Ziele der Vo... (weiter siehe Stud.IP)

### **Embodied Interaction** (Kurs)

Profil: DMI. Schwerpunkt: IMVA-DMI, IMVA-VMC <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imva/03-imvaei.pdf>

### **Gehirn-Muster-Erkennung** (Blockveranstaltung)

Profil: KIKR. Schwerpunkt: IMVP-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-gme.pdf> 10-tägige Blockveranstaltung am Ende des Semesters (31.08.2026 bis 09.09.2026). Voranmeldung per E-Mail an [felix.putze@uni-bremen.de](mailto:felix.putze@uni-bremen.de) notwendig (Anzahl Teilnehmende begrenzt).

---

**Informationssicherheit - Prozesse und Systeme (Kurs)**

Profil: SQ Schwerpunkt: IMAP-SQ <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-isps.pdf>

**KI - Wissensakquisition und Wissensrepräsentation (Vorlesung)**

Profil: KIKR Schwerpunkt: IMVP-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-wawr.pdf> Die Veranstaltung findet im TAB statt.

**Life-Long Machine Learning (Vorlesung)**

Schwerpunkt: IMA-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-llml.pdf>

**Massively-Parallel Algorithms (Vorlesung)**

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-mpar.pdf> Profil: SQ, KIKR, DMI. Schwerpunkt: SQ, AI, DMI, VMC Some prior expertise in C will be helpful. The lecture will be held in German or English, depending on demand. <https://cgvr.cs.uni-bremen.de/teaching/>

**Qualitätsorientierter Systementwurf (Vorlesung)**

Profil: SQ. Schwerpunkt: IMAP-SQ <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-qse.pdf>

**Reinforcement Learning (Kurs)**

Profil: KIKR. Schwerpunkt: IMA-AI, IMVP-VMC <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-rl.pdf> Die Veranstaltung findet im DFKI statt.

**Robot Programming with ROS (Vorlesung)**

IMVP-AI Room: TAB Knowledge (0.30) Learning Outcome: \* Understand and apply concepts of functional programming \* Understand and apply artificial intelligence techniques \* Program an autonomous robot platform using ROS \* Implement failure handling techniques Contents: This course gives a solid practical introduction to the Robot Operating System (ROS2) up to advanced topics on how to control robots. The lecture covers the tools of ROS2 and the cognitive robot architecture CRAM. Students work in small groups on a TurtleBot to apply the lectures content hands-on to the robot. Eventually the students will be able to design an autonomously driving vehicle, being evaluated in a final competition. Profile: KIKR <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-rpro.pdf>

**Software Engineering for Cognitive Robots (Vorlesung)**

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-secoro.pdf>

**Theorie der Sensorfusion (Kurs)**

Profil: KIKR Schwerpunkt: IMVT-AI, IMVT-VMC <http://www.informatik.uni-bremen.de/agebv/de/VeranstaltungTds16> <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvt/03-imvt-tsf.pdf>

**Theorie reaktiver Systeme (Kurs)**

Profil: SQ, KIKR. Schwerpunkt: IMVT-SQ, IMVT-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imat/03-imat-trs.pdf>

**Umgang mit unsicherem Wissen (Kurs)**

Profil: KIKR, DMI Schwerpunkt: IMA-AI, IMVP-DMI, IMVP-VMC <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-uuw.pdf>

**Übersetzer-Praktikum (Blockveranstaltung)**

Profil: SQ Schwerpunkt: IMVP-SQ <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-up.pdf> Die Veranstaltung wird nach Abstimmung mit den Teilnehmern als Blockkurs in den Semesterferien stattfinden.

## Modul 03-INF-MA-IMS: Masterseminar Masterseminar

### Modulgruppenzuordnung:

- Ergänzung

### Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Abhängig vom gewählten Seminar.

### Lerninhalte:

Masterseminare werden von wechselnden Dozent/innen zu unterschiedlichen Themen angeboten.

In der Regel werden mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Seminars einzelne Referate zu einem Themengebiet vereinbart, die einzeln oder in Kleingruppen vorbereitet, den anderen Seminarteilnehmerinnen und -teilnehmern vorgetragen sowie schriftlich ausgearbeitet werden. Hierbei wird insb. auf Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens geachtet.

Die Referate sollen den Vorkenntnissen der Zuhörer/innen entsprechend gestaltet und didaktisch aufbereitet werden. Fragen und Diskussionen sind zentrale Bestandteile eines lebendigen Seminars.

Zu Beginn geben die Lehrenden i.d.R. eine Einführung in das Themengebiet des Seminars und stellen so erste Bezüge zwischen den einzelnen Referatthemen her. Diese werden im Kontext der Diskussionen zu den einzelnen Referaten vertieft. Am Ende des Seminars erfolgt i.d.R. eine zusammenfassende Betrachtung der während des Semesters behandelten Themen.

### Lernergebnisse / Kompetenzen:

- In exemplarischer Vertiefung ausgewählte Aspekte des Faches verstehen und reflektieren;
- Zu einem definierten Teilthema eigenständig Material recherchieren, aufbereiten und in angemessener Weise anderen Personen vermitteln können;
- Fachliche Inhalte in didaktische Weise präsentieren und im Kontext einer selbstgestalteten Seminarsitzung moderieren und reflektieren können;
- Wissenschaftliche Literatur inhaltlich und strukturell verstehen sowie die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und die Kenntnis der Anforderung an wissenschaftliche Texte am Beispiel der eigenen Seminararbeit anwenden können.

### Workloadberechnung:

64 h Selbstlernstudium

26 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

### Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

ja

Wechselnde Seminarangebote zu unterschiedlichen Themen (03-IMS-xx).

Kurzbeschreibungen von typischen Seminarangeboten sind zu finden unter:

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ims>

### Unterrichtssprache(n):

Deutsch / Englisch

### Modulverantwortliche(r):

Dr. Thomas Barkowsky

### Häufigkeit:

jedes Semester

### Dauer:

1 Semester

### Modul gültig seit / Modul gültig bis:

WiSe 23/24 / -

### ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

## Modulprüfungen

**Modulprüfung:** Modulprüfung

**Prüfungstyp:** Modulprüfung

**Prüfungsform:**

Referat mit schriftlicher Ausarbeitung

**Die Prüfung ist unbenotet?**

nein

**Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:**

1 / - / -

**Prüfungssprache(n):**

Deutsch / Englisch (Je nach gewähltem Seminar)

## Lehrveranstaltungen des Moduls

**Lehrveranstaltung:** Masterseminar

**Häufigkeit:**

jedes Semester

**Unterrichtssprache(n):**

Deutsch / Englisch (Es gibt sowohl deutschsprachige als auch englischsprachige Wahlalternativen)

**SWS:**

2,00

**Literatur:**

Wird in den einzelnen Seminaren bekanntgegeben

**Lehrveranstaltungsart(en):**

Seminar

**Zugeordnete Modulprüfung:**

Modulprüfung

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen

**Ausgewählte Probleme der multisensorischen Kognition** (Seminar)

Profil: KIKR, DMI. <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ims/03-ims-apmsk.pdf> Die Veranstaltung findet in Englischer Sprache statt.

**Fortgeschrittene Themen des IT-Rechts** (Seminar)

Profil: SQ, DMI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ims/03-ims-ftitr.pdf> Das Seminar findet online über ZOOM statt. Im Rahmen des Seminars können 3 ECTS-Punkte erzielt werden. Dazu ist eine mündliche Präsentation - per Videokonferenz - zu einem abgestimmten Thema in einem Umfang von 20 Minuten zu erbringen sowie ein schriftliches einseitiges Handout/Abstract zu erstellen (diese sollte per E-Mail an die Lehrende geschickt werden). Zudem ist es möglich im Rahmen des Seminars 6 ECTS-Punkte zu erzielen. Dazu ist eine mündliche Präsentation - per Videokonferenz - zu einem abgestimmten Thema in einem Umfang von 20 Minuten zu erbringen sowie eine schriftliche Ausarbeitung des Themas in einem Umfang von 10 Seiten bis zum 07.07.2026 zu erstellen (die Ausarbeitung soll per E-Mail an die Lehrende versendet werden).

**Generative AI and Creativity -- Understanding the Impact on Digital Media** (Seminar)

**Inside Android Code: Understanding Security and Privacy Issues in Practice** (Seminar)

Android applications present unique challenges for code analysis due to their event-driven nature, complex lifecycle, and deep interaction with the underlying system. These characteristics make it particularly difficult to identify and reason about security vulnerabilities and privacy risks. This seminar explores fundamental concepts and recent advances in Android code analysis, with a focus on

understanding and addressing security and privacy issues. It bridges theoretical foundations with practical tools and real-world applications. Key techniques in static and dynamic analysis are discussed to understand program behavior, detect vulnerabilities, and assess potential privacy leaks. Participants will independently study selected academic literature and present their findings, emphasizing critical thinking and clear communication. Due to the interactive format and individual supervision, participation is limited to approximately 20 students to ensure high-quality guidance and fair asse... (weiter siehe Stud.IP)

**Intelligente Umgebungen für die alternde Gesellschaft** (Seminar)

Profil: SQ, KIKR, DMI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ims/03-ims-iuag.pdf>

**Kognitive Systeme Seminar** (Seminar)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ims/03-ims-apks.pdf> Termine: Auftakttermin: 07.04.2026 um 12:00 Uhr in Raum 2.43 Rotunde Cartesium.

**Modern Perspectives on AI Sustainability** (Seminar)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ims/03-ims-susai.pdf>

**Visual Perception for Underwater Robotic Systems** (Seminar)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ims/03-ims-vpur.pdf>

## Modul 03-INF-MA-IMR: Masterarbeit

### Masterarbeit

#### Modulgruppenzuordnung:

- Masterarbeit

#### Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Abhängig vom konkreten Thema.

#### Lerninhalte:

Der Inhalt ist Themen-spezifisch.

Bei Wahl eines Schwerpunkts muss auch das Thema der Masterarbeit aus diesem Schwerpunkt stammen.

#### Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die inhaltlichen Ziele sind abhängig vom gewählten Thema.

Metaziele: Durch die Masterarbeit werden die Kompetenzen aus dem vorangegangenen Studium i.d.R. erweitert/vertieft. Insbesondere verfügen die Studierenden über:

- Fähigkeit zur Kombination von Wissen aus verschiedenen Bereichen und zum Umgang mit Komplexität;
- Fähigkeit, eigenes Wissen und Verständnis einzusetzen, um informatische Modelle, Systeme und Prozesse zu entwerfen;
- Fähigkeit, innovative Methoden bei der Lösung der Probleme anzuwenden.
- Fähigkeit, Beiträge zur Weiterentwicklung der Informatik als wissenschaftlicher Disziplin zu leisten.
- Fähigkeit, Probleme aus einem neuen und in der Entwicklung begriffenen Bereich zu formulieren, zu formalisieren und zu lösen.
- Befähigung zur wissenschaftlichen Arbeit und Methodik (auch als Voraussetzung für ein mögliches anschließendes Promotionsvorhaben).

#### Workloadberechnung:

900 h Selbstlernstudium

#### Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

ja

Variierende Angebote für Masterarbeits-Themen.

#### Unterrichtssprache(n):

Deutsch / Englisch

#### Modulverantwortliche(r):

Dr. Thomas Barkowsky

#### Häufigkeit:

jedes Semester

#### Dauer:

1 Semester

#### Modul gültig seit / Modul gültig bis:

WiSe 23/24 / -

#### ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

30 / 900 Stunden

## Modulprüfungen

**Modulprüfung:** Masterarbeit

**Prüfungstyp:** Modulprüfung

**Prüfungsform:**

Masterarbeit

**Die Prüfung ist unbenotet?**

nein

**Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:**

1 / - / -

**Prüfungssprache(n):**

Deutsch / Englisch (In Absprache mit der Betreuer:in)

••••••••••

**Modulprüfung:** Kolloquium

**Prüfungstyp:** Modulprüfung

**Prüfungsform:**

Kolloquium

**Die Prüfung ist unbenotet?**

nein

**Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:**

1 / - / -

**Prüfungssprache(n):**

Deutsch / Englisch (In Absprache mit der Betreuer:in)

## Modul 03-INF-MA-IM-GS: General Studies - Fachergänzende Studien

### General Studies - Fachergänzende Studien

**Modulgruppenzuordnung:**

- General Studies

**Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:**

Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen.

**Lerninhalte:**

Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen.

**Lernergebnisse / Kompetenzen:**

Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen.

**Workloadberechnung:****Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?**

ja

In General Studies können sowohl Lehrangebote der Fachergänzenden Studien als auch der Informatik eingebracht werden. Bei den Fachergänzenden Studien handelt es sich um Lehrangebote außerhalb der Informatik.

Hinweise zu den Lehrveranstaltungsoptionen (sowohl Positivbeispiele als auch Grenzen der Anrechenbarkeit) sind zu finden unter:

<https://www.szi.uni-bremen.de/wp-content/uploads/2021/10/GSListe.pdf>

Grundsätzlich sind Lehrveranstaltungen, die eine signifikante inhaltliche Überlappung mit anderen Modulen aufweisen, nicht anrechenbar.

**Unterrichtssprache(n):**

Deutsch / Englisch

**Modulverantwortliche(r):**

Dr. Thomas Barkowsky

**Häufigkeit:**

jedes Semester

**Dauer:****Modul gültig seit / Modul gültig bis:**

WiSe 24/25 / -

**ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:**

15 / 450 Stunden

## Modulprüfungen

**Modulprüfung:** Prüfungs und/oder Studienleistungen

**Prüfungstyp:** Modulprüfung

**Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

**Die Prüfung ist unbenotet?**

nein

**Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:**

- / - / -

**Prüfungssprache(n):**

Deutsch / Englisch

**Beschreibung:**

Die Prüfungsleistung kann aus mehreren Teilprüfungen bestehen. Insgesamt müssen Prüfungen im Umfang von 15 CP absolviert werden. Wurden benotete Teilprüfungen absolviert, können sie auf Wunsch des/der Studierenden auch benotet eingebracht werden.

## Lehrveranstaltungen des Moduls

**Lehrveranstaltung:** General Studies

**Häufigkeit:**

jedes Semester

**Unterrichtssprache(n):**

Deutsch / Englisch

**SWS:**

-

**Literatur:**

Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen.

**Weitere Bemerkungen:**

Es müssen Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von 15 CP absolviert werden. Die Anzahl der dafür gewählten Lehrveranstaltungen ist irrelevant.

Bei den nachfolgend aufgeführten konkreten Lehrveranstaltungen handelt es sich um die General-Studies-Lehrangebote des FB3 im aktuellen Semester. Uniweite Lehrangebote zu Fachergänzenden Studien finden sich unter [LINK]. Darüber hinaus sind auch Lehrangebote aus beliebigen anderen Fächern im Grundsatz anrechenbar.

Hinweise zu den Lehrveranstaltungsoptionen (sowohl Positivbeispiele als auch Grenzen der Anrechenbarkeit) sind zu finden unter:

<https://www.szi.uni-bremen.de/wp-content/uploads/2021/10/GSListe.pdf>

**Lehrveranstaltungsart(en):**

**Zugeordnete Modulprüfung:**

Prüfungs und/oder Studienleistungen

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen

**Actionable Knowledge Representation** (Vorlesung)

Die Veranstaltung findet im TAB in Raum 0.30 statt. <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ibv/03-ibvp-akr.pdf> This course deals with the idea of bringing knowledge into applications to support users in daily life. It therefore covers topics on how knowledge can be represented to be machine-understandable, how knowledge can be acquired from different sources (including Web scraping) and how such different knowledge chunks can be linked. It will further discuss how to reason about knowledge and how different agents like websites, AR applications or robots can use knowledge to support users in their daily life. All exercises will be available in platform-independent jupyter notebooks based on python and have low software requirements.

**Advanced Computer Architecture** (Vorlesung)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-aca.pdf>

**Advanced Computer Graphics** (Vorlesung)

Profil: KIKR, DMI, MC. Schwerpunkt: IMAP-VMC, IMAP-DMI, IMVP-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-acg.pdf> The lecture will be held in German or English, depending on demand. Most of the homework and assignments of this course will be practical ones. Decent programming skills in C++ are required to work on those. <https://cgvr.cs.uni-bremen.de/teaching/>

**Applied Computer Science in Sports** (Kurs)

Schwerpunkt: IMVA-AI, IMVA-DMI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imva/03-imva-acss.pdf> The aim of this course is to create an understanding of the major aspects of sports applications. The course is split into two parts: the first half has a classic lecture/tutorial style, whereas the second half will focus on the creation of individual sports applications. The lectures will explain the necessary fundamentals,

---

such as sensor technology, user feedback, and the conduction of empirical studies, along with a number of inspiring examples. In the project part, own prototypes for sports applications are developed in small groups. The exact application as well as the technical implementation approach can be chosen freely. The final graded outcome of the course will be a small sports application about which a presentation has to be held and a documentation in a scientific paper style has to be written. The course will be held in English.... (weiter siehe Stud.IP)

### **Approximation Algorithms (Kurs)**

Profil: SQ, KIKR. Schwerpunkt: IMA-SQ, IMVT-AI, IMVT-VMC weitere Studiengänge: M-M-Alg-Num, M-T <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imat/03-imat-apx.pdf> A large number of problems arising in practical scenarios like communication, transportation, planning, logistics etc. can be modeled as combinatorial optimization problems. In most cases, these problems are computationally intractable and one often resorts to heuristics that provide sufficiently good solutions in reasonable amount of runtime. However, in most cases, such heuristics do not provide a worst case guarantee on the performance in comparison to the optimum solution. In this course, we shall study algorithms for combinatorial optimization problems which can provide strong mathematical guarantees on performance. The course aims at developing a toolkit for solving such problems. The lectures will consist of designing polynomial-time algorithms and proving rigorous bounds on their worst case performances. We review many classic... (weiter siehe Stud.IP)

### **Ausgewählte Probleme der multisensorischen Kognition (Seminar)**

Profil: KIKR, DMI. <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ims/03-ims-apmsk.pdf> Die Veranstaltung findet in Englischer Sprache statt.

### **Bioinspirierte Mustererkennung und Szenenanalyse (Kurs)**

Profil: KIKR, DMI. Schwerpunkt: IMVP-AI, IMVP-DMI, IMVP-VMC <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-bmusze.pdf>

### **Bremen Big Data Challenge (Seminar)**

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/igs/03-ibfw-bbdc.pdf> Inhalt: Das Seminar beschäftigt sich mit der Aufgabe der diesjährigen Bremen Big Data Challenge (BBDC). Die Teilnehmer:innen des Seminars stellen ihre Lösung der Aufgabe in einer Ausarbeitung im Umfang von zwei Seiten und in einer Präsentation vor den anderen Teilnehmer:innen vor. Weitere Details zur Challenge: <https://bbdc.csl.uni-bremen.de> Ziele: Während der Challenge erarbeiten die Teilnehmer:innen selbständig eine Lösung für die diesjährige Bremen Big Data Challenge. Sie lernen und vertiefen dabei ihre Kenntnisse der Datenanalyse und des Maschinellen Lernens anhand eines praktischen Beispiels. Die Studierenden lernen präzise ihr Vorgehen und Ergebnisse in einem wissenschaftlichen Format zusammenzufassen und zu präsentieren. Ablauf: Der Kickoff Termin ist der 7.4., 14:15-15:45, Cartesium Raum 0.01, hier werden Scheinbedingungen und Fragen geklärt. Ein weiterer Termin für Fragen findet am 4.5., 14:15-15:45 (ebenfalls in Raum 0... (weiter siehe Stud.IP)

### **Design of Information Systems (Vorlesung)**

Profil: SQ. Schwerpunkt: IMVP-DMI, IMVP-SQ <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-dis.pdf> Die Veranstaltung ist inhaltlich identisch mit "Entwurf von Informationssystemen" (keine Doppelanerkennung möglich).

### **Digital Logic Synthesis (Kurs)**

Profil: SQ Schwerpunkt: IMVP-SQ <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-dls.pdf>

**Domänen-spezifische Modellierung und Sprachen** (Vorlesung)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ibap/03-ibap-dsms.pdf> Achtung: Sprache: Deutsch (Folien auf Englisch und Tutorium teilweise auf Englisch)

**Einführung in Intelligente Marine Systeme** (Vorlesung)

Profil: KIKR Schwerpunkt: IMVA-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ima/03-ima-ims.pdf> Die Vorlesung „Einführung in Intelligent Marine Systeme“ setzt sich aus drei Hauptelementen zusammen: 1. Vermittlung der Grundlagen die beim Entwurf und der Entwicklung mariner Systeme, vornehmlich Unterwasser-Systeme, zu berücksichtigen sind. Dazu gehören neben der Vorstellung der verschiedenen Systemkonzepte wie z.B. Remotely Operated Vehicles (ROV) und Autonomous Underwater Vehicles (AUV) und der Sensorik auch Methoden der Navigation, Kommunikation, Antrieb, Energieversorgung und Steuerung. 2. Gastvorträge von Entwicklern, Anwendern und potenzieller Nutzer mit Besuch des des MARUM. Gastvorträge (bestätigt): Kraken Robotik GmbH ROSEN Technology and Research Center GmbH 3. Ein, mit den TeilnehmerInnen, zusammen entwickeltes und ausgearbeitetes Systemkonzept, welches auf die verschiedenen meeresstechnisch spezifischen Gesichtspunkte (siehe 1.) eingeht. (Präsentation, Peer-evaluation) Ziele der Vo... (weiter siehe Stud.IP)

**Embodied Interaction** (Kurs)

Profil: DMI. Schwerpunkt: IMVA-DMI, IMVA-VMC <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imva/03-imva-ei.pdf>

**Entertainment Computing 2** (Vorlesung)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imva/03-imva-ec2.pdf>

**Ergänzung Informatik und Gesellschaft** (Seminar)

Nur für Studierende, die IUG belegt haben, und nach Absprache mit dem Dozenten. Zeiten und Räume wie IUG Die Vorbesprechung findet am 10. April 2026 von 12-14h statt im MZH 1090.

**Fortgeschrittene Themen des IT-Rechts** (Seminar)

Profil: SQ, DMI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ims/03-ims-ftitr.pdf> Das Seminar findet online über ZOOM statt. Im Rahmen des Seminars können 3 ECTS-Punkte erzielt werden. Dazu ist eine mündliche Präsentation - per Videokonferenz - zu einem abgestimmten Thema in einem Umfang von 20 Minuten zu erbringen sowie ein schriftliches einseitiges Handout/Abstract zu erstellen (diese sollte per E-Mail an die Lehrende geschickt werden). Zudem ist es möglich im Rahmen des Seminars 6 ECTS-Punkte zu erzielen. Dazu ist eine mündliche Präsentation - per Videokonferenz - zu einem abgestimmten Thema in einem Umfang von 20 Minuten zu erbringen sowie eine schriftliche Ausarbeitung des Themas in einem Umfang von 10 Seiten bis zum 07.07.2026 zu erstellen (die Ausarbeitung soll per E-Mail an die Lehrende versendet werden).

**Fundamentals of Machine Learning** (Kurs)

Schwerpunkt: AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ibap/03-ibap-ml.pdf> Die Übungen starten in der 2. Semesterwoche. You can take IBAP-ML Grundlagen des Maschinellen Lernens in German or IBAP-ML Fundamentals of Machine Learning in English. The course content is the same and can only be credited once.

**Gehirn-Muster-Erkennung** (Blockveranstaltung)

Profil: KIKR. Schwerpunkt: IMVP-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-gme.pdf> 10-tägige Blockveranstaltung am Ende des Semesters (31.08.2026 bis 09.09.2026). Voranmeldung per E-Mail an [felix.putze@uni-bremen.de](mailto:felix.putze@uni-bremen.de) notwendig (Anzahl Teilnehmende begrenzt).

---

**Generative AI and Creativity -- Understanding the Impact on Digital Media** (Seminar)**Government Technology** (Vorlesung)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ibaa/03-ibaa-govtec.pdf> Die digitale Transformation des öffentlichen Sektors wird mit einer Fülle an unterschiedlichen Technologien vorangetrieben, die es ermöglichen, Prozesse zu automatisieren, die Effizienz zu steigern und die Interaktion mit Bürger\*innen zu verbessern. Im Rahmen des Moduls Government Technology haben die Studierenden die Möglichkeit, solche Technologien anhand von Praxisbeispielen kennenzulernen und zu vertiefen. Hierbei werden auch die Chancen und Risiken der verschiedenen Technologien beleuchtet, um ein umfassendes Verständnis für deren Einsatz im öffentlichen Sektor zu erlangen. Dabei spielen Themen wie Künstliche Intelligenz, Blockchain, Robotic Process Automation und Mixed Reality eine wichtige Rolle. Im Rahmen des Moduls Government Technology haben die Studierenden nicht nur die Möglichkeit, theoretische Konzepte kennenzulernen, sondern auch anhand von realen Beispielen zu vertiefen. Hierbei werden konkrete Anwendungen und... (weiter siehe Stud.IP)

**Grundlagen der Künstlichen Intelligenz** (Vorlesung)

Schwerpunkt: AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ibap/03-ibap-ki.pdf>

**Grundlagen der Medieninformatik 2** (Vorlesung)

Für Informatik Studierende nach der neuen BPO ist es IBA, für Studierende nach der alten BPO ist es Fachinformatik 2. <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/dmb/03-dmb-mi-1-mi2.pdf>

**Grundlagen des Maschinellen Lernens** (Kurs)

Schwerpunkt: AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ibap/03-ibap-ml.pdf> Die Übungen starten in der 2. Semesterwoche. Es kann IBAP-ML Grundlagen des Maschinellen Lernens auf deutsch oder IBAP-ML Fundamentals of Machine Learning auf englisch belegt werden. Die Inhalte des Kurses sind gleich und nur ein Mal anrechenbar.

**Informatik und Gesellschaft** (Seminar)

„Informatik und Gesellschaft“ richtet sich zum einen an Bachelor-Studierende der Informatik und wird JEDES Semester (Sommer- wie Wintersemester) angeboten. In der Regel besuchen Informatik-Bachelor-Studierende diesen Kurs im zweiten oder dritten Fachsemester. Zum anderen sind interessierte Studierende anderer Fächer herzlich eingeladen, an „Informatik und Gesellschaft“ teilzunehmen. Viele der behandelten Themen sind im Kern interdisziplinär und unterschiedliche fachliche Hintergründe sind damit in der Regel sehr bereichernd. Der Beginn und die gemeinsame Vorbesprechung dieses Kurses findet am Freitag 10. April 2026 von 10 bis 12 Uhr im MZH 1090 statt. An dem genannten Termin erfolgen im Plenum die Vorstellung des Kurses, die Klärung der organisatorischen Abläufe und der Scheinbedingungen. Außerdem erfolgt an diesem Termin die Aufteilung der Teilnehmer\*innen auf die einzelnen Seminar-Termine. Daher finden vor dieser Vorbesprechung auch noch keine Seminartermine statt. Die Veranstaltung w... (weiter siehe Stud.IP)

**Informationssicherheit - Prozesse und Systeme** (Kurs)

Profil: SQ Schwerpunkt: IMAP-SQ <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-isps.pdf>

**Informationstechnikmanagement** (Vorlesung)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ibaa/03-ibaa-itm.pdf>

**Inside Android Code: Understanding Security and Privacy Issues in Practice** (Seminar)

Android applications present unique challenges for code analysis due to their event-driven nature, complex lifecycle, and deep interaction with the underlying system. These characteristics make it

particularly difficult to identify and reason about security vulnerabilities and privacy risks. This seminar explores fundamental concepts and recent advances in Android code analysis, with a focus on understanding and addressing security and privacy issues. It bridges theoretical foundations with practical tools and real-world applications. Key techniques in static and dynamic analysis are discussed to understand program behavior, detect vulnerabilities, and assess potential privacy leaks. Participants will independently study selected academic literature and present their findings, emphasizing critical thinking and clear communication. Due to the interactive format and individual supervision, participation is limited to approximately 20 students to ensure high-quality guidance and fair asse... (weiter siehe Stud.IP)

**Intelligente Umgebungen für die alternde Gesellschaft** (Seminar)

Profil: SQ, KIKR, DMI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ims/03-ims-iuag.pdf>

**Introduction to R** (Vorlesung)

3 SWS Seminar Raum im KKSB Linz 4 Homepage des [KKSB]<https://www.kksweb.uni-bremen.de/> und [Uni-Lageplan]<http://www.uni-bremen.de/universitaet/die-uni-im-ueberblick/lageplan.html>

**KI - Wissensakquisition und Wissensrepräsentation** (Vorlesung)

Profil: KIKR Schwerpunkt: IMVP-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-wawr.pdf> Die Veranstaltung findet im TAB statt.

**KI-basierte Robotersteuerung** (Kurs)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/igs/03-ibfw-kibr.pdf> Wahlmodul "Spezielle Themen der Künstlichen Intelligenz". Die Veranstaltung findet im TAB 0.30/31 statt.

**Kognitive Systeme Seminar** (Seminar)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ims/03-ims-apks.pdf> Termine: Auftakttermin: 07.04.2026 um 12:00 Uhr in Raum 2.43 Rotunde Cartesium.

**Life-Long Machine Learning** (Vorlesung)

Schwerpunkt: IMA-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-llml.pdf>

**Logik** (Kurs)

Profil: SQ, KIKR <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ibat/03-ibat-lo.pdf>

**Massively-Parallel Algorithms** (Vorlesung)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-mpar.pdf> Profil: SQ, KIKR, DMI. Schwerpunkt: SQ, AI, DMI, VMC Some prior expertise in C will be helpful. The lecture will be held in German or English, depending on demand. <https://cgvr.cs.uni-bremen.de/teaching/>

**Medical Image Analysis** (Vorlesung)

Schwerpunkt: IMAP-VMC, IMVP-DMI. IMVP-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-mia.pdf>

**Metaheuristiken** (Seminar)

Das Seminar vermittelt grundlegende Konzepte und Verfahren der Metaheuristik zur Lösung komplexer Optimierungsprobleme, für die keine exakten Algorithmen existieren. Behandelt werden unter anderem Simulated Annealing, Tabu Search, Genetische Algorithmen und weitere populationsbasierte Verfahren.

**Modern Perspectives on AI Sustainability** (Seminar)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ims/03-ims-susai.pdf>

**Modern Robot Control Architectures** (Vorlesung)

Schwerpunkt: AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ibap/03-ibap-mrca.pdf> The lecture will take place at DFKI. Robotics is a complex field that emerged at the intersection of multiple disciplines such as physics, mathematics and computer science. New advances in hardware and software design and progress in artificial intelligence enable robotics research to pursue higher goals and achieve increased autonomy in various environments. For instance, robots can operate in disaster zones for search and rescue operations, can be employed in rehabilitation and healthcare, space and underwater exploration, etc. Given the complexity of such scenarios, it is essential to develop robust robotic systems with a high degree of autonomy, able to assist humans in difficult and tedious tasks. This course aims to provide the fundamentals of modern robot control approaches that enable robots to operate in the environment autonomously. The course introduces a basic understanding of robotics, along with to... (weiter siehe Stud.IP)

**Nachhaltigkeit und Künstliche Intelligenz** (Vorlesung)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/igs/03-ibfw-naki.pdf>

**Optimization Bootcamp** (Blockveranstaltung)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/igs/03-ibfw-hto.pdf> A large number of problems arising in practical scenarios like communication, transportation, planning, logistics etc. can be formulated as discrete linear optimization problems. This course briefly introduces the theory of such problems. We develop a toolkit to model real-world problems as (discrete) linear programs. We also explore several ways to find integer solutions such as cutting planes, branch & bound, and column generation. Throughout the course, we learn these skills by modeling and solving, for example, scheduling, packing, matching, routing, and network-design problems. We focus on translating practical examples into mixed-integer linear programs. We learn how to use solvers (such as CPLEX, Gurobi, Xpress and free ones) and tailor the solution process to certain properties of the problem. This course consists of two phases: - One week Mon-Fri (full day, 9-5) of lectures and practical labs: July 14-18, in MZH. - A sub... (weiter siehe Stud.IP)

**Petri-Netze** (Kurs)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ibat/03-ibat-pn.pdf>

**Projektseminar: Stadt-Natur: Biologische Vielfalt und Artenschutz in Bremen** (Seminar)

Biologische Vielfalt ist die Grundlage gesunder Ökosysteme, nicht nur im tropischen Regenwald oder in den Polarregionen, sondern auch direkt vor unserer Haustür. Artenvielfalt sichert unsere Lebensgrundlagen, stabilisiert ökologische Kreisläufe und trägt zu Lebensqualität bei. Doch aktuell erleben wir weltweit und auch in Deutschland einen massiven Rückgang an Biodiversität. Ursachen sind unter anderem Lebensraumverlust durch Bebauung und Intensivlandwirtschaft, Umweltverschmutzung, Klimawandel und die Ausbreitung invasiver Arten. Aus diesen Entwicklungen erwachsen dringende Notwendigkeiten für Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen – lokal wie global. In diesem Projektseminar erkunden wir zentrale Orte urbaner Biodiversität in Bremen: von naturnah gestalteten Gärten über innerstädtische Naturschutzgebiete bis hin zu ökologisch wertvollen Brachflächen. In Zusammenarbeit mit Praxispartner\*innen wie dem BUND, NABU, der Landesjägerschaft Bremen und weiteren Initiativen lernen die Studierenden di... (weiter siehe Stud.IP)

**Proseminar: Bildverarbeitung und Maschinelles Lernen** (Blockveranstaltung)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/igs/03-ibfw-pbvml.pdf> Das Proseminar findet als Blockveranstaltung online statt. Der Termin wird den Interessenten rechtzeitig mitgeteilt

**Qualitätsorientierter Systementwurf** (Vorlesung)

Profil: SQ. Schwerpunkt: IMA-SQ <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-qse.pdf>

**Rechnernetze** (Kurs)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ibap/03-ibap-rn.pdf>

**Reinforcement Learning** (Kurs)

Profil: KIKR. Schwerpunkt: IMA-AI, IMVP-VMC <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-rl.pdf>

Die Veranstaltung findet im DFKI statt.

**Robot Programming with ROS** (Vorlesung)

IMVP-AI Room: TAB Knowledge (0.30) Learning Outcome: \* Understand and apply concepts of functional programming \* Understand and apply artificial intelligence techniques \* Program an autonomous robot platform using ROS \* Implement failure handling techniques Contents: This course gives a solid practical introduction to the Robot Operating System (ROS2) up to advanced topics on how to control robots. The lecture covers the tools of ROS2 and the cognitive robot architecture CRAM. Students work in small groups on a TurtleBot to apply the lectures content hands-on to the robot. Eventually the students will be able to design an autonomously driving vehicle, being evaluated in a final competition. Profile: KIKR <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-rpros.pdf>

**Software Engineering for Cognitive Robots** (Vorlesung)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-secoro.pdf>

**Softwaretechnik** (Vorlesung)

Schwerpunkt: SQ <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ibap/03-ibap-swt.pdf>

**Teilnahme an Studien (Proband\*innenstunden)** (Seminar)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/igs/03-ibfs-tstud.pdf> Zu Beginn jedes Semesters findet eine Infoveranstaltung statt, wo die Scheinkriterien für Versuchspersonen erläutert werden. Außerdem werden (aufbauend auf den Inhalten von WA1) Forschungsmethoden von Studien mit Versuchspersonen vermittelt. Im weiteren Verlauf des Studiums sollen Studierende 15 Versuchspersonenstunden absolvieren (d.h. an mehreren Studien teilnehmen). Jede Studienteilnahme wird mit Versuchspersonenstunden vergütet, die in ECTS anerkannt werden können. Die Versuchspersonenstunden können über mehre Semester gesammelt werden. Die Teilnahme an den Studien soll in einer schriftlichen Ausarbeitung dokumentiert und reflektiert werden. ---- At the beginning of each semester, an information session is held where the certificate criteria for subjects are explained. In addition, research methods of studies with test subjects are taught (building on the contents of WA1). Later in the program, students are expected to comp... (weiter siehe Stud.IP)

**Theorie reaktiver Systeme** (Kurs)

Profil: SQ, KIKR. Schwerpunkt: IMVT-SQ, IMVT-AI <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imat/03-imat-trs.pdf>

**Umgang mit unsicherem Wissen** (Kurs)

Profil: KIKR, DMI Schwerpunkt: IMA-AI, IMVP-DMI, IMVP-VMC <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imap/03-imap-uuw.pdf>

**Visual Perception for Underwater Robotic Systems** (Seminar)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ims/03-ims-vpur.pdf>

**Wissenschaftskultur und Wissenschaftliches Arbeiten** (Seminar)

Die genauen Termine werden im Kurs abgesprochen. VORBESPRECHUNG mit weiteren Informationen am MONTAG 13.04.2026 um 15 Uhr im MZH 1090. ---- Die Veranstaltung WKWA richtet sich insbesondere an Erst- oder Zweitsemester der Informatik-Studiengänge, ist jedoch (im Rahmen der kapazitären Möglichkeiten) offen für alle Interessierten. Die Veranstaltung wird jedes Semester angeboten.

**Übersetzer-Praktikum** (Blockveranstaltung)

Profil: SQ Schwerpunkt: IMVP-SQ <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imvp/03-imvp-up.pdf> Die Veranstaltung wird nach Abstimmung mit den Teilnehmern als Blockkurs in den Semesterferien stattfinden.

**Übersetzerbau** (Vorlesung)

<https://lvb.informatik.uni-bremen.de/ibap/03-ibap-ub.pdf>