Karlsruher Institut für Technologie

Modulhandbuch
Fach Informatik (Bachelor of Education (B.Ed.))

SPO 2016

Wintersemester 2026/27

Stand 12.10.2026

KIT-FAKULTÄT FÜR INFORMATIK

Inhaltsverzeichnis

1. Studienplan – Einführung ... 4
1.1. Studiengangs- und Qualifikationsprofil ... 4
1.2. Modularisierung der Informatik-Studiengänge ... 4
1.2.1. Versionierung von Modulen ... 5
1.2.2. Leistungsstufen ... 5
1.3. An-/Abmeldung und Wiederholung von Prüfungen ... 5
1.4. Studienberatung ... 5
2. Studienplan – Struktur des Faches Informatik im Bachelorstudiengang Lehramt an Gymnasien ... 6
2.1. Module im Fach Informatik ... 6
2.2. Orientierungsprüfung ... 6
2.3. Zusatzleistungen ... 7
2.4. Vorzugsleistungen für das Masterstudium ... 7
3. Aufbau des Studiengangs ... 8
3.1. Bachelorarbeit ... 8
3.2. Orientierungsprüfung ... 8
3.3. Wissenschaftliches Hauptfach Informatik ... 9
4. Module ... 11
4.1. Algorithmen I - M-INFO-100030 ... 11
4.2. Algorithms II - M-INFO-107201 ... 13
4.3. Ausgewählte Themen für das Informatik-Lehramt: Gesellschaft, Menschen, Systeme - M-INFO-105151 ... 14
4.4. Bachelorarbeit - Informatik - M-INFO-103167 ... 16
4.5. Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf - M-INFO-101219 ... 17
4.6. Betriebssysteme - M-INFO-101177 ... 18
4.7. Computergrafik - M-INFO-100856 ... 19
4.8. Datenbanksysteme - M-INFO-104921 ... 20
4.9. Digitaltechnik und Entwurfsverfahren - M-INFO-102978 ... 21
4.10. Einführung in Rechnernetze - M-INFO-103455 ... 22
4.11. Fachdidaktik II - M-INFO-103156 ... 23
4.12. Fachdidaktik Informatik I - M-INFO-103133 ... 24
4.13. Formale Systeme - M-INFO-100799 ... 25
4.14. Grundbegriffe der Informatik - M-INFO-101170 ... 27
4.15. Grundlagen der Künstlichen Intelligenz - M-INFO-106014 ... 28
4.16. Heterogene parallele Rechensysteme - M-INFO-100822 ... 29
4.17. Human Computer Interaction - M-INFO-107166 ... 30
4.18. Informatik-Seminar - M-INFO-103027 ... 31
4.19. Informationssicherheit - M-INFO-106015 ... 32
4.20. Internet of Everything - M-INFO-100800 ... 34
4.21. IT Security - M-INFO-106998 ... 35
4.22. Machine Learning - Foundations and Algorithms - M-INFO-107169 ... 36
4.23. Mikroprozessoren I - M-INFO-101183 ... 37
4.24. Multimodal Artificial Intelligence - M-INFO-107676 ... 38
4.25. Orientierungsprüfung - M-INFO-103159 ... 39
4.26. Programmieren - M-INFO-101174 ... 40
4.27. Proseminar - M-INFO-101181 ... 42
4.28. Rechnerorganisation - M-INFO-103179 ... 43
4.29. Rechnerstrukturen - M-INFO-100818 ... 44
4.30. Robotics I - Introduction to Robotics - M-INFO-107162 ... 45
4.31. Software Engineering II - M-INFO-107235 ... 46
4.32. Softwaretechnik I - M-INFO-101175 ... 48
4.33. Teamprojekt - M-INFO-105153 ... 49
4.34. Telematics - M-INFO-107243 ... 51
4.35. Theoretische Grundlagen der Informatik - M-INFO-101172 ... 53
4.36. Visual Computing - M-INFO-107682 ... 55
5. Teilleistungen ... 56
5.1. Algorithmen I - T-INFO-100001 ... 56
5.2. Algorithms II - T-INFO-114225 ... 57
5.3. Ausgewählte Themen - T-INFO-113754 ... 58
5.4. Bachelorarbeit- Informatik - T-INFO-106288 ... 59
5.5. Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf - T-INFO-102011 ... 60

5.6. Betriebssysteme - T-INFO-101969 61
5.7. Computergrafik - T-INFO-101393 62
5.8. Datenbanksysteme - T-INFO-101497 63
5.9. Digitaltechnik und Entwurfsverfahren - T-INFO-103469 64
5.10. Einführung in Rechnernetze - T-INFO-102015 65
5.11. Fachdidaktik II - T-INFO-106280 66
5.12. Fachdidaktik Informatik I - T-INFO-106234 67
5.13. Formale Systeme - T-INFO-101336 68
5.14. Grundbegriffe der Informatik - T-INFO-101964 69
5.15. Grundbegriffe der Informatik Übungsschein - T-INFO-101965 70
5.16. Grundlagen der Künstlichen Intelligenz - T-INFO-112194 71
5.17. Heterogene parallele Rechensysteme - T-INFO-101359 72
5.18. Human-Computer-Interaction - T-INFO-114192 73
5.19. Human-Computer-Interaction Pass - T-INFO-114193 74
5.20. Informatik-Seminar - T-INFO-113561 75
5.21. Informationssicherheit - T-INFO-112195 76
5.22. Internet of Everything - T-INFO-101337 77
5.23. IT Security - T-INFO-113960 78
5.24. Machine Learning - Foundations and Algorithms - T-INFO-114197 79
5.25. Mikroprozessoren I - T-INFO-101972 80
5.26. Multimodal Artificial Intelligence - T-INFO-115041 81
5.27. Programmieren - T-INFO-101531 82
5.28. Programmieren Übungsschein - T-INFO-101967 83
5.29. Proseminar - T-INFO-101971 84
5.30. Rechnerorganisation - T-INFO-103531 88
5.31. Rechnerstrukturen - T-INFO-101355 89
5.32. Robotics I - Introduction to Robotics - T-INFO-114190 90
5.33. Software Engineering II - T-INFO-114259 91
5.34. Softwaretechnik I - T-INFO-101968 92
5.35. Softwaretechnik I Übungsschein - T-INFO-101995 93
5.36. Teamprojekt - T-INFO-110418 94
5.37. Telematics - T-INFO-114269 95
5.38. Theoretische Grundlagen der Informatik - T-INFO-103235 96
5.39. Visual Computing - T-INFO-115050 97

1 Studienplan – Einführung

Der Studienplan definiert über die abstrakten Regelungen der Prüfungsordnung hinausgehende Details des Faches Informatik im Lehramtsstudiengang am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Um Studienanfängerinnen und -anfänger wie auch bereits Studierenden die Studienplanung zu erleichtern, dient der Studienplan als Empfehlung, um das Studium optimal zu strukturieren. So können u.a. persönliche Fähigkeiten der Studierenden in Abhängigkeit der gewählten Fächer und des Begleitstudiums von Anfang an berücksichtigt werden und Pflichtveranstaltungen, abgestimmt auf deren Turnus (WS/SS), in den individuellen Studienplan von Beginn an aufgenommen werden.

1.1 Studiengangs- und Qualifikationsprofil

Im Teilstudiengang Informatik werden die wissenschaftlichen und fachdidaktischen Grundlagen sowie die Methodenkompetenz des Faches Informatik vermittelt. Der Teilstudiengang bietet eine fundierte und zugleich breit angelegte Ausbildung, die die verschiedenen Teilgebiete der Informatik abdeckt, wobei theoretische Kenntnisse, praktische Fähigkeiten und fachdidaktische Fertigkeiten aufeinander aufbauend vermittelt werden. Hinzu kommt ein Wahlbereich, in dem aus einem vielfältigen, vertiefenden Lehrangebot ausgewählt werden kann.

Absolventinnen/Absolventen sind in der Lage, die vielfältigen Aufgabenstellungen der Informatik selbstständig zu bewältigen – insbesondere auch Aufgabenstellungen, die sich aus Anwendungsgebieten ergeben. Sie können komplexe Probleme erfassen, strukturieren und mit Methoden der Informatik lösen. Zudem sind sie in der Lage, Themen der Informatik in Wort und Schrift darzustellen und mit Informatikern wie Fachfremden überzeugend zu diskutieren.

Außerdem verfügen Absolventinnen und Absolventen über das fachdidaktische Wissen, das Entscheidungen bezüglich der Planung und Durchführung des Informatikunterrichts ermöglicht. Sie können die Bildungsziele der Informatik in den Allgemeinbildungsauftrag der Schule einordnen und über Entwicklungen der Schulinformatik kritisch reflektieren.

Ziel des Studiums ist die Fähigkeit, den konsekutiven lehramtsbezogenen Masterstudiengang erfolgreich absolvieren zu können sowie das erworbene Wissen berufsfeldbezogen anwenden zu können.

1.2 Modularisierung der Informatik-Studiengänge

Wesentliche Merkmale des neuen Systems im Zuge des Bologna-Prozesses ergeben sich in der modularisierten Struktur des Studiengangs. So können mehrere Lehrveranstaltungen zu einem Modul gebündelt werden. Ein Modul kann allerdings auch aus nur einer Lehrveranstaltung bestehen.

Um die Transparenz bezüglich der durch den Studierenden erbrachten Leistung zu gewährleisten, werden Studien- und Prüfungsleistungen mit Leistungspunkten (LP), den so genannten ECTS-Punkten, bewertet. Diese sind im Modulhandbuch einzelnen Teilleistungen sowie Modulen zugeordnet und weisen durch ihre Höhe einerseits auf die Gewichtung einer Teilleistung in einem Modul und andererseits auf den mit der Veranstaltung verbundenen Arbeitsaufwand hin. Dabei entspricht ein Leistungspunkt einem Aufwand von ca. 30 Arbeitsstunden für einen durchschnittlichen Studierenden.

Werden durch die belegten Studien- und Prüfungsleistungen in einem Modul mehr LP als dem Modul zugeordnet sind erreicht, so werden die überschüssigen LP auf die Modulgröße abgeschnitten. Die Note des Moduls errechnet sich unter Berücksichtigung aller im Modul erbrachten LP. Auf Fachebene werden jedoch die überschüssigen LP nicht berücksichtigt. Weitere Details zur Berechnung der Abschlussnote werden auf der Fakultätswebseite (https://www.informatik.kit.edu/faq.php) veröffentlicht.

In den Modulen wird durch diverse Erfolgskontrollen am Ende der Veranstaltung/-en überprüft, ob der Lerninhalt beherrscht wird. Diese Prüfungen können benotet (Prüfungsleistungen) in schriftlicher oder mündlicher Form, wie auch als Prüfungsleistung anderer Art oder unbenotet (Studienleistungen) stattfinden (nähere Erläuterungen hierzu befinden sich in der Studien- und Prüfungsordnung (SPO) § 4). In jedem Modul werden Teilleistungen definiert. Diese sind abstrakte Beschreibungen der Erfolgskontrolle (Prüfungs- oder Studienleistungen). Die Lehrveranstaltungen, die im Modul geprüft werden, werden mit einer oder mehreren Teilleistungen verknüpft. Beispielsweise sind im Modul Grundlagen der Informatik zwei Teilleistungen vorgesehen: Eine Teilleistung modelliert eine Studienleistung (unbenotete Erfolgskontrolle), die das Bestehen des Übungsscheins überprüft. Die zweite Teilleistung ist benotet und modelliert die schriftliche Prüfungsleistung. Jede Teilleistung ist mit der zugehörigen Lehrveranstaltung (Übung bzw. Vorlesung) verknüpft. Im Falle des Moduls Programmieren werden beide Teilleistungen (Übungsschein und Prüfungsleistung) mit der Vorlesung verknüpft.

In einigen Pflichtmodule werden Teilleistungen verankert, die als Erfolgskontrolle eine Studienleistung haben, die im Erbringung eines Übungsschein besteht. Die Erbringung eines Übungsschein besteht darin, in regelmäßigen Abstände Übungsblätter zu bearbeiten und zu den genannten Termine abzugeben. Für jedes Übungsblatt werden Punkte vergeben. Der Übungsschein ist bestanden (d.h. die Studienleistung ist erfolgreich erbracht), wenn die in der jeweiligen Veranstaltung genannten Anzahl an Punkte erreicht wird (i.d.R. 40 – 60% der Gesamtpunktzahl).

Im Abschnitt Studienplan werden die einzelnen Module und die darin zu erreichenden Leistungspunkte aufgelistet. Die daraus resultierenden Möglichkeiten, Module untereinander zu kombinieren, werden somit veranschaulicht. Da die Module sowie deren innere Struktur variieren, gibt das Modulhandbuch nähere Auskunft über die Teilleistungen, Prüfungsbedingungen, Inhalte sowie die Gewichtung hinsichtlich der ECTS-Punkte in einem Modul. Der Studienplan hingegen dient der Grobstruktur hinsichtlich des Studienaufbaus. Er ist in seiner Aussage bezüglich der temporalen Ordnung der meisten Module exemplarisch und nicht bindend. Um jedoch die durch die Prüfungsordnung vorgegebenen Fristen einhalten zu können, ist es entscheidend, den Empfehlungen des Plans zu folgen.

1.2.1 Versionierung von Modulen

Module sind dynamische Konstrukte, in denen es regelmäßig zu Aktualisierungen und somit zu Änderungen kommt. In manchen Fällen werden Module nicht mehr angeboten, manchmal ändern sich die darin angebotenen Lehrveranstaltungen und/oder Voraussetzungen/Bedingungen.

Wenn auch für die Studierenden immer das Modulhandbuch des aktuellen Semesters verbindlich ist, so gilt im Änderungsfall grundsätzlich Vertrauensschutz. Ein Studierender hat einen Anspruch darauf, ein Modul in derselben Form abzuschließen, in der er es begonnen hat. Der Schutz bezieht sich nur auf die Möglichkeit, die Prüfung für das Modul weiterhin für eine gewisse Zeit ablegen zu können, nicht aber auf das Angebot der Lehrveranstaltung während des Semesters. Änderungen werden rechtzeitig im Modulhandbuch angekündigt. Für Pflichtmodule werden i.d.R. großzügige Übergangsregelungen festgelegt. Im Wahlbereich besteht meist die Möglichkeit andere Module zu wählen bzw. Prüfungen abzulegen, um den Abschluss zu erlangen. Wenn ein Modul begonnen wurde, aber nicht mehr beendet werden kann, sollte ISS kontaktiert werden.

Teilleistungen werden i.d.R. nur dann versioniert, wenn sich die Erfolgskontrolle ändert. Auch werden i.d.R. Übergangsregelungen definiert.

1.2.2 Leistungsstufen

Die Module im Fach Informatik sind auf drei Studienjahre mit jeweils zwei Semestern verteilt, wodurch verschiedene Leistungsstufen entstehen, die bei der Wahl des persönlichen Studienplans berücksichtigt werden müssen. Die Module der *Leistungsstufe 1* ermöglichen den Einstieg in das Informatikstudium und sind somit von Studienanfängern/innen im ersten bzw. zweiten Semester zu absolvieren. Mit *Leistungsstufe 2* werden Module gekennzeichnet, die im zweiten Studienjahr, also im dritten und vierten Semester, relevant sind. Die *Leistungsstufe 3* bezeichnet die höchste Stufe der Anforderungen und ist für das fünfte bzw. sechste Semester bestimmt, wo vielfältige Grundlagen des Studiums den Studierenden bereits bekannt sind und die Anforderungen an sie gesteigert werden können. Für Teilnehmende am MINT-Kolleg beziehen sich die Leistungsstufen auf das Studium nach dem MINT-Kolleg.

1.3 An-/Abmeldung und Wiederholung von Prüfungen

Die An- und Abmeldung zu Prüfungen erfolgt online über das Studierendenportal. Die An- und Abmeldefristen werden rechtzeitig in den Lehrveranstaltungen und/oder auf den Webseiten der Lehrveranstaltungen bekanntgegeben. Studierende werden dazu aufgefordert, sich vor dem Prüfungstermin zu vergewissern, dass sie im System tatsächlich den Status „angemeldet“ haben (z.B. Ausdruck). In Zweifelsfällen sollte der ISS (E-Mail: beratung-informatik@informatik.kit.edu) kontaktiert werden. Die Teilnahme an einer Prüfung ohne Online-Anmeldung ist nicht gestattet!

Grundsätzlich kann jede Erfolgskontrolle (mündlicher, schriftlicher oder anderer Art) einmal wiederholt werden. Im Falle einer schriftlichen Prüfung erfolgt nach zweimaligem Nichtbestehen zeitnah (in der Regel im selben Prüfungszeitraum) eine mündliche Nachprüfung. In dieser können nur noch die Noten „ausreichend“ (4,0) oder „nicht ausreichend“ (5,0) vergeben werden. Ist eine Prüfung endgültig nicht bestanden, so gilt der Prüfungsanspruch im Bachelorstudiengang Lehramt an Gymnasien als verloren. Eine Teilnahme an weiteren Prüfungen ist nicht möglich. Durch Genehmigung eines Antrags auf Zweitwiederholung können weitere Prüfungen unter Vorbehalt (https://www.informatik.kit.edu/faq.php) abgelegt werden. Studierenden bekommen diese aber im Erfolgsfall erst angerechnet, wenn die endgültig nicht bestandene Prüfung bestanden wurde. Der Prüfungsanspruch gilt erst dann als wiederhergestellt, wenn die nicht bestandene Prüfung bestanden ist. Studienleistungen (unbenotete Erfolgskontrolle) können beliebig oft wiederholt werden, falls in der Modul- oder Teillleistungsbeschreibung keine weiteren Regelungen vorgesehen sind. Der Zweitwiederholungsantrag ist bei dem Informatik Studiengangservice (ISS) schriftlich einzureichen.

Zu beachten ist, dass für Prüfungen, die Bestandteil der Orientierungsprüfung sind, kein Antrag auf Zweitwiederholung gestellt werden kann!

Die Anmeldung zu Prüfungen erfolgt i.d.R. über den Studienablaufplan: Studierende müssen zuvor im Studierendenportal in ihrem persönlichen Studienablaufplan, die für die Prüfungen passenden Module und Teilleistungen wählen. Die Pflichtmodule sind bereits in den Studienablaufplan integriert.

1.4 Studienberatung

Hilfe bei Problemen mit dem Studium, Anträgen aller Art oder auch einfach bei Fragen zur Studienplanung wird von der KIT-Fakultät für Informatik durch den Informatik Studiengangservice (ISS) (beratung-informatik@informatik.kit.edu), angeboten. Der ISS ist offizieller Ansprechpartner und erteilt verbindliche Auskünfte.

Aber auch die Fachschaft der KIT-Fakultät für Informatik und die Hochschulgruppe Lehramt@KIT bieten qualifizierte Beratungen an. Hier können beispielsweise Detailfragen zur Formulierung von Anträgen auf Zweitwiederholung geklärt werden. Darüber hinaus können bei der Fachschaft alte Klausuren und Prüfungsprotokolle erworben werden.

Viele Fragen werden auch durch unsere FAQ beantwortet: https://www.informatik.kit.edu/faq.php.

Für allegemeine Fragen rund um das Lehramtsstudium am KIT steht das Zentrum für Lehrerbildung (ZLB) zur Verfügung: https://www.hoc.kit.edu/zlb/. Auch das Orientierungspraktikum wird vom ZLB organisisert.

2 Studienplan – Struktur des Faches Informatik im Bachelorstudiengang Lehramt an Gymnasien

Die am KIT angebotenen Lehramtsfächer sind im Rahmen einer Zwei-Fächer-Kombination studierbar. Informatik kann mit allen Fächern kombiniert werden. Wir empfehlen Mathematik als zweites Fach zu wählen. Falls das Fach Informatik nicht in Kombination mit dem Fach Mathematik studiert wird, wird dringend empfohlen, das notwendige mathematische Fachwissen durch die Teilnahme an den beiden Teilmodulen „Lineare Algebra für die Fachrichtung Informatik I“ und „Höhere Mathematik I“ zu erwerben.

Im Laufe des sechssemestrigen Studiums werden insgesamt 180 Leistungspunkte für den erfolgreichen Abschluss erbracht. Das Lehramtsstudium (s. Abbildung 1) verteilt sich auf folgende Bereiche:

- Das Fachwissenschaftliche Studium von zwei Fächern im Umfang von jeweils 70 LP. Zu jedem Fach werden fachdidaktische Kenntnisse im Umfang von jeweils 8 LP vermittelt.
- Die Bildungswissenschaften im Umfang von 8 LP werden von der KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften angeboten.
- Das Orientierungspraktikum (3 Wochen) mit 4 LP wird vom HoC (House of Competence) – Zentrum für Lehrerbildung (ZLB) organisiert.
- Die Bachelorarbeit mit 12 LP kann in einem der beiden Fächer durchgeführt werden. Wird die Bachelorarbeit im Fach Informatik absolviert, werden weitere 3 LP im Wahlbereich als Seminar anerkannt.

BACHELOR

Semester	HF 1 FW	Fachdidaktik 1	HF 2 FW	Fachdidaktik 2	O-Praktikum	BW	BA-Arbeit	Summe
6	9	--	9	--	--	--	12	30
5	12	--	12	--	--	6	--	30
4	12	3	12	3	--	--	--	30
3	12	--	12	--	4	2	--	30
2	10	5	10	5	--	--	--	30
1	15	--	15	--	--	--	--	30
Summe	70	8	70	8	4	8	12	180

Abbildung 1: Struktur des Bachelorstudiengangs Lehramt an Gymnasien

Im Folgenden wird ein Überblick zum Fach Informatik im Lehramtsstudium vermittelt. Einige der Module sind Pflichtmodule, welche immer absolviert werden müssen. Andere sind Wahlmodule und können je nach individuellem Studienplan belegt werden.

2.1 Module im Fach Informatik

Abbildung 2 gibt einen genauen Überblick darüber, welche Lehrveranstaltungen und Module in den einzelnen Semestern studienplanmäßig zu besuchen sind.

Zwischen den Modulen Betriebssysteme und Rechnerorganisation kann gewählt werden. Insgesamt stehen 8 LP für Wahlmodule zur Verfügung. Es kann aus dem gesamten Angebot der KIT-Fakultät gewählt werden. Im Rahmen des Proseminars müssen Studierende sich mit dem ILIAS-Kurs zur guten Wissenschaftlichen Praxis auseinandersetzen: „Onlinekurs: Gute wissenschaftliche Praxis“. Dafür sind 3 Stunden vorgesehen. Unabhängig davon bietet das House of Competence das Absolvieren des Kurses mit 1 LP an. Lehramtsstudierende können diese Leistung als Zusatzleistung erbringen.

2.2 Orientierungsprüfung

Nach Ablauf des ersten Studienjahres wird von den Studierenden das Ablegen einer Orientierungsprüfung verlangt. Sie dient der Kontrolle, ob die für das weiterführende Studium relevanten Grundkenntnisse erworben wurden. Die Orientierungsprüfung ist spätestens bis zum Ende des dritten Fachsemesters zu bestehen, einschließlich etwaiger Wiederholungen.

Die Orientierungsprüfung erfolgt studienbegleitend. Sie ist in einem der beiden wissenschaftlichen Fächern abzulegen. Im Fach Informatik setzt sich die Orientierungsprüfung aus den Modulprüfungen:

- Grundbegriffe der Informatik und
- Programmieren

zusammen. Für den Abschluss eines Moduls kann es notwendig sein, Übungsscheine erfolgreich zu absolvieren.

Zu beachten ist, dass für Prüfungen, die Bestandteil der Orientierungsprüfung sind, kein Antrag auf Zweitwiederholung gestellt werden kann!

Bei nachweislicher Teilnahme am MINT-Kolleg (siehe §8 (2) der SPO) verlängert sich der Prüfungszeitraum für die Orientierungsprüfung.

1 (11 LP)	Grundbegriffe der Informatik	6 LP
	Programmieren	5 LP
2 (17 LP)	Algorithmen I	6 LP
	Softwaretechnik I	6 LP
	Fachdidaktik I	5 LP
3 (16 LP)	Theoretische Grundlagen der Informatik	6 LP
	Teamprojekt	4 LP
	Fachdidaktik II	3 LP
	Proseminar	3 LP
4 (14 LP)	Einführung in Rechnernetze	4 LP
	Datenbanksysteme	4 LP
	Digitaltechnik und Entwurfsverfahren	6 LP
5 (12 LP)	Betriebssysteme / Rechnerorganisation	6 LP
	Ausgewählte Themen für das Informatik-Lehramt	6 LP
4/5/6 (8 LP)	Wahlmodule	8 LP

Abbildung 2: Studienplan Fach Informatik

2.3 Zusatzleistungen

Im Lehramtstudiengang können bis zu 30 Leistungspunkte durch Zusatzleistungen erbracht werden. Diese zählen weder bzgl. des Umfangs noch was der Note betrifft zum Bachelorabschluss.

2.4 Vorzugsleistungen für das Masterstudium

Um den Übergang vom Bachelor- in das Masterstudium ohne Zeitverlust zu ermöglichen, besteht die Möglichkeit, in den letzten Semestern des Bachelorstudiums bis zu 30 LP Vorzugsleistungen zu erbringen. Um Vorzugsleistungen erbringen zu dürfen, müssen Studierende mind. 120 LP im Bachelorstudium bereits erbracht haben. Die Übertragung dieser Leistungen im Masterstudium erfolgt anhand eines Antragsformulars https://www.informatik.kit.edu/14038.php.

3 Aufbau des Studiengangs

Besonderheiten zur Wahl
Wahlen auf Studiengangsebene müssen vollständig erfolgen.

Bachelorarbeit (Wahl: zwischen 0 und 1 Bestandteilen)	
Bachelorarbeit ***Die Erstverwendung ist ab 01.05.2021 möglich.*** ***Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.***	
Pflichtbestandteile	
Orientierungsprüfung ***Die Erstverwendung ist ab 01.10.2016 möglich.*** ***Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.***	
Wissenschaftliches Hauptfach Informatik ***Die Erstverwendung ist ab 01.10.2019 möglich.***	**78 LP**

3.1 Bachelorarbeit

Hinweise zur Verwendung
Die Erstverwendung ist ab 01.05.2021 möglich.

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Pflichtbestandteile				
M-INFO-103167	Bachelorarbeit - Informatik	**DE/EN**	**WS+SS**	**12 LP**

3.2 Orientierungsprüfung

Hinweise zur Verwendung
Die Erstverwendung ist ab 01.10.2016 möglich.

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Pflichtbestandteile				
M-INFO-103159	Orientierungsprüfung	**DE**	**WS+SS**	**0 LP**

3.3 Wissenschaftliches Hauptfach Informatik

Leistungspunkte
78

Hinweise zur Verwendung
Die Erstverwendung ist ab 01.10.2019 möglich.

Wahlinformationen
Als Wahlmodule können alle Informatikmodule, die an der KIT-Fakultät für Informatik angeboten werden, gewählt werden. Sofern ein Modul nicht gewählt werden kann, ist ISS zu kontaktieren: beratung-informatik@informatik.kit.edu.

Es darf entweder Betriebssysteme oder Rechnerorganisation gewählt werden. Das nicht gewählte Modul muss im M.Ed. Informatik am KIT geprüft werden.

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Pflichtbestandteile				
M-INFO-101170	Grundbegriffe der Informatik	**DE**	**WS**	**6 LP**
M-INFO-101174	Programmieren	**DE**	**WS**	**5 LP**
M-INFO-100030	Algorithmen I	**DE**	**SS**	**6 LP**
M-INFO-101175	Softwaretechnik I	**DE**	**SS**	**6 LP**
M-INFO-101172	Theoretische Grundlagen der Informatik	**DE**	**WS**	**6 LP**
M-INFO-101181	Proseminar	**DE**	**WS+SS**	**3 LP**
M-INFO-104921	Datenbanksysteme	**DE**	**SS**	**5 LP**
M-INFO-103455	Einführung in Rechnernetze	**DE**	**SS**	**5 LP**
M-INFO-105151	Ausgewählte Themen für das Informatik-Lehramt: Gesellschaft, Menschen, Systeme	**DE**	**WS**	**6 LP**
M-INFO-105153	Teamprojekt	**DE**	**WS**	**4 LP**
M-INFO-102978	Digitaltechnik und Entwurfsverfahren	**DE**	**WS**	**6 LP**
M-INFO-103133	Fachdidaktik Informatik I	**DE**	**SS**	**5 LP**
M-INFO-103156	Fachdidaktik II	**DE**	**WS**	**3 LP**
Wahlbereich (Wahl: 1 Bestandteil)				
M-INFO-103179	Rechnerorganisation	**DE**	**SS**	**6 LP**
M-INFO-101177	Betriebssysteme	**DE**	**WS**	**6 LP**
Wahlmodule (Wahl: mind. 8 LP)				
M-INFO-107201	Algorithms II ***Die Erstverwendung ist ab 01.10.2025 möglich.***	**EN**	**WS**	**6 LP**
M-INFO-101219	Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf	**DE/EN**	**WS**	**4 LP**
M-INFO-101177	Betriebssysteme	**DE**	**WS**	**6 LP**
M-INFO-100856	Computergrafik	**DE**	**WS**	**6 LP**
M-INFO-100799	Formale Systeme	**DE**	**WS**	**6 LP**
M-INFO-106014	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz ***Die Erstverwendung ist ab 01.10.2022 möglich.***	**DE**	**WS**	**5 LP**
M-INFO-100822	Heterogene parallele Rechensysteme	**DE**	**WS**	**3 LP**
M-INFO-107166	Human Computer Interaction ***Die Erstverwendung ist ab 01.04.2025 möglich.***	**EN**	**SS**	**6 LP**
M-INFO-103027	Informatik-Seminar ***Die Erstverwendung ist ab 01.04.2024 möglich.***	**DE**	**WS+SS**	**3 LP**
M-INFO-106015	Informationssicherheit ***Die Erstverwendung ist ab 01.10.2022 möglich.***	**DE**	**SS**	**5 LP**
M-INFO-100800	Internet of Everything ***Die Erstverwendung ist bis 31.03.2027 möglich.***	**EN**	**WS**	**4 LP**
M-INFO-106998	IT Security ***Die Erstverwendung ist ab 01.04.2025 möglich.***	**EN**	**WS**	**6 LP**
M-INFO-107169	Machine Learning - Foundations and Algorithms ***Die Erstverwendung ist ab 01.04.2026 möglich.***	**EN**	**SS**	**6 LP**
M-INFO-101183	Mikroprozessoren I	**DE**	**SS**	**3 LP**
M-INFO-107676	Multimodal Artificial Intelligence ***Die Erstverwendung ist ab 01.04.2026 möglich.***	**EN**	**SS**	**6 LP**
M-INFO-103179	Rechnerorganisation	**DE**	**SS**	**6 LP**
M-INFO-100818	Rechnerstrukturen	**DE**	**SS**	**6 LP**
M-INFO-107162	Robotics I - Introduction to Robotics ***Die Erstverwendung ist ab 01.04.2025 möglich.***	**EN**	**WS**	**6 LP**
M-INFO-107235	Software Engineering II ***Die Erstverwendung ist ab 01.04.2025 möglich.***	**EN**	**SS**	**6 LP**
M-INFO-107243	Telematics ***Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.04.2025 und 31.03.2027 möglich.***	**EN**	**WS**	**6 LP**
M-INFO-107682	Visual Computing	**DE**	**SS**	**3 LP**

4 Module

M 4.1 Modul: Algorithmen I [M-INFO-100030]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-100001	Algorithmen I	**SS**	**6 LP**	**Bläsius**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- kennt und versteht grundlegende, häufig benötigte Algorithmen, ihren Entwurf, Korrektheits- und Effizienzanalyse, Implementierung, Dokumentierung und Anwendung,
- kann mit diesem Verständnis auch neue algorithmische Fragestellungen bearbeiten,
- wendet die im Modul Grundlagen der theoretischen Informatik erworbenen Programmierkenntnisse auf nichttriviale Algorithmen an,
- wendet die in den Mathematikvorlesungen erworbenen mathematischen Herangehensweise an die Lösung von Problemen an. Schwerpunkte sind hier formale Korrektheitsargumente und eine mathematische Effizienzanalyse.

Inhalt
Dieses Modul soll Studierenden grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen vermitteln.

Die Vorlesung behandelt unter anderem:

- Grundbegriffe des Algorithm Engineering
- Asymptotische Algorithmenanalyse (worst case, average case, probabilistisch, amortisiert)
- Datenstrukturen z.B. Arrays, Stapel, Warteschlangen und Verkettete Listen
- Hashtabellen
- Sortieren: vergleichsbasierte Algorithmen (z.B. quicksort, insertionsort), untere Schranken, Linearzeitalgorithmen (z.B. radixsort)
- Prioritätslisten
- Sortierte Folgen, Suchbäume und Selektion
- Graphen (Repräsentation, Breiten-/Tiefensuche, Kürzeste Wege,Minimale Spannbäume)
- Flüsse und Matchings
- Generische Optimierungsalgorithmen (Greedy, Dynamische Programmierung, systematische Suche, Lokale Suche)

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 180 Stunden (6 Credits). Die Gesamtstundenzahl ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

Vorlesung mit 3 SWS + 1 SWS Übung.

6 LP entspricht ca. 180 Stunden

ca. 45 Std. Vorlesungsbesuch,

ca. 15 Std. Übungsbesuch,

ca. 90 Std. Nachbearbeitung und Bearbeitung der Übungsblätter

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

Empfehlungen
Siehe Teilleistung

M 4.2 Modul: Algorithms II [M-INFO-107201]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule) (EV ab 01.10.2025)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-114225	Algorithms II	**WS**	**6 LP**	**Sanders**

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The student has an in-depth insight into the theoretical and practical aspects of algorithms and is able to identify and formally formulate algorithmic problems in various application areas. Furthermore, they know advanced algorithms and data structures from the areas of graph algorithms, algorithmic geometry, string matching, algebraic algorithms, combinatorial optimization, and external memory algorithms. They are able to independently understand algorithms they are unfamiliar with, associate them with the above areas, apply them, determine their running time, evaluate them, and select appropriate algorithms for given applications. Furthermore, the student is able to adapt existing algorithms to related problems. In addition to algorithms for concrete problems, the student knows advanced techniques of algorithmic design. This includes parameterized algorithms, approximation algorithms, online algorithms, randomized algorithms, parallel algorithms, linear programming, and algorithm engineering techniques. For given algorithms, the student is able to identify techniques used to better understand these algorithms. In addition, they are able to select appropriate techniques for a given problem and use them to design their own algorithms.

Inhalt
This module is designed to provide students with the basic theoretical and practical aspects of algorithm design, analysis, and engineering. It teaches general methods for designing and analyzing algorithms for basic algorithmic problems, as well as the basic principles of general algorithmic methods such as approximation algorithms, linear programming, randomized algorithms, parallel algorithms, and parameterized algorithms.

Arbeitsaufwand
Lecture with 3 semester hours + 1 semester hour exercise
6 ECTS correspond to about 180 hours

about 45h visiting the lectures
about 15h visiting the exercises
about 90h follow-up of lectures and solving the exercise sheets
about 30h preparation for the exam

M 4.3 Modul: Ausgewählte Themen für das Informatik-Lehramt: Gesellschaft, Menschen, Systeme [M-INFO-105151]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-113754	Ausgewählte Themen	**WS**	**6 LP**	**Hartenstein**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleitung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
I. Werte und Verantwortung:
- Der/Die Studierende kennt unterschiedliche Ausprägungen informationstechnischer Systeme, kann deren historischen Einfluss benennen und die Notwendigkeit zur Vermittlung im Unterricht diskutieren.
- Die/Der studierende kennt die Funktionsweise von Betriebssystemen
- Der/Die Studierende kennt die wesentlichen Schutzziele der IT-Sicherheit und kann ihre Bedeutung und Zielsetzung wiedergeben.
- Der/Die Studierende versteht Aufbau, Phasen und wichtige Standards des IT-Sicherheitsprozesses als Teil eines Risikomanagements und kann seine Anwendung beschreiben.
- Der/Die Studierende versteht die Funktionsweise elementarer kryptographischer Bausteine und kann deren Eignung für spezifische Fälle bewerten.
- Der/Die Studierende kennt zentrale Gesetze und Grundsätze aus dem rechtlichen Umfeld von Datenschutz und Urheberrecht.
- Der/Die Studierende gewinnt Einsicht in die Verantwortung beim Entwurf und beim Einsatz informationsverarbeitender Systeme.
- Der/Die Studierende versteht elementare Grundprinzipien sicherer verteilter Systeme
- Der/Die Studierende kann verschiedene Techniken zur technischen Erhöhung der Privatsphäre bewerten

II. Interaktion und Barrierefreiheit
- Der/Die Studierende bekommt einen Einblick in rechtliche und gesellschaftliche Themen, die das Thema Barrierefreiheit begründen und lernt die wichtigsten Richtlinien zur Gestaltung barrierefreier Zugänge kennen.
- Der/Die Studierende lernt verschiedene assistive Technologien für Menschen mit Behinderung am Beispiel Sehbehinderung kennen.
- Der/Die Studierende erlernt grundlegende Schritte zur Erstellung barrierefreier Dokumente, Webseiten und Software.
- Der/Die Studierende kennt die Grundlagen und einige grundlegende Methoden der Mensch-Maschine-Interaktion.
- Der/Die Studierende kennt die PACT-Methode zur Gestaltung von Mensch-Maschine-Interaktionsschnittstellen.
- Der/Die Studierende versteht ausgewählte grundlegende Konzepte, Algorithmen und Techniken der Computergrafik und Visualisierung.
- Die/Der Studierende kennt Aufbau und Herausforderungen agentischer Systeme

Inhalt
Dieses Modul vermittelt Studierenden in den folgenden Themengebieten einen
lehramtsrelevanten Ein- und Überblick:
1. Werte und Verantwortung: Geschichte der Informatik, Betriebssysteme, verteilte Algorithmen und Systeme, dezentrale Systeme, IT-Sicherheit und ihr Management, Privatsphäre, Rechtsaspekte (insb. Datenschutz und geistiges Eigentum), werteorientiertes Design, agentische Systeme
2. Interaktion und Barrierefreiheit: Richtlinien zur Gestaltung barrierefreier Dokumente, Websites und Software, assistive Technologien, Einführung in Mensch-Maschine-Interaktion, Computergraphik

Dieses Modul trägt somit zur Vermittlung der Leitgedanken „Modellieren und Problemlösen“, „Wirkprinzipien der Informatik“ und „Informatik und Gesellschaft“ bei.

Arbeitsaufwand
Ausgewählte Themen: 3 SWS: 15 x 3h = 45h
Übung Ausgewählte Themen: 1 SWS: 15 x 1h = 15h
Wöchentliche Vor- und Nachbereitung: 15 x 1,5 x 4 = 90h
Prüfungsvorbereitung: 30h
180h = 6 ECTS

Empfehlungen
Kenntnisse zu Grundlagen aus Mathematik, Programmierung und Rechnernetzen sind hilfreich.

M 4.4 Modul: Bachelorarbeit - Informatik [M-INFO-103167]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Kohn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Bachelorarbeit

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-106288	Bachelorarbeit- Informatik	**WS+SS**	**12 LP**	**Kohn**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 45 Leistungspunkte erbracht worden sein:
   - Wissenschaftliches Hauptfach Informatik
   - Wissenschaftliches Hauptfach Informatik

Qualifikationsziele

- Studierende können planvoll, zielgerichtet und selbständig ein Thema der Informatik wissenschaftlich bearbeiten. Dabei werden die Ziele i.d.R. vorgegeben.
- Dabei sind sie in der Lage, für ihr Problem eine Literaturrecherche nach wissenschaftlichen Quellen durchzuführen.
- Studierende können dazu geeignete wissenschaftliche Verfahren und Methoden auswählen und sie systematisch anzuwenden. Wenn notwendig, passen sie sie an bzw. entwickeln sie weiter.
- Studierende können ihre Ergebnisse mit dem Stand der Forschung vergleichen und evaluieren.
- Studierende kommunizieren ihre Ergebnisse klar und akademisch angemessen in schriftlicher und mündlicher Form.

Inhalt

- Die Bachelorarbeit ist eine schriftliche Arbeit, die zeigt, dass die Studierenden selbständig in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Fach wissenschaftlich zu bearbeiten.
- Die Bachelorarbeit soll in höchstens 450 Stunden bearbeitet werden. Die Bearbeitungsdauer beträgt 6 Monate, die maximale Bearbeitungsdauer, einschließlich einer Verlängerung (auf Antrag!), beträgt 7 Monate. Die Arbeit kann im Einvernehmen mit dem Betreuer auch auf Englisch geschrieben werden.
- Soll die Bachelorarbeit außerhalb der Fakultät angefertigt werden, bedarf dies der Zustimmung des Prüfungsausschusses.
- Die Bachelorarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Studierenden deutlich unterscheidbar ist.
- Bei der Abgabe der Bachelorarbeit haben die Studierende schriftlich zu versichern, dass sieie Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittebenutzt haben, die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und die Satzung des KIT zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet haben.
- Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit ist durch den verantwortlichen Prüfer und die/den Studierenden festzuhalten und dies beim Prüfungsausschuss (Informatik Studiengangservice ISS) aktenkundig zu machen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt i.d.R. 360 Stunden.

M 4.5 Modul: Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf [M-INFO-101219]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	3	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-102011	Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf	**WS**	**4 LP**	**Alsharkawy, Demirdag, Nassar**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Die Studierenden verstehen grundlegende Methoden der Informatik auf dem Gebiet des Hardwareentwurfs und können diese an einfachen Beispielen anwenden. Sie können Probleme beim Entwurf von Hardware erfassen und diese für einfache Beispiele selbständig strukturieren und lösen. Zudem sind sie in der Lage die Lösungen in Wort und Schrift wiederzugeben und die erzielten Resultate Fachfremden zu präsentieren. Des Weiteren können komplexere Aufgabenstellungen im Bereich des Hardwareentwurfs geeignet in einem Team gelöst werden.

Lernziele:
Studierende sind in der Lage einfache Hardwareschaltungen mittels der Hardwarebeschreibungssprache VHDL zu entwickeln und diese korrekt auf einem FPGA-basierten Entwicklungsboard laufen zu lassen. Sie sind fähig herstellerspezifische Werkzeuge für obigen Vorgang zu verwenden. Durch die eigenständige Planung eines Abschlussprojekts in einem Team, haben die Studierende die Kompetenz die erlernten Methoden für komplexere Aufgabenstellung anzuwenden. Somit sind sie in der Lage auch komplexere Aufgaben geeignet zu analysieren, zu planen, Aufgaben zu verteilen und diese zu einer funktionierenden Schaltung zusammenzuführen. Zudem können sie die Ergebnisse geeignet aufbereiten, um auch Fachfremden diese vermitteln zu können

Inhalt
· Kennenlernen der Hardwarebeschreibungssprache VHDL
· Einführung in verschiedene generische und herstellerspezifizsche Entwurfswerkzeuge
· Einführung und Grundlagen programmierbarer Logikbausteine (FPGAs)
· Schaltungsentwurf und -implementation
· Selbständiger Entwurf einer Hardwareschaltung in Teamarbeit
· Projektplannung
· Implementierungsphase in einem Team
· Vorstellung der Ergebnisse durch eine Präsentation

Arbeitsaufwand
Themen-Einführungen: 6 x 3 SWS = 18 SWS
Übungsblätter: 2 x 3 x 4 SWS = 24 SWS

Abschlussprojekt:
- Entwurf/Projektplan 8 SWS
- Implementierungsphase 8 x 8 SWS = 64 SWS
- Projektvorstellung: 1 x 10 SWS = 10 SWS
= 124 SWS = 4 ECTS

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 4.6 Modul: Betriebssysteme [M-INFO-101177]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlbereich)
Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-101969	Betriebssysteme	**WS**	**6 LP**	**Bellosa**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Die Studierenden beschreiben die grundlegenden Mechanismen und Strategien eines Betriebssystems. Die Studierenden zeigen die Abläufe in den einzelnen Komponenten eines Betriebssystems auf und verfolgen die Interaktion über genormte Schnittstellen.
Die Studierenden nutzen praktisch die Systemschnittstelle, um Dienste vom Betriebssystem anzufordern. Dazu entwerfen und implementieren die Studierenden kleine Anwendung und nutzen dabei Systemaufrufe.

Inhalt
Studierende beschreiben Mechanismen, Verfahren und Kontrollstrukturen in folgenden Betriebssystemkomponenten:
• Prozessverwaltung
• Synchronisation
• Speicherverwaltung
• Dateisystem
• I/O Verwaltung

Anmerkungen
Die semesterbegleitenden Übungsaufgaben sind freiwillig.

Arbeitsaufwand
60 h 4 SWS * 15 Nachbearbeitung
60 h 4 h * 15 Nachbearbeitung
30 h 2 h * 15 Tutorium
30 h Klausurvorbereitung
180 h = 6 ECTS

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 4.7 Modul: Computergrafik [M-INFO-100856]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-101393	Computergrafik	**WS**	**6 LP**	**Dachsbacher**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Die Studierenden verstehen grundlegende Konzepte, Datenstrukturen und Algorithmen der Computergrafik. Sie können diese eigenständig beurteilen und implementieren, und geeignete Algorithmen und Verfahren für Anwendungen in der Computergrafik auswählen.

Die erworbenen Kenntnisse ermöglichen einen erfolgreichen Besuch weiterführender Veranstaltungen im Vertiefungsgebiet Computergrafik.

Inhalt
Diese Vorlesung vermittelt grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen der Computergrafik (beispielsweise zur Beschreibung virtueller Szenen oder zur Beschleunigung von Raytracing), Bildsynthese-Verfahren (Raytracing, Rasterisierung), relevante Aspekte der menschlichen Wahrnehmung (Farbsehen/-modelle), Einführung in die Radiometrie, Beleuchtung- und Schattierungsberechnung (BRDFs), Transformationen und perspektivische Abbildung, Texturen und Texturierungstechniken, Grafik-Hardware und APIs (z.B. OpenGL), sowie geometrisches Modellieren und Dreiecksnetze.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit = 60h

Vor-/Nachbereitung = 90h

Klausurvorbereitung = 30h

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 4.8 Modul: Datenbanksysteme [M-INFO-104921]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Peter Reimann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-101497	Datenbanksysteme	**SS**	**5 LP**	**Reimann**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- ist in der Lage den Nutzen von Datenbank-Technologie darzustellen,
- kennt die Modelle und Methoden bei der Entwicklung von funktionalen Datenbank-Anwendungen,
- ist in der Lage selbstständig einfache Datenbanken anzulegen und Zugriffe auf diese zu tätigen,

kennt und versteht die entsprechenden Begrifflichkeiten und die Grundlagen der zugrundeliegenden Theorie

Inhalt
Datenbanksysteme gehören zu den entscheidenden Softwarebausteinen in modernen Informationssystemen und sind ein zentrales Thema der Universitätsstudiengänge im Gebiet der Informatik. Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Grundkenntnissen zur Arbeit mit Datenbanken. Die wichtigen Themen der Vorlesung sind guter Datenbankentwurf, der Zugriff auf Datenbanken und die Anbindung an Anwendungen, Mehrbenutzerbetrieb und eine Übersicht über unterschiedliche Datenbanktypen (relational vs. NoSQL insbesondere).

Arbeitsaufwand
42 h Präsenzzeit

+ Vor- und Nachbereitungszeiten 55 h

+ 23 h Klausurvorbereitung

= 120 h = 4 ECTS

Empfehlungen
Der Besuch von Vorlesungen zu Rechnernetzen, Systemarchitektur und Softwaretechnik wird empfohlen, aber nicht vorausgesetzt.

M 4.9 Modul: Digitaltechnik und Entwurfsverfahren [M-INFO-102978]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-103469	Digitaltechnik und Entwurfsverfahren	**WS**	**6 LP**	**Hanebeck**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden,

- grundlegendes Verständnis über den Aufbau, die Organisation und das Operationsprinzip von Rechnersystemen zu erwerben,
- den Zusammenhang zwischen Hardware-Konzepten und den Auswirkungen auf die Software zu verstehen, um effiziente Programme erstellen zu können,
- aus dem Verständnis über die Wechselwirkungen von Technologie, Rechnerkonzepten und Anwendungen die grundlegenden Prinzipien des Entwurfs nachvollziehen und anwenden zu können
- einen Rechner aus Grundkomponenten aufbauen zu können.

Inhalt
Der Inhalt der Lehrveranstaltung umfasst die Grundlagen des Aufbaus und der Organisation von Rechnern; die Befehlssatzarchitektur verbunden mit der Diskussion RISC – CISC; Pipelining des Maschinenbefehlszyklus, Pipeline-Hemmnisse und Methoden zur Auflösung von Pipeline-Konflikten; Speicherkomponenten, Speicherorganisation, Cache-Speicher; Ein-/Ausgabe-System und Schnittstellenbausteine; Interrupt-Verarbeitung; Bus-Systeme; Unterstützung von Betriebssystemfunktionen: virtuelle Speicherverwaltung, Schutzfunktionen.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 120 h
Vor-/Nachbereitung derselbigen: 30 h
Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 30 h

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieser Lehrveranstaltung beträgt ca. 180 Stunden (6 Credits).

Die Gesamtstundenzahl ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 4.10 Modul: Einführung in Rechnernetze [M-INFO-103455]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-102015	Einführung in Rechnernetze	**SS**	**5 LP**	**Zitterbart**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
keine.

Qualifikationsziele
Studierende

- sind in der Lage, den grundlegenden Aufbau von Rechnernetzen zu beschreiben.
- sind mit verschiedenen Schichtenmodellen von Kommunikationsnetzen vertraut, kennen ihre Schnittstellen und können Protokolle und Aufgaben den verschiedenen Schichten zuordnen.
- verstehen, wie das Zusammenspiel der Schichten funktioniert.
- können grundlegende Bausteine zur Fehlerbehebung beschreiben, bewerten und anwenden.
- können ARQ-Verfahren anwenden, vergleichen und bewerten.
- können Medienzuteilungsverfahren wie Aloha, CSMA/CD und Token Ring anwenden und bewerten.
- sind in der Lage, grundlegende Routing-Verfahren zu beschreiben und anzuwenden.
- verstehen den Zweck von Transportprotokollen und können diese je nach Anwendungsfall unterschiedlich einsetzen.
- kennen grundlegende Anwendungen des Internets, wie DNS, E-Mail und das WWW.

Inhalt
In dieser Vorlesung werden die Grundlagen von Rechnernetzen gelehrt, wobei im Zentrum der Vorlesung das Internet steht.

In den letzten Jahrzehnten hat das Internet unser Leben grundlegend verändert und ist ein essentieller Bestandteil unseres Lebens geworden: ohne ein funktionierendes Internet würden Börsen, Banken und Lieferketten zusammenbrechen. Mit der Verbreitung von sozialen Medien und Smartphones ist das Internet nahezu allgegenwärtig und spielt für unsere gesellschaftliche Entwicklung eine enorm wichtige Rolle. Die Zahl der vernetzten Geräte nimmt ständig zu und umfasst immer mehr Geräteklassen, vom Auto bis zur Kaffeemaschine. Kaum ein System und kaum eine Anwendung wird in der Zukunft ohne das Internet funktionieren.

Es liegt auf der Hand, dass das technische Verständnis des Internets ein wichtiger Skill ist. In dieser Vorlesung werden Sie lernen, wie das Internet aufgebaut ist und wie es funktioniert.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden (= 4 ECTS * 30 h) oder 2+1 = 3 SWS

Vorlesung: 14 Termine x 1.5 h = 21 h

Nachbereitung der Vorlesung: 14 x 1.5 h = 21 h

Bearbeitung der Übungen: 7x 3 h = 21 h

Übung: 7 Termine x 1.5 h = 10.5 h

Klausurvorbereitung: 44.5 h

Klausur: 2 h (davon 1 h tatsächliche Prüfungszeit)

M 4.11 Modul: Fachdidaktik II [M-INFO-103156]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Kohn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-106280	Fachdidaktik II	**WS**	**3 LP**	**Kohn**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Die Studierenden:

- verfügen über fachdidaktisches Wissen, insbesondere zur Bestimmung, Auswahl und Begründung von Zielen, Inhalten, Methoden und Medien informatischer Bildung
- können Inhalts- und Prozessbereiche auf Anwendungsfelder übertragen
- können Bildungsziele der Informatik in den Allgemeinbildungsauftrag der Schule einordnen
- können aktuelle Entwicklungstendenzen zur Schulinformatik reflektieren und eine kritische Offenheit bezüglich neuer Entwicklungen der Informatik vertreten
- können Bezüge zwischen ihrem Fachwissen und der Schulinformatik herstellen.

Studierende können der aus dem Teamprojekt entwickelten Software im eigenen Unterricht einplanen und einsetzten.

Inhalt
Das Seminar ist inhaltlich in zwei Module gegliedert:

1. Unterrichtsmaterialien didaktisch aufbereiten

2. Unterricht planen und mit der aus dem Teamprojekt entwickelten Software durchführen

Allgemein geht es in beiden Bereichen um:

· Grundlegende Planung, Organisation, Durchführung und anschließende Reflexion von kompetenzorientiertem Informatikunterricht

· Inhalts- und Prozessbereiche eines allgemeinbildenden Informatikunterrichts

· Didaktische Reduktion fachlichen Wissens

Methoden des Informatikunterrichts, insbesondere Auswahl und Einsatz von Werkzeugen, spezifische Arbeitsformen und Binnendifferenzierung.

Anmerkungen
Das Modul muss zusammen mit dem Modul Teamprojekt belegt und geprüft werden.

Arbeitsaufwand
90h, davon:

1. 22,5h Präsenzzeit in Vorlesungen und Übungen
2. 52,5h Vor-/Nachbereitung derselbigen
3. 15h Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger.

Empfehlungen
Programmierkenntnisse in Java sind erforderlich

M 4.12 Modul: Fachdidaktik Informatik I [M-INFO-103133]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Kohn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-106234	Fachdidaktik Informatik I	**SS**	**5 LP**	**Kohn**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- verfügen über fachdidaktisches Wissen, insbesondere zur Bestimmung, Auswahl und Begründung von Zielen, Inhalten, Methoden und Medien informatischer Bildung
- können Inhalts- und Prozessbereiche auf Anwendungsfelder übertragen
- können Bildungsziele der Informatik in den Allgemeinbildungsauftrag der Schule einordnen
- können aktuelle Entwicklungstendenzen zur Schulinformatik reflektieren und eine kritische Offenheit bezüglich neuer Entwicklungen der Informatik vertreten
- können Bezüge zwischen ihrem Fachwissen und der Schulinformatik herstellen

Inhalt

- Grundlegende Planung, Organisation, Durchführung und anschließende Reflexion von kompetenzorientiertem Informatikunterricht
- Inhalts- und Prozessbereiche eines allgemeinbildenden Informatikunterrichts
- Didaktische Reduktion fachlichen Wissens
- Methoden des Informatikunterrichts, insbesondere Auswahl und Einsatz von Werkzeugen, spezifische Arbeitsformen und Binnendifferenzierung

Arbeitsaufwand
150h, davon:
1. 45h Präsenzzeit in Vorlesungen und Übungen
2. 80h Vor-/Nachbereitung der selbigen
3. 25h Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger.

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 4.13 Modul: Formale Systeme [M-INFO-100799]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-101336	Formale Systeme	**WS**	**6 LP**	**Beckert**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Nach Abschluss des Moduls verfügen Studierende über folgende Kompetenzen. Sie …

- kennen und verstehen die vorgestellten logischen Grundkonzepte und Begriffe, insbesondere den Modellbegriff und die Unterscheidung von Syntax und Semantik,
- können natürlichsprachlich gegebene Sachverhalte in verschiedenen Logiken formalisieren sowie logische Formeln verstehen und ihre Bedeutung in natürliche Sprache übersetzen,
- können die vorgestellten Kalküle und Analyseverfahren auf gegebene Fragestellungen bzw. Probleme sowohl manuell als auch mittels interaktiver und automatischer Werkzeugunterstützung anwenden,
- kennen die grundlegenden Konzepte und Methoden der formalen Modellierung und Verifikation,
- können Programmeigenschaften in formalen Spezifikationssprachen formulieren, und kleine Beispiele mit Unterstützung von Softwarewerkzeugen verifizieren.
- können beurteilen, welcher logische Formalismus und welcher Kalkül sich zur Formalisierung und zum Beweis eines Sachverhalts eignet

Inhalt
Logikbasierte Methoden spielen in der Informatik in zwei Bereichen eine wesentliche Rolle: (1) zur Entwicklung, Beschreibung und Analyse von IT-Systemen und (2) als Komponente von IT-Systemen, die diesen die Fähigkeit verleiht, die umgebende Welt zu analysieren und Wissen darüber abzuleiten.

Dieses Modul

- führt in die Grundlagen formaler Logik ein und
- behandelt die Anwendung logikbasierter Methoden
    - zur Modellierung und Formalisierung
    - zur Ableitung (Deduktion),
    - zum Beweisen und Analysieren

von Systemen und Strukturen bzw. deren Eigenschaften.

Mehrere verschiedene Logiken werden vorgestellt, ihre Syntax und Semantik besprochen sowie dazugehörige Kalküle und andere Analyseverfahren eingeführt. Zu den behandelten Logiken zählen insbesondere die klassische Aussagen- und Prädikatenlogik sowie Temporallogiken wie LTL oder CTL.

Die Frage der praktischen Anwendbarkeit der vorgestellten Logiken und Kalküle auf Probleme der Informatik spielt in dieser Vorlesung eine wichtige Rolle. Der Praxisbezug wird insbesondere auch durch praktische Übungen (Praxisaufgaben) hergestellt, im Rahmen derer Studierende die Anwendung aktueller Werkzeuge (z.B. des interaktiven Beweisers KeY) auf praxisrelevante Problemstellungen (z.B. den Nachweis von Programmeigenschaften) erproben können.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 180h.

Der Aufwand setzt sich zusammen aus:

34,5h = 23 * 1,5hVorlesung (Präsenz)

10,5h = 7 * 1,5h Übungen (Präsenz)

60h Vor- und Nachbereitung, insbes. Bearbeitung der Übungsblätter

40h Bearbeitung der Praxisaufgaben

35h Klausurvorbereitung

Empfehlungen
Siehe Teilleistungen.

M 4.14 Modul: Grundbegriffe der Informatik [M-INFO-101170]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Dr. Mattias Ulbrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-101965	Grundbegriffe der Informatik Übungsschein	**WS**	**0 LP**	**Ueckerdt, Ulbrich**
T-INFO-101964	Grundbegriffe der Informatik	**WS**	**6 LP**	**Ueckerdt, Ulbrich**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

- Die Studierenden kennen grundlegende Definitionsmethoden und sind in der Lage, entsprechende Definitionen zu lesen und zu verstehen.
- Sie kennen den Unterschied zwischen Syntax und Semantik.
- Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe aus diskreter Mathematik und Informatik und sind in der Lage sie richtig zu benutzen, sowohl bei der Beschreibung von Problemen als auch bei Beweisen

Inhalt

- Algorithmen informell, Grundlagen des Nachweises ihrer Korrektheit
- Berechnungskomplexität, „schwere“ Probleme
- O-Notation, Mastertheorem
- Alphabete, Wörter, formale Sprachen endliche Akzeptoren, kontextfreie Grammatiken
- induktive/rekursive Definitionen, vollständige und strukturelle Induktion Hüllenbildung
- Relationen und Funktionen
- Graphen
- Syntax für Aussagenlogik und Prädikatenlogik, Grundlagen ihrer Semantik

Anmerkungen
Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand
Vorlesung: 15 x 1.5 h = 22.50 h
Uebung: 15 x 0.75 h = 11.25 h
Tutorium: 15 x 1.5 h = 22.50 h
Nachbereitung: 15 x 2 h = 30.00 h
Bearbeitung von Aufgaben: 14 x 3 h = 42.00 h
Klausurvorbereitung: 1 x 49.75 h = 49.75 h
Klausur: 2 x 1 h = 2.00 h

Summe 180 h

Lehr- und Lernformen
2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Tutotium

M 4.15 Modul: Grundlagen der Künstlichen Intelligenz [M-INFO-106014]

Verantwortung: Prof. Dr. Pascal Friederich
Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule) (EV ab 01.10.2022)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-112194	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	**WS**	**5 LP**	**Friederich, Neumann**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
• Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte der klassischen künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens.
• Die Studierenden verstehen die Algorithmen und Methoden der klassischen KI, und können diese sowohl abstrakt beschreiben als auch praktisch implementieren und anwenden.
• Die Studierenden verstehen die Methoden des maschinellen Lernens und dessen mathematische Grundlagen. Sie kennen Verfahren aus den Bereichen des überwachten und unüberwachten Lernens sowie des bestärkenden Lernens, und können diese praktisch einsetzen.
• Die Studierenden kennen und verstehen grundlegende Anwendungen von Methoden des maschinellen Lernens in den Bereichen Computer Vision, Natural Language Processing und Robotik.
• Die Studierenden können dieses Wissen auf neue Anwendungen übertragen, sowie verschiedene Methoden analysieren und vergleichen.

Inhalt
Dieses Modul behandelt die theoretischen und praktischen Aspekte der künstlichen Intelligenz, incl. Methoden der klassischen KI (Problem Solving & Reasoning), Methoden des maschinellen Lernens (überwacht und unüberwacht), sowie deren Anwendung in den Bereichen computer vision, natural language processing, sowie der Robotik.

Überblick
Einführung
• Historischer Überblick und Entwicklungen der KI und des maschinellen Lernens, Erfolge, Komplexität, Einteilung von KI-Methoden und Systemen
• Lineare Algebra, Grundlagen, Lineare Regression
Teil 1: Problem Solving & Reasoning
• Problem Solving, Search, Knowledge, Reasoning & Planning
• Symbolische und logikbasierte KI
• Graphische Modelle, Kalman/Bayes Filter, Hidden Markov Models (HMMs), Viterbi
• Markov Decision Processes (MDPs)
Teil 2: Machine Learning - Grundlagen
• Klassifikation, Maximum Likelihood, Logistische Regression
• Deep Learning, MLPs, Back-Propagation
• Over/Underfitting, Model Selection, Ensembles
• Unsupervised Learning, Dimensionalitätsreduktion, PCA, (V)AE, k-means clustering
• Density Estimation, Gaussian Mixture models (GMMs), Expectation Maximization (EM)
Teil 3: Machine Learning - Vertiefung und Anwendung
• Computer Vision, Convolutions, CNNs
• Natural Language Processing, RNNs, Encoder/Decoder
• Robotik, Reinforcement Learning

Arbeitsaufwand
2 SWS Vorlesung + 1 SWS Übung
8 Stunden Arbeitsaufwand pro Woche (3 h Präsenz, 5 h Selbststudium), plus 30 Stunden Klausurvorbereitung: 150 Stunden

Empfehlungen
LA II

M 4.16 Modul: Heterogene parallele Rechensysteme [M-INFO-100822]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-101359	Heterogene parallele Rechensysteme	**WS**	**3 LP**	**Karl**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
- Die Studierenden sollen vertiefende Kenntnisse über die Architektur und die Operationsprinzipien von parallelen, heterogenen und verteilten Rechnerstrukturen erwerben.
- Sie sollen die Fähigkeit erwerben, parallele Programmierkonzepte und Werkzeuge zur Analyse paralleler Programme anzuwenden.
- Sie sollen die Fähigkeit erwerben, anwendungsspezifische und rekonfigurierbare Komponenten einzusetzen.
- Sie sollen in die Lage versetzt werden, weitergehende Architekturkonzepte und Werkzeuge für parallele Rechnerstrukturen entwerfen zu können.

Inhalt
Moderne Rechnerstrukturen nützen den Parallelismus in Programmen auf allen Systemebenen aus. Darüber hinaus werden anwendungsspezifische Koprozessoren und rekonfigurierbare Bausteine zur Anwendungsbeschleunigung eingesetzt. Aufbauend auf den in der Lehrveranstaltung Rechnerstrukturen vermittelten Grundlagen, werden die Architektur und Operationsprinzipien paralleler und heterogener Rechnerstrukturen vertiefend behandelt. Es werden die parallelen Programmierkonzepte sowie die Werkzeuge zur Erstellung effizienter paralleler Programme vermittelt. Es werden die Konzepte und der Einsatz anwendungsspezifischer Komponenten (Koprozessorkonzepte) und rekonfigurierbarer Komponenten vermittelt. Ein weiteres Themengebiet ist Grid-Computing und Konzepte zur Virtualisierung.

Arbeitsaufwand
1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 30 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen 30 h
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 30

Empfehlungen
Siehe Teilleistung

M 4.17 Modul: Human Computer Interaction [M-INFO-107166]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule) (EV ab 01.04.2025)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-114192	Human-Computer-Interaction	**SS**	**6 LP**	**Beigl**
T-INFO-114193	Human-Computer-Interaction Pass	**SS**	**0 LP**	**Beigl**

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
After completing the course, students will be able to
- reproduce basic knowledge about the field of human-machine interaction
- name and apply basic techniques for analysing user interfaces
- apply basic rules and techniques for designing user interfaces
- analyse and evaluate existing user interfaces and their function

Inhalt
Topics are:
1. human information processing (models, physiological and psychological principles, human senses, action processes),
2. design principles and design methods, input and output units for computers, embedded systems and mobile devices,
3. principles, guidelines and standards for the design of user interfaces
4. technical basics and examples for the design of user interfaces (text dialogues and forms, menu systems, graphical interfaces, interfaces in the WWW, audio dialogue systems, haptic interaction, gestures),
5. methods for modelling user interfaces (abstract description of interaction, embedding in requirements analysis and the software design process),
6. evaluation of systems for human-machine interaction (tools, evaluation methods, performance measurement, checklists).
7. practising the above basics using practical examples and developing independent, new and alternative user interfaces.

Arbeitsaufwand
The total workload for this course unit is approx. 180 hours (6.0 credits).

Attendance time: Attendance of the lecture 15 x 90 min = 22 h 30 min
Attendance time: Attendance of the exercise 8 x 90 min = 12 h 00 min
Preparation / follow-up of the lecture 15 x 150 min = 37 h 30 min
Preparation / follow-up of the exercise 8x 360min =48h 00min
Go through slides/script 2x 2 x 12 h =24 h 00 min
Prepare exam = 36 h 00 min

SUM = 180h 00 min

M 4.18 Modul: Informatik-Seminar [M-INFO-103027]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Kohn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule) (EV ab 01.04.2024)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-113561	Informatik-Seminar	**WS+SS**	**3 LP**	**Kohn**

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-106288 - Bachelorarbeit- Informatik muss begonnen worden sein.

Qualifikationsziele

- Studierende können grundlegende Themen der Informatik (in einem speziellen Fachgebiet) wissenschaftlich behandeln.
- Dabei können Studierende die Schritte von der einfache Literaturrecherche bis auf die Aufbereitung der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form anwenden.
- Studierende sind in der Lage Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Zusammenhänge in kurzer Form zu kommunizieren.
- Studierende können wissenschaftliche Ergebnisse schriftlich und mündlich wiedergeben.
- Die Studierenden sind mit dem DFG-Kodex „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ vertraut und wenden diese Leitlinien erfolgreich bei der Erstellung Ihrer wissenschaftlichen Arbeit an.

Inhalt
Das Seminar behandelt ein spezifisches Informatikthema, die auch in der Bachelorarbeit bearbeitet wird.

Anmerkungen
Das Seminar ist begleitend zur Bachelorarbeit in Informatik zu belgen,

Arbeitsaufwand
ca. 90 Std.

M 4.19 Modul: Informationssicherheit [M-INFO-106015]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Prof. Dr. Thorsten Strufe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule) (EV ab 01.10.2022)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-112195	Informationssicherheit	**SS**	**5 LP**	**Hartenstein, Strufe**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
• Kenntnis der Grundlagen und Grundbegriffe von Kryptographie und IT-Sicherheit
• Kenntnis von Bedrohungen, Angreifermodellen, Schutzzielen und Sicherheitsdiensten
• Verständnis von Techniken und Sicherheitsprimitiven zur Erlangung der Schutzziele (One-Time-Pad und Strom-Chiffren, Pseudozufall, Pseudozufallspermutationen, Block-Chiffren und ihre Operationsmodi, Public-Key-Verschlüsselung, Hash-Funktionen, Message-Authentication-Codes)
• Einblick in wissenschaftliche Bewertungs- und Analysemethodik von IT-Sicherheit (Spielbasierte Formalisierung von Vertraulichkeit und Integrität, Security Notions, informationstheoretische Sicherheit vs. semantische Sicherheit)
• Grundlagen der Sicherheitsprotokolle (Schlüsselaustausch, Authentisierung, Sicherheit im Netz: IPsec und TLS)
• Einblick in weitere Ansätze der IT-Sicherheit (Zugangskontrolle, reaktive Sicherheit und Angriffserkennung)
• Verständnis von Daten-Arten, Personenbezug, rechtliche und technische Grundlagen des Datenschutzes
• Grundlagen der Systemsicherheit (Spam und Phishing, Schwachstellen in Software und Malware, Sicherheit von Web-Anwendungen, Benutzberkeit zur Erhöhung der Sicherheit)
• Verständnis des IT-Sicherheitsmanagements und seiner Zertifizierungen (IT-Security Lifecycle, BSI Grundschutz/Common Criteria)

Inhalt
• Grundbegriffe, Grundlagen und historischer Überblick
• Mathematische Grundlagen (Diskrete Wahrscheinlichkeiten, Zahlentheorie) und Methoden der IT-Sicherheit
• Symmetrische Verschlüsselung, Pseudozufall
• Block-Chiffren und Operationsmodi
• Techniken der Integritätssicherung (Hash-Funktionen, MACs, Schlüsselaustausch)
Asymmetrische Verschlüsselung
• Authentisierung mit Authentisierungsfaktoren und Zugangskontrolle
• Systemsicherheit (Schwachstellen)
• Systemsicherheit (Malware)
• Grundlagen Netzsicherheit (IPsec, HTTPS, TLS)
• Reaktive Sicherheit (Angriffserkennung)
• Sicherheit von Web-Anwendungen
• Recht auf Datenschutz, Technischer Datenschutz, Anonymität im Netz, Daten-Anonymisierung/Veröffentlichungskontrolle
• IT-Sicherheitsmanagement und Zusammenfassung

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit in der Vorlesung und Übung: 42 h
Vor-/Nachbereitung derselbigen: 42 h
Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 66 h

Empfehlungen
Vorkenntnisse aus **Theoretische Grundlagen der Informatik** und Betriebssysteme werden dringend empfohlen.

Literatur

• Katz/Lindell: Introduction to Modern Cryptography (Chapman & Hall)
• Schäfer/Roßberg: Netzsicherheit (dpunkt)
• Anderson: Security Engineering (Wiley, auch online)
• Stallings/Brown: Computer Security (Pearson)
• Pfleeger, Pfleeger, Margulies: Security in Computing (Prentice Hall)

M 4.20 Modul: Internet of Everything [M-INFO-100800]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule) (EV bis 31.03.2027)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-101337	Internet of Everything	**WS**	**4 LP**	**Zitterbart**

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students

- know the challenges of the Internet of Everything (IoE) from both a technical and legal perspective
- know and understand the risks to user privacy in the IoE as well as basic mechanisms and protocols to protect it
- are familiar with the basic architectures and protocols in the field of wireless sensor networks and the Internet of Things.

Students know the platforms and applications of the Internet of Everything. Students have an understanding the challenges of designing protocols and applications for the IoE.

Students know and understand the risks to the privacy of users of the future IoE. They know protocols and mechanisms to enable future applications, such as smart metering and smart traffic, while protecting the privacy of users.

Students know and understand classic sensor network protocols and applications, such as media access procedures, routing protocols, transport protocols and mechanisms for topology control. Students know and understand the interaction of individual communication layers and the influence on, for example, the energy requirements of the systems.

Students know protocols for the Internet of Things such as 6LoWPAN, RPL, CoAP and DICE. Students understand the challenges and assumptions that have led to the standardization of protocols.

Students have a basic understanding of security technologies in IoE. They know typical protection goals and attacks, as well as building blocks and protocols to implement the protection goals.

Inhalt
The lecture deals with selected protocols, architectures, procedures and algorithms that are essential for IoE. In addition to classic topics from the field of wireless sensor-actuator networks, such as media access and routing, this also includes new challenges and solutions for the security and privacy of transmitted data in IoE. Socially and legally relevant aspects are also addressed.

Anmerkungen
Offered for the last time in WS 26/27!!!!!

Arbeitsaufwand
Lecture with 2 SWS plus follow-up/exam preparation, 4 CP.

4 CP corresponds to approx. 120 working hours, of which

approx. 30 hours lecture attendance

approx. 60 hours preparation/follow-up work

approx. 30 hours exam preparation

Empfehlungen
See partial achievements (Teilleistung)

M 4.21 Modul: IT Security [M-INFO-106998]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Prof. Dr. Christian Wressnegger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule) (EV ab 01.04.2025)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	3	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-113960	IT Security	**WS**	**6 LP**	**Müller-Quade, Wressnegger**

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students
• have in-depth knowledge of cryptography and IT security
• know and understands sophisticated techniques and security primitives to achieve the protection goals
• know and understand scientific evaluation and analysis methods of IT security (game-based formalization of confidentiality and integrity, security and anonymity notions)
• have a good understanding of types of data, personal data, legal and technical fundamentals of privacy protection
• know and understand the fundamentals of system security (buffer overflow, return-oriented programming, ...)
• know different mechanisms for anonymous communication (TOR, Nym, ANON) and can assess their effectivity

Inhalt
This advanced mandatory module deepens different topics of IT security. These include in particular:
• Elliptic curve cryptography
• Threshold cryptography
• Zero-knowledge proofs
• Secret sharing
• Secure multi-party computation and homomorphic encryption
• Methods of IT security (game-based analysis and the UC model)
• Crypto-currencies and consensus through proof-of-work/stake
• Anonymity on the Internet, anonymity with online payments
• Privacy-preserving machine learning
• Security of machine learning
• System security and exploits
• Threat modeling and quantification of IT security

Arbeitsaufwand
Course workload:
1. Attendance time: 56 h
2. Self-study: 56 h
3. Preparation for the exam: 68 h

Empfehlungen
Attendance of the lecture Information Security is recommended.

Literatur
Literature:
• Katz/Lindell: Introduction to Modern Cryptography (Chapman & Hall)
• Schäfer/Roßberg: Netzsicherheit (dpunkt)
• Anderson: Security Engineering (Wiley, and online)
• Stallings/Brown: Computer Security (Pearson)
• Pfleeger, Pfleeger, Margulies: Security in Computing (Prentice Hall)

M 4.22 Modul: Machine Learning - Foundations and Algorithms [M-INFO-107169]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule) (EV ab 01.04.2026)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	3	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-114197	Machine Learning - Foundations and Algorithms	**SS**	**6 LP**	**Neumann**

Erfolgskontrolle(n)
See partial achivements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achivements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
• Students acquire knowledge of the basic methods of Machine Learning
• Students acquire the mathematical knowledge to understand the theoretical foundations of Machine Learning
• Students can categorize, formally describe and evaluate methods of Machine Learning
• Students can apply their knowledge to select appropriate models and methods for selected problems in the field of Machine Learning.

Inhalt
The field of Machine Learning has made enormous progress in recent years and good knowledge of Machine Learning is becoming increasingly in demand on the job market. Machine Learning describes the acquisition of knowledge by an artificial system based on experience or data. Rules or certain calculations no longer have to be manually coded but can be extracted from data by intelligent systems.

This lecture provides an overview of essential and current methods of Machine Learning. After reviewing the necessary mathematical background, the lecture primarily deals with algorithms for classification, regression, and density estimation, with a focus on the mathematical understanding of probabilistic methods and neural networks.

Examples of topics include:
- Basics in Linear Algebra, Probability Theory, Optimization and Constraint Optimization
- Linear Regression
- Linear Classification
- Model Selection, Overfitting, and Regularization
- Support Vector Machines
- Kernel Methods
- Bayesian Learning and Gaussian Processes
- Neural Networks
- Dimensionality Reduction
- Density estimation
- Clustering
- Expectation Maximization
- Graphical Models

Arbeitsaufwand
180h, divided into:
- ca 45h lecture attendance
- approx. 15h attending exercises
- approx. 90h post-processing and working on the exercise sheets
- ca 30h exam preparation

M 4.23 Modul: Mikroprozessoren I [M-INFO-101183]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-101972	Mikroprozessoren I	**SS**	**3 LP**	**Karl**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden sollen detaillierte Kenntnisse über den Aufbau und die Organisation von Mikroprozessorsystemen in den verschiedenen Einsatzgebieten erwerben.
- Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, Mikroprozessoren für verschiedene Einsatzgebiete bewerten und auswählen zu können.
- Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, systemnahe Funktionen programmieren zu können.
- Die Studierenden sollen Architekturmerkmale von Mikroprozessoren zur Beschleunigung von Anwendungen und Systemfunktionen ableiten, bewerten und entwerfen können.
- Die Studierenden sollen die Fähigkeiten erwerben, Mikroprozessorsysteme in strukturierter und systematischer Weise entwerfen zu können.

Inhalt
Das Modul befasst sich im ersten Teil mit Mikroprozessoren, die in Desktops und Ser vern eingesetzt werden. Ausgehend von den grundlegenden Eigenschaften dieser Rechner und dem Systemaufbau werden die Architekturmerkmale von Allzweck- und Hochleistungs-Mikroprozessoren vermittelt. Insbesondere sollen die Techniken und Mechanismen zur Unterstützung von Betriebssystemfunktionen, zur Beschleunigung durch Ausnützen des Parallelismus auf Maschinenbefehlsebene und Aspekte der Speicherhierarchie vermittelt werden.
Der zweite Teil behandelt Mikroprozessoren, die in eingebetteten Systemen eingesetzt werden. Es werden die grundlegenden Eigenschaften von Microcontrollern vermittelt. Eigenschaften von Mikroprozessoren, die auf spezielle Einsatzgebiete zugeschnitten sind, werden ausführlich behandelt.

Arbeitsaufwand
(2 SWS + 1,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h Klausurvorbereitung = 90 h = 3 ECTS

M 4.24 Modul: Multimodal Artificial Intelligence [M-INFO-107676]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Niehues
Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule) (EV ab 01.04.2026)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-115041	Multimodal Artificial Intelligence	**SS**	**6 LP**	**Niehues, Stiefelhagen**

Erfolgskontrolle(n)
See Partial Achievements (Teilleistung).

Voraussetzungen
See Partial Achievements (Teilleistung).

Qualifikationsziele

- The students know the relevant elements of a multimodal AI .
- The students understand the algorithms and methods of multimodal AI.
- The students are able to understand the different sub-components to develop and analyze a system .
- The students can transfer this knowledge to new applications, as well as analyze and compare different methods.

Inhalt
Due to the successes in research, multimodal AI systems are increasingly integrated into our everyday lives. These are, for example, systems that can understand and generate language and speech or analyze images and videos. Furthermore, advanced video and image generation AI shows leads to new applications

Based on the knowledge of the lecture “Introduction to AI”, the students learn to understand, develop and evaluate multimodal AI Systems.
In order to bring this knowledge closer to the students, the lecture is divided into 5 parts. First, the lecture investigates method of speech and language perception followed by a part about visual perception. The second part deals speech and language generation followed by a part about video processing. Finally, multimodal AI methods are presented.

Arbeitsaufwand
Lecture with 3 SWS + 1 SWS exercise , 6 CP.
6 LP corresponds to approx. 180 hours, of which
approx. 45 hours lecture attendance
approx. 15 hours exercise visit
approx. 90 hours post-processing and processing of the exercise sheets (self-study)
approx. 30 hours exam preparation (self-study)

Empfehlungen
See Partial Achievements (Teilleistung).

M 4.25 Modul: Orientierungsprüfung [M-INFO-103159]

Einrichtung: Universität gesamt
Bestandteil von: Orientierungsprüfung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
0 LP	best./nicht best.	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-101964	Grundbegriffe der Informatik	**WS**	**6 LP**	**Ueckerdt, Ulbrich**
T-INFO-101531	Programmieren	**WS**	**5 LP**	**Koziolek, Reussner**

Voraussetzungen
keine

M 4.26 Modul: Programmieren [M-INFO-101174]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolek
Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-101967	Programmieren Übungsschein	**WS+SS**	**0 LP**	**Koziolek, Reussner**
T-INFO-101531	Programmieren	**WS**	**5 LP**	**Koziolek, Reussner**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Studierende

- beherrschen grundlegende Strukturen und Details der Programmiersprache Java, insbesondere Kontrollstrukturen, einfache Datenstrukturen, Umgang mit Objekten;
- beherrschen die Implementierung nichttrivialer Algorithmen sowie grundlegende Programmiermethodik und elementare Softwaretechnik;
- haben die Fähigkeit zur eigenständigen Erstellung mittelgroßer, lauffähiger Java-Programme, die einer automatisierten Qualitätssicherung (automatisches Testen anhand einer Sammlung geheimer Testfälle, Einhaltung der Java Code Conventions, Plagiatsprüfung) standhalten.

Studierende beherrschen den Umgang mit Typen und Variablen, Konstruktoren und Methoden, Objekten und Klassen, Interfaces, Kontrollstrukturen, Arrays, Rekursion, Datenkapselung, Sichtbarkeit und Gültigkeitsbereichen, Konvertierungen, Containern und abstrakten Datentypen, Vererbung und Generics, Exceptions. Sie verstehen den Zweck dieser Konstrukte und können beurteilen, wann sie eingesetzt werden sollen. Sie kennen erste Hintergründe, wieso diese Konstrukte so in der Java-Syntax realisiert sind.

Studierende können Programme von ca 500 – 1000 Zeilen nach komplexen, präzisen Spezifikationen entwickeln; dabei können sie nichttriviale Algorithmen und Programmiermuster anwenden und (nicht-grafische) Benutzerinteraktionen realisieren. Studierende können Java-Programme analysieren und beurteilen, auch nach methodische Kriterien.

Studierende beherrschen grundlegende Kompetenzen zur Arbeitsstrukturierung und Lösungsplanung von Programmieraufgaben.

Inhalt

- Objekte und Klassen
- Typen, Werte und Variablen
- Methoden
- Kontrollstrukturen
- Rekursion
- Referenzen, Listen
- Vererbung
- Ein/-Ausgabe
- Exceptions
- Programmiermethodik
- Implementierung elementarer Algorithmen (z.B. Sortierverfahren) in Java

Anmerkungen
Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand
Vorlesung mit 2 SWS und Übung 2 SWS, plus zwei Abschlussaufgaben, 5 LP.

5 LP entspricht ca. 150 Arbeitsstunden, davon

ca. 30 Std. Vorlesungsbesuch,

ca. 30 Std. Übungsbesuch,

ca. 30 Std. Bearbeitung der Übungsaufgaben,

ca. 30 Std für *jede* der beiden Abschlussaufgaben.

M 4.27 Modul: Proseminar [M-INFO-101181]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolek
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-101971	Proseminar	**WS+SS**	**3 LP**	**Koziolek**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

- Studierende können grundlegende Themen der Informatik (in einem speziellen Fachgebiet) wissenschaftlich behandeln.
- Dabei können Studierende die Schritte von der einfache Literaturrecherche bis auf die Aufbereitung der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form anwenden.
- Studierende sind in der Lage Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Zusammenhänge in kurzer Form zu kommunizieren.
- Studierende können wissenschaftliche Ergebnisse schriftlich und mündlich wiedergeben.
- Die Studierenden sind mit dem DFG-Kodex „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ vertraut und wenden diese Leitlinien erfolgreich bei der Erstellung Ihrer wissenschaftlichen Arbeit an.

Inhalt
Das Proseminarmodul behandelt in den angebotenen Proseminaren spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft diese.

Das Proseminar bereitet für die Bachelorarbeit vor.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt i.d.R. 90 Stunden. Davon sind ca. 30 Stunden zur Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, ca. 20 Stunden für die schriftliche Ausarbeitung, ca. 20 Stunden für die Literaturrecherche und ca. 20 Stunden für den eigenen Vortrag.

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 4.28 Modul: Rechnerorganisation [M-INFO-103179]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlbereich)
Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	4

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-103531	Rechnerorganisation	**SS**	**6 LP**	**Karl**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teillestung.

Voraussetzungen
Siehe Teillseitung.

Qualifikationsziele
Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden,

- grundlegendes Verständnis über den Aufbau, die Organisation und das Operationsprinzip von Rechnersystemen zu erwerben,
- den Zusammenhang zwischen Hardware-Konzepten und den Auswirkungen auf die Software zu verstehen, um effiziente Programme erstellen zu können,
- aus dem Verständnis über die Wechselwirkungen von Technologie, Rechnerkonzepten und Anwendungen die grundlegenden Prinzipien des Entwurfs nachvollziehen und anwenden zu können
- einen Rechner aus Grundkomponenten aufbauen zu können.

Inhalt
Der Inhalt der Lehrveranstaltung umfasst die Grundlagen des Aufbaus und der Organisation von Rechnern; die Befehlssatzarchitektur verbunden mit der Diskussion RISC – CISC; Pipelining des Maschinenbefehlszyklus, Pipeline-Hemmnisse und Methoden zur Auflösung von Pipeline-Konflikten; Speicherkomponenten, Speicherorganisation, Cache-Speicher; Ein-/Ausgabe-System und Schnittstellenbausteine; Interrupt-Verarbeitung; Bus-Systeme; Unterstützung von Betriebssystemfunktionen: virtuelle Speicherverwaltung, Schutzfunktionen.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieser Lehrveranstaltung beträgt ca. 180 Stunden (6 Credits).

Die Gesamtstundenzahl ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 120 h
Vor-/Nachbereitung derselbigen: 30 h
Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 30 h

M 4.29 Modul: Rechnerstrukturen [M-INFO-100818]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-101355	Rechnerstrukturen	**SS**	**6 LP**	**Karl**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Der/die Studierende ist in der Lage,

- grundlegendes Verständnis über den Aufbau, die Organisation und das Operationsprinzip von Rechnersystemen zu erwerben,
- aus dem Verständnis über die Wechselwirkungen von Technologie, Rechnerkonzepten und Anwendungen die grundlegenden Prinzipien des Entwurfs nachvollziehen und anwenden zu können,
- Verfahren und Methoden zur Bewertung und Vergleich von Rechensystemen anwenden zu können,
- grundlegendes Verständnis über die verschiedenen Formen der Parallelverarbeitung in Rechnerstrukturen zu erwerben.

Insbesondere soll die Lehrveranstaltung die Voraussetzung liefern, vertiefende Veranstaltungen über eingebettete Systeme, moderne Mikroprozessorarchitekturen, Parallelrechner, Fehlertoleranz und Leistungsbewertung zu besuchen und aktuelle Forschungsthemen zu verstehen.

Inhalt
Der Inhalt umfasst:

- Einführung in die Rechnerarchitektur
- Grundprinzipien des Rechnerentwurfs: Kompromissfindung zwischen Zielsetzungen, Randbedingungen, Gestaltungsgrundsätzen und Anforderungen
- Leistungsbewertung von Rechensystemen
- Parallelismus auf Maschinenbefehlsebene: Superskalartechnik, spekulative Ausführung, Sprungvorhersage, VLIW-Prinzip, mehrfädige Befehlsausführung
- Parallelrechnerkonzepte, speichergekoppelte Parallelrechner (symmetrische Multiprozessoren, Multiprozessoren mit verteiltem gemeinsamem Speicher), nachrichtenorientierte Parallelrechner, Multicore-Architekturen, parallele Programmiermodelle
- Verbindungsnetze (Topologien, Routing)
- Grundlagen der Vektorverarbeitung, SIMD, Multimedia-Verarbeitung
- Energie-effizienter Entwurf
- Grundlagen der Fehlertoleranz, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Sicherheit

Arbeitsaufwand
((4 + 1,5*4) * 15 + 15) / 30 = 165 /30 = 5,5 = 6 ECTS

Empfehlungen
Siehe Teilleistung

M 4.30 Modul: Robotics I - Introduction to Robotics [M-INFO-107162]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule) (EV ab 01.04.2025)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-114190	Robotics I - Introduction to Robotics	**WS**	**6 LP**	**Asfour**

Erfolgskontrolle(n)
See partial achivements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achivements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The students are able to apply the presented concepts to simple and realistic tasks from robotics. This includes mastering and deriving the mathematical concepts relevant for robot modeling. Furthermore, the students master the kinematic and dynamic modeling of robot systems, as well as the modeling and design of simple controllers. The students know the algorithmic basics of motion and grasp planning and can apply these algorithms to problems in robotics. They know algorithms from the field of image processing and are able to apply them to problems in robotics. They are able to model and solve tasks as a symbolic planning problem. The students have knowledge about intuitive programming procedures for robots and know procedures for programming and learning by demonstration.

Inhalt
The lecture provides an overview of the fundamentals of robotics using the examples of industrial robots, service robots and autonomous humanoid robots. An insight into all relevant topics is given. This includes methods and algorithms for robot modeling, control and motion planning, image processing and robot programming. First, mathematical basics and methods for kinematic and dynamic robot modeling, trajectory planning and control as well as algorithms for collision-free motion planning and grasp planning are covered. Subsequently, basics of image processing, intuitive robot programming especially by human demonstration and symbolic planning are presented.

In the exercise, the theoretical contents of the lecture are further illustrated with examples. Students deepen their knowledge of the methods and algorithms by independently working on problems and discussing them in the exercise. In particular, students can gain practical programming experience with tools and software libraries commonly used in robotics.

Arbeitsaufwand
Lecture with 3 SWS + 1 SWS Tutorial, 6 LP
6 LP corresponds to 180 hours, including
15 * 3 = 45 hours attendance time (lecture)
15 * 1 = 15 hours attendance time (tutorial)
15 * 6 = 90 hours self-study and exercise sheets
30 hours preparation for the exam

M 4.31 Modul: Software Engineering II [M-INFO-107235]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolek
Prof. Dr. Raffaela Mirandola
Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule) (EV ab 01.04.2025)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-114259	Software Engineering II	**SS**	**6 LP**	**Koziolek, Mirandola, Reussner**

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Software processes: Students understand evolutionary and incremental development and can describe the advantages over the sequential approach. They can describe the phases and disciplines of the unified process.

Requirements engineering: Students can describe the terms of requirements engineering and name activities in the requirements engineering process. They can classify and assess requirements according to the facets of type and representation. They can apply basic guidelines for specifying natural language requirements and describe prioritization procedures for requirements. Describe the purpose and elements of use case models. You can classify use cases according to their granularity and objectives. You can create use case diagrams and use cases. They can derive system sequence diagrams and operation contracts from use cases and can describe their role in the software development process.

Software architecture: Students can reproduce and explain the definition of software architecture and software components. They can explain the difference between software architecture and software architecture documentation. They can describe the advantages of explicit architecture and the factors influencing architecture decisions. You can assign design decisions and elements to the layers of an architecture. You will be able to describe what component models define. They can describe the components of the Palladio component model and discuss some of the design decisions made.

Enterprise Software Patterns: Students can characterize enterprise applications and decide for a described application which properties it fulfills. They know patterns for structuring domain logic, architectural patterns for data access and object-relational structure patterns. They can select a suitable pattern for a design problem and justify the selection based on the advantages and disadvantages of the patterns.

Software design: Students can assign the responsibilities resulting from system operations to classes or objects in object-oriented design using the GRASP patterns and thus design object-oriented software.

Software quality: Students know the principles for readable program code, can identify violations of these principles and develop proposals for solutions.

Model-driven software development: Students can describe the goals and the idealized division of labor of model-driven software development (MDSD) and reproduce and explain the definitions for model and metamodel. They can discuss the goals of modeling. You will be able to describe the model-driven architecture and express constraints in the Object Constraint Language. You can express simple transformation fragments of model-to-text transformations in a template language. You can weigh up the advantages and disadvantages of MDSD.

Embedded systems: Students will be able to explain the principle of a real-time system and why they are usually implemented as parallel processes. They can describe a rough design process for real-time systems. They can describe the role of a real-time operating system. They can distinguish between different classes of real-time systems.

Reliability: Students can describe the various dimensions of reliability and categorize a given requirement. They can illustrate that unit tests are not sufficient to evaluate software reliability and can describe how usage profile and realistic error data have an influence.

Domain-driven design (DDD): Students are familiar with the design metaphor of ubiquitous language, Closed Contexts, and Strategic Design. They can describe a domain using the DDD concepts, entity, value objects, services, and improve the resulting domain model using the patterns of aggregates, factories, and depots. They know the different types of interactions between Closed Contexts and can apply them.

Security (in the sense of security): Students can describe the basic ideas and challenges of security assessment. They can recognize common security problems and propose solutions.

Inhalt
Requirements engineering, software development processes, software quality, software architectures, MDD, Enterprise Software Patterns software maintainability, software security, dependability, embedded software, middleware, domain-driven design

Anmerkungen
The Software Engineering II module is a basic module.

Arbeitsaufwand
Preparation and follow-up time 1.5 h / 1 SWS

Total workload:
(4 SWS + 1.5 x 4 SWS) x 15 + 30 h exam preparation = 180 h = 6 ECTS

M 4.32 Modul: Softwaretechnik I [M-INFO-101175]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-101968	Softwaretechnik I	**SS**	**6 LP**	**Schaefer**
T-INFO-101995	Softwaretechnik I Übungsschein	**SS**	**0 LP**	**Schaefer**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Der/die Studierende definiert und vergleicht die in der Vorlesung besprochenen Konzepte und Methoden und wendet diese erfolgreich an.

Inhalt
Ziel dieser Vorlesung ist es, das Grundwissen über Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung und Wartung umfangreicher Software-Systeme zu vermitteln. Inhaltliche Themen: Projektplanung, Systemanalyse, Kostenschätzung, Entwurf, Implementierung, Qualitätssicherung, Prozessmodelle, Software-Wartung, Software-Werkzeuge, Konfigurations-Management.

Anmerkungen
Alle Studierende, die bereits im WS 2014/15 immatrikuliert waren, dürfen zwischen den Modulen **Technische Informatik** und **Softwaretechnik** wählen. Diejenigen, die bereits einen Versuch in **Technische Informatik** abgelegt haben, müssen dieses Modul abschließen.

Ab Sommersemester 2015 ist im Studiengang Bachelor Informationswirtschaft / Wirtschaftsinformatik das Modul **Softwaretechnik I** im Pflichtbereich zu prüfen.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 180 Stunden (6 Credits). Die Gesamtstundenzahl ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

Vor- und Nachbereitungszeiten 1,5 h / 1 SWS
Gesamtaufwand:
(4 SWS + 1,5 x 4 SWS) x 15 + 30 h Klausurvorbereitung = 180 h = 6 ECTS

M 4.33 Modul: Teamprojekt [M-INFO-105153]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Kohn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-110418	Teamprojekt	**WS**	**4 LP**	**Kohn**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Man muss **Programmieren** *oder* **SWT I** (oder beides) bestanden haben, um am Teamprojekt teilnehmen zu können.

Modellierte Voraussetzungen
Es muss eine von 2 Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul M-INFO-101174 - Programmieren muss begonnen worden sein.
2. Das Modul M-INFO-101175 - Softwaretechnik I muss begonnen worden sein.

Qualifikationsziele
Studierenden können nach dem Teamprojekt kleinere Softwareprojekte nach dem Stand der Softwaretechnik im Team realisieren.

Lernziele sind inbesondere
- der Einsatz von Verfahren des objektorientierten Software-Entwurfs,
- die Anwendung/Umsetzen von Implementierungskompetenz, und
- die Praktische Umsetzung von Qualitätssicherung, und
- die arbeitsteilige Kooperation im Team.

Erfolgreiche Teilnehmer können die Anforderungen an ein Softwaresystem angemessen dokumentieren (Pflichtenheft mit GUI-Beispielen und Testfallszenarien) und dabei zwischen Muss- und Wunschfunktionalität differenzieren.

Sie beherrschen objektorientierten Entwurf mit UML, insbesondere von Klassen- und Sequenzdiagrammen und setzen dabei gängige OOP-Entwurfsmuster konsequent und korrekt ein.

Sie können eine geplante Systemarchitektur angemessen darstellen, dokumentieren und sie anhand softwaretechnischer Kriterien begründen.

Erfolgreiche Teilnehmer sind in der Lage, geeignete Entwicklungswerkzeuge (IDE, Versionsverwaltung, Bibliotheken) für ein zu entwickelndes System selbstständig auszuwählen.

Erfolgreiche Teilnehmer besitzen profunde praktische Kenntnisse einer objektorientierten Sprache (vgl. Veranstaltung „Programmieren“) und beherrschen damit die Implementierung eines Softwareentwurfs.

Sie können konkrete Techniken zur Qualitätssicherung auf ihre Implementierung anwenden: Sie können ihr System mittels Komponententest, Überdeckungstests und Integrationstests kritischer Komponenten validieren.

Sie können Systemanforderungen bewerten und ggf. den Entwurf nachträglich anpassen. Sie können den Erfolg eines Projektes begründet bemessen und können Systemqualität anhand von Statistiken (u.a. Testfall-Überdeckungsmaße und Analysen gefundener Fehler im Qualitätssicherungsdokument) bewerten.

Sie beherrschen die Zusammenarbeit im Team durch geeignete Kommunikation, Synchronisation, kennen Hilfsmittel des Team und können auch Leitungsaufgaben übernehmen.

Studierende können der aus dem Teamprojekt entwickelten Software im eigenen Unterricht einplanen und einsetzten.

Inhalt

- Anwendung der im Modul Softwaretechnik erlernten Techniken in der Praxis anhand eines kleinen Softwareprojekts.
- Didaktisch informierter Software-Entwurf in Verwebung mit dem Modul Fachdidaktik 2.
- Im Verlauf des Teamprojekts erstellen die Studierenden in Zusammenarbeit im Team folgende Artefakte:
    - Pflichtenheft
    - Software-Entwurfs-Dokumentation
    - Implementierung
    - Qualtitätsicherung-Report

Anmerkungen
Das Modul muss zusammen mit dem Modul Fachdidaktik II belegt und geprüft werden.

Arbeitsaufwand
15h Anforderungsanalyse und Pflichtenheft

30h Entwurf und Dokumentation

45h Implementierung

30h Qualitätssicherung

= 120h = 4 ECTS

Dies schließt die Präsenzzeiten im Rahmen wöchentlicher Treffen mit den Betreuern ein.

Die Einbettung in ein Unterrichtskonzept ist Bestandteil der Veranstaltung Fachdidaktik 2.

M 4.34 Modul: Telematics [M-INFO-107243]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule) (EV zwischen 01.04.2025 und 31.03.2027)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-114269	Telematics	**WS**	**6 LP**	**Zitterbart**

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students

- master protocols, architectures, and methods and algorithms that are used on the Internet for routing and for establishing a reliable end-to-end connection, as well as various media allocation procedures in local networks.
- have an understanding of the systems and the problems that appear in a global, dynamic network as well as the mechanisms used to remedy them.
- are familiar with current developments such as SDN and data center networking.
- know methods to manage and administrate networks.

Students master the basic protocol mechanisms for establishing reliable end-to-end communication. Students have detailed knowledge of the mechanisms used in TCP for congestion and flow control and can discuss the issue of fairness with multiple parallel transport streams. Students can analytically determine the performance of transport protocols and know methods that fulfill special requirements of TCP, such as high data rates and short latencies. Students are familiar with current topics such as problems introduced by utilization of middle boxes in the Internet, the use of TCP in data centers and multipath TCP. Students can use transport protocols in practice.

Students know the functions of routers in the Internet and can reproduce and apply common routing algorithms. Students can reproduce the architecture of a router and know different approaches to buffer placement as well as their advantages and disadvantages.

Students understand the distinction of routing protocols into interior and exterior gateway protocols and have detailed knowledge of the functionality and properties of common protocols such as RIP, OSPF and BGP. The students are familiar with current topics such as SDN.

Students know the function of media allocation and can classify and analytically evaluate media allocation processes. Students have in-depth knowledge of Ethernet and are familiar with various Ethernet forms and their differences, especially current developments such as real-time Ethernet and data center Ethernet. Students can reproduce and apply the spanning tree protocol.
Students can reproduce the technical characteristics of DSL. Students are familiar with the concept of label switching and can compare existing approaches such as MPLS.

Inhalt

- Introduction
- End-to-end data transport
- Routing protocols and architectures
- Media allocation
- Bridges
- Data transmission
- Further selected examples
- Network management

Anmerkungen
Offered for the last time in WS 26/27!!!!!

Arbeitsaufwand

Lecture with 3 SWS plus follow-up/exam preparation, 6 CP.

6 CP corresponds to approx. 180 working hours, of which

approx. 60 hours lecture attendance

approx. 60 hours preparation/follow-up work

approx. 60 hours exam preparation

M 4.35 Modul: Theoretische Grundlagen der Informatik [M-INFO-101172]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marvin Künnemann-Goos
Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Pflichtbestandteil)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-103235	Theoretische Grundlagen der Informatik	**WS**	**6 LP**	**Künnemann-Goos, Ueckerdt**

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Der/die Studierende besitzt einen vertieften Einblick in die Grundlagen der Theoretischen Informatik und hat grundlegende Kenntnis in den Bereichen Berechenbarkeitstheorie, Komplexitätstheorie, formale Sprachen und Informationstheorie. Er/sie kann die Beziehungen dieser Gebiete erörtern und in einen Gesamtzusammenhang bringen. Außerdem kennt er/sie die fundamentalen Definitionen und Aussagen aus diesen Bereichen und ist in der Lage geführte Beweise zu verstehen sowie Wissen über erlangte Beweistechniken auf ähnliche Probleme anzuwenden.

Er/sie versteht die Grenzen und Möglichkeiten der Informatik in Bezug auf die Lösung von definierbaren aber nur bedingt berechenbare Probleme. Hierzu beherrscht er verschiedene Berechnungsmodelle, wie die der Turingmaschine, des Kellerautomaten und des endlichen

Automaten. Er/sie kann deterministische von nicht-deterministischen Modellen unterscheiden und deren Mächtigkeit gegeneinander abschätzen. Der/die Studierende kann die Äquivalenz aller hinreichend mächtigen Berechnungsmodelle (Churchsche These), Nichtberechenbarkeit wichtiger Funktionen (z.B. Halteproblem) und Gödels Unvollständigkeitssatz erläutern.

Er/sie besitzt einen Überblick über die wichtigsten Klassen der Komplexitätstheorie. Darüber hinaus kann er/sie ausgewählte Probleme mittels formaler Beweisführung in die ihm/ihr bekannten Komplexitätsklassen zuordnen. Insbesondere kennt er/sie die Komplexitätsklassen P und NP sowie das Konzept NP-vollständiger Probleme (polynomielle Reduktion). Er/sie kann erste grundlegende Techniken anwenden, um NP-schwere Probleme zu analysieren. Diese

Techniken umfassen unter anderem polynomielle Näherungsverfahren (Approximationsalgorithmen mit absoluter/relativer Güte, Approximationsschemata) als auch exakte Verfahren (Ganzzahlige Programme).

Im Bereich der formalen Sprachen ist es ihm/ihr möglich Sprachen als Grammatiken zu formulieren und diese in die Chomsky-Hierarchie einzuordnen. Zudem kann er/sie die ihm/ihr bekannten Berechnungsmodelle den

einzelnen Typen der Chomsky-Hierarchie zuordnen, sodass er/sie die Zusammenhänge zwischen formalen Sprachen und Berechnungstheorie identifizieren kann.

Der/die Studierende besitzt einen grundlegenden Überblick über die Informationstheorie und kennt damit Entropie, Kodierungsschemata sowie eine formale Definition für Information. Er/sie besitzt zudem die Fähigkeit dieses Wissen anzuwenden.

Inhalt
Es gibt wichtige Probleme, deren Lösung sich zwar klar definieren läßt aber die man niemals wird systematisch berechnen können. Andere Probleme lassen sich “vermutlich” nur durch systematisches Ausprobieren lösen. Die meisten Ergebnisse dieser Vorlesung werden rigoros bewiesen. Die dabei erlernten Beweistechniken sind wichtig für die Spezifikation von Systemen der Informatik und für den systematischen Entwurf von Programmen und Algorithmen.
Das Modul gibt einen vertieften Einblick in die Grundlagen und Methoden der Theoretischen Informatik. Insbesondere wird dabei eingegangen auf grundlegende Eigenschaften Formaler Sprachen als Grundlagen von Programmiersprachen und Kommunikationsprotokollen (regulär, kontextfrei, Chomsky-Hierarchie), Maschinenmodelle (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen, Nichtdeterminismus, Bezug zu Familien formaler Sprachen), Äquivalenz aller hinreichend mächtigen Berechnungsmodelle (Churchsche These), Nichtberechenbarkeit wichtiger Funktionen (Halteproblem,...), Gödels Unvollständigkeitssatz und Einführung in die Komplexitätstheorie (NP-vollständige Probleme und polynomiale Reduktionen).

Anmerkungen
Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand
Vorlesung mit 3 SWS + 1 SWS Übung.

6 LP entspricht ca. 180 Stunden

ca. 45 Std. Vorlesungsbesuch,

ca. 15 Std. Übungsbesuch,

ca. 90 Std. Nachbearbeitung und Bearbeitung der Übungsblätter

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

M 4.36 Modul: Visual Computing [M-INFO-107682]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Wissenschaftliches Hauptfach Informatik (Wahlmodule)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	2	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-INFO-115050	Visual Computing	**SS**	**3 LP**	**Dachsbacher**

Erfolgskontrolle(n)
siehe Teilleistung

Voraussetzungen
siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Die Studierenden lernen wichtige Konzepte, Datenstrukturen und Algorithmen der Computergrafik, Visualisierung und Geometrieverarbeitung kennen und verstehen deren Funktionsweise und Zusammenhänge. Das Wissen über die Teilgebiete erlaubt es Probleme aus dem Gebiet einzuordnen und versetzt die Studierenden in die Lage systematisch nach geeigneten Lösungen zu suchen.

Inhalt

- Farbwahrnehmung und -modelle, Darstellung, Perzeption
- Repräsentation von dreidimensionalen Szenen und Modellen (u.a. Netze, Punktwolken, Volumen)
- Bildsynthese: grundlegende Rendering-Techniken, Rendering-Systemen, Techniken zur Beschleunigung, Pre- und Postprocessing-Techniken
- Geometrieverarbeitung: Datenstrukturen, Operationen auf Netzen
- Data Visualization: wichtige perzeptuelle Aspekte, grundlegende Konzepte der Informations- und wissenschaftliche Visualisierung

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt i.d.R. 90 Stunden. Davon sind ca. 30 Std. Vorlesungsbesuch, ca. 20 Stunden zur Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, ca. 40 Std. Prüfungsvorbereitung.

Empfehlungen
siehe Teilleistung

Literatur
Fundamentals of Computer Graphics, P. Shirley, S. Marschner
Weitere Quellen, die auf den Vorlesungsfolien angegeben werden

5 Teilleistungen

T 5.1 Teilleistung: Algorithmen I [T-INFO-100001]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Zentrale Einrichtungen/STK-MINT-Kolleg
Bestandteil von: M-INFO-100030 - Algorithmen I

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**24500**	Algorithmen I	**4 SWS**	**Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣**	**Sanders, Uhl, Schimek, Laupichler, Borowitz**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500186**	Algorithmen I			**Sanders**
WS 26/27	**7500117**	Nachklausur Algorithmen I			**Sanders**

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle besteht aus einer schriftlichen Abschlussprüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von 120 Minuten.

Der Dozent kann für gute Leistungen in der Übung zur Lehrveranstaltung Algorithmen I einen Notenbonus von max. 0,4 (entspricht einem Notenschritt) vergeben.

Dieser Notenbonus ist nur gültig für eine Prüfung im gleichen Semester. Danach verfällt der Notenbonus.

T 5.2 Teilleistung: Algorithms II [T-INFO-114225]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107201 - Algorithms II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2424079**	Algorithms II	**4 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Sanders, Künnemann-Goos, Stieß, Gokaj**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500080**	Algorithms II - Nachklausur			**Künnemann-Goos**
WS 26/27	**7500245**	Algorithms II			**Künnemann-Goos**

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 120 minutes.

Voraussetzungen
None.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-102020 - Algorithmen II darf nicht begonnen worden sein.

T 5.3 Teilleistung: Ausgewählte Themen [T-INFO-113754]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105151 - Ausgewählte Themen für das Informatik-Lehramt: Gesellschaft, Menschen, Systeme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2400018**	Ausgewählte Themen für das Informatik-Lehramt: Gesellschaft, Menschen, Systeme	**4 SWS**	**Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣**	**Hartenstein, Hemken**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500202**	Ausgewählte Themen für das Informatik-Lehramt: Gesellschaft, Menschen, Systeme			**Hartenstein**
WS 26/27	**7500205**	Ausgewählte Themen für das Informatik-Lehramt: Gesellschaft, Menschen, Systeme			**Hartenstein**

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
keine.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-109125 - Fortgeschrittene Themen darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung T-INFO-109126 - Funktionale Programmierung darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
Kenntnisse zu Grundlagen aus Mathematik, Programmierung und Rechnernetzen sind hilfreich.

T 5.4 Teilleistung: Bachelorarbeit- Informatik [T-INFO-106288]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Kohn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-103167 - Bachelorarbeit - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Abschlussarbeit	12 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Erfolgskontrolle(n)
Die Bachelorarbeit ist in § 14 der SPO geregelt.

Die schriftliche Ausarbeitung soll die Herangehensweise an das Thema dokumentieren.

Wenn die Bachelorarbeit an der KIT-Fakultät für Informatik angefertigt wird, soll ein Informatik-Seminar begleitend belegt werden (M-INFO-103027 – Informatik-Seminar).

Voraussetzungen
Voraussetzung für die Zulassung zur Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 45 LP erfolgreich abgelegt hat.

Abschlussarbeit
Bei dieser Teilleistung handelt es sich um eine Abschlussarbeit. Es sind folgende Fristen zur Bearbeitung hinterlegt:

Bearbeitungszeit	6 Monate
Maximale Verlängerungsfrist	1 Monate
Korrekturfrist	6 Wochen

Die Abschlussarbeit ist genehmigungspflichtig durch den Prüfungsausschuss.

Anmerkungen
Die schriftliche Ausarbeitung soll die Herangehensweise an das Thema dokumentieren.
Die Bachelorarbeit wird zudem in §14 SPO geregelt. Die Bewertung der Bachelorarbeit erfolgt durch einen Betreuer (verantwortlicher Prüfer) und einen weiteren Prüfende. Das Gutachten nach §14(7) der SPO wird für das gesamte Modul erstellt.

Die Bachelorarbeit ist sowohl im Sekretariat des Prüfers als auch online anzumelden. Als Anmeldedatum gilt das Datum, das mit dem Prüfer vereinbart und auf das Anmeldeformular dokumentiert wurde.

T 5.5 Teilleistung: Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf [T-INFO-102011]

Verantwortung: Mohamed Hussein Hussein Aly Alsharkawy
Zeynep Gülbeyaz Demirdag
Dr.-Ing. Hassan Amr Adel Nassar

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-INFO-101219 - Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2424309**	Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf	**4 SWS**	**Praktikum (P)**	**Nassar, Henkel, Demirdag**
WS 26/27	**2424309**	Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf	**4 SWS**	**Praktikum (P)**	**Nassar, Demirdag, Alsharkawy, Henkel**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	**7500037**	Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf			**Henkel**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Besuch der Veranstaltungen:

- Rechnerorganisation

und/oder

-Digitaltechnik und Entwurfsverfahren

T 5.6 Teilleistung: Betriebssysteme [T-INFO-101969]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101177 - Betriebssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2424009**	Betriebssysteme	**4 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Wägemann, Wägemann, Bellosa, Habicht, Maucher**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500095**	Betriebssysteme			**Bellosa**
WS 26/27	**7500069**	Betriebssysteme			**Bellosa**

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Anmerkungen
Studierende, die das Modul bis inkl. SS 2019 begonnen (bereits die Haupt- oder Scheinklasur angetreten haben) und noch nicht abgeschlossen haben, erhalten die Möglichkeit die zwei Prüfungen aus dem Modul im WS 2019 / 2020 erneut abzulegen oder auf die neue Version des Moduls mit der neuen Erfolgskontrolle zu wechseln. Hierzu müssen Studierende eine E-Mail an beratung-informatik@informatik.kit.edu senden.

T 5.7 Teilleistung: Computergrafik [T-INFO-101393]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100856 - Computergrafik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2424081**	Computergrafik	**4 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Dachsbacher**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500257**	Computergrafik			**Dachsbacher**
WS 26/27	**7500430**	Computergrafik			**Dachsbacher**

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Durch die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben kann ein Notenbonus für Prüfungen im Erstversuch erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben. Dieser Bonus ist nur innerhalb eines Jahres für eine Prüfung im gleichen Semester oder im Folgesemester gültig. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen
Keine.

T 5.8 Teilleistung: Datenbanksysteme [T-INFO-101497]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Peter Reimann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-104921 - Datenbanksysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**24516**	Datenbanksysteme	**2 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Reimann, Böhm**
SS 2026	**24522**	Übungen zu Datenbanksysteme	**1 SWS**	**Übung (Ü) / 🗣**	**Reimann, Böhm**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500166**	Datenbanksysteme			**Reimann, Böhm, Neumann**
SS 2026	**7500417**	Datenbanksysteme			**Reimann, Böhm, Neumann**
WS 26/27	**7500189**	Datenbanksysteme			**Böhm, Reimann**
WS 26/27	**7500379**	Datenbanksysteme mündliche Nachprüfung			**Böhm, Reimann**

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden, wenn der Dozent diese Möglichkeit im jeweiligen Semester anbietet. In diesem Fall werden die genauen Kriterien für die Vergabe des Bonus zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.

Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4).
Sofern die Vergabe des Bonus erteilt wurde, gilt dieser für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem er erworben wurde. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Der Besuch von Vorlesungen zu Rechnernetzen, Systemarchitektur und Softwaretechnik wird empfohlen, aber nicht vorausgesetzt.

T 5.9 Teilleistung: Digitaltechnik und Entwurfsverfahren [T-INFO-103469]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-102978 - Digitaltechnik und Entwurfsverfahren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**24007**	Digitaltechnik und Entwurfsverfahren	**3 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Tahoori**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500254**	Digitaltechnik und Entwurfsverfahren			**Tahoori**
WS 26/27	**7500254**	Digitaltechnik und Entwurfsverfahren			**Tahoori**

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Modulnote ist die Note der Klausur.

Durch die Bearbeitung von Übungsblättern kann ein Notenbonus von max. 0,4 Punkte (entspricht einem Notenschritt) erreicht werden. Dieser Bonus ist nur gültig für eine Prüfung im gleichen Semester. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen

Keine.

T 5.10 Teilleistung: Einführung in Rechnernetze [T-INFO-102015]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-103455 - Einführung in Rechnernetze

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2424519**	Einführung in Rechnernetze	**2 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Zitterbart, Hildenbrand, Krack, Neumeister**
SS 2026	**2424521**	Übung zu Einführung in Rechnernetze	**1 SWS**	**Übung (Ü) / 🗣**	**Zitterbart, Hildenbrand, Krack, Neumeister**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500116**	Einführung in Rechnernetze			**Zitterbart**
WS 26/27	**7500201**	Einführung in Rechnernetze			**Zitterbart**

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Keine.

T 5.11 Teilleistung: Fachdidaktik II [T-INFO-106280]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Kohn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-103156 - Fachdidaktik II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2400038**	Fachdidaktik Informatik II	**2 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Kohn**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	**7500253**	Fachdidaktik 2			**Kohn**

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Es findet eine Modulübergreifende Prüfung mit dem Modul Teamprojekt.

Voraussetzungen
FD1

Das Modul muss gleichzeitig mit dem Modul Teamprojekt belegt und geprüft werden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-106234 - Fachdidaktik Informatik I muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen
Programmierkenntnisse in Java sind erforderlich

T 5.12 Teilleistung: Fachdidaktik Informatik I [T-INFO-106234]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Kohn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-103133 - Fachdidaktik Informatik I
Voraussetzung für: T-INFO-106280 - Fachdidaktik II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2400021**	Fachdidaktik Informatik I	**3 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Kohn**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500424**	Fachdidaktik Informatik I			**Kohn**

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Programmierkenntnisse in Java sind hilfreich.

T 5.13 Teilleistung: Formale Systeme [T-INFO-101336]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100799 - Formale Systeme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2424086**	Formale Systeme	**4 SWS**	**Vorlesung / Übung (VÜ)**	**Beckert, Ulbrich, Weigl**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500009**	Formale Systeme WS 25/26 - Nachklausur			**Beckert**
WS 26/27	**7500036**	Formale Systeme			**Beckert**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO.

Zusätzlich werden Zwischentests und Praxisaufgaben angeboten, für die ein Notenbonus von max. 0,4 (entspricht einem Notenschritt) vergeben werden. Der erlangte Notenbonus wird auf eine *bestandene* schriftliche Prüfung (Klausur) im gleichen Semester angerechnet. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Der erfolgreiche Abschluss des Moduls Theoretische Grundlagen der Informatik wird empfohlen.

T 5.14 Teilleistung: Grundbegriffe der Informatik [T-INFO-101964]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Dr. Mattias Ulbrich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-INFO-101170 - Grundbegriffe der Informatik
M-INFO-103159 - Orientierungsprüfung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2424001**	Grundbegriffe der Informatik (alt)	**3 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Ueckerdt**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500303**	Grundbegriffe der Informatik - 4 ECTS - Nachklausur			**Ueckerdt**
SS 2026	**75400100**	Grundbegriffe der Informatik - Nachklausur			**Ueckerdt**
WS 26/27	**75400100**	Grundbegriffe der Informatik			**Ueckerdt**

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von zwei Stunden.

Anmerkungen
Achtung: Diese Teilleistung ist für den *Bachelor Studiengang der Informatik, Informatik Lehramt und Informationswirtschaft* Bestandteil der Orientierungsprüfung gemäß § 8 Abs. 1 SPO.Die Prüfung ist bis zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten und bis zum Ende des 3. Fachsemesters zu bestehen.

T 5.15 Teilleistung: Grundbegriffe der Informatik Übungsschein [T-INFO-101965]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Dr. Mattias Ulbrich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-INFO-101170 - Grundbegriffe der Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0 LP	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2424002**	Übungen zu Grundbegriffe der Informatik (alt)	**1 SWS**	**Übung (Ü) / 🗣**	**Schneider, Ueckerdt, Merker**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	**7500191**	Grundbegriffe der Informatik (Übungsschein)			**Ueckerdt**

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO.

Für das Bestehen müssen regelmäßig Übungsblätter abgegeben werden. Die konkreten Angaben dazu werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Achtung: Diese Teilleistung ist Bestandteil der Orientierungsprüfung gemäß § 8 Abs. 1 SPO Informatik. Die Prüfung ist bis zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten und bis zum Ende des 3. Fachsemesters zu bestehen.

Der Übungsschein ist für die Studiengänge Geodäsie, Physik und Mathematik nicht verpflichtend.

T 5.16 Teilleistung: Grundlagen der Künstlichen Intelligenz [T-INFO-112194]

Verantwortung: Prof. Dr. Pascal Friederich
Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106014 - Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	9

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2400158**	Grundlagen der künstlichen Intelligenz	**3 SWS**	**Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣**	**Schäfer, Nowack, Friederich, Neumann**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500058**	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz			**Friederich, Schäfer, Nowack**
WS 26/27	**7500136**	Grundlagen der künstlichen Intelligenz			**Friederich, Neumann, Schäfer, Nowack**

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 min) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Studierende der Informatik.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-101356 - Kognitive Systeme darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
LA II

Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Studierende der Informatik wird dringend empfohlen.

T 5.17 Teilleistung: Heterogene parallele Rechensysteme [T-INFO-101359]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100822 - Heterogene parallele Rechensysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2424117**	Heterogene parallele Rechensysteme	**2 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Karl**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500205**	Heterogene parallele Rechensysteme			**Karl**
SS 2026	**7500216**	Heterogene parallele Rechensysteme			**Karl**
WS 26/27	**7500209**	VL: Heterogene parallele Rechensysteme			**Karl**

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Keine

T 5.18 Teilleistung: Human-Computer-Interaction [T-INFO-114192]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107166 - Human Computer Interaction

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**24659**	Human-Computer-Interaction	**2 SWS**	**Vorlesung (V) /**	**Beigl**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500048**	Human-Computer-Interaction			**Beigl**
SS 2026	**7500390**	Mensch Maschine Interaktion			**Riedel**
WS 26/27	**7500076**	Human-Computer-Interaction			**Beigl**

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written exam (of approx. 60 minutes) as a digital exam according to §2 (3) of the Statute for the implementation of online examinations. The exam takes place ON SITE at KIT!

Voraussetzungen
Participation in the exercise is compulsory and the contents of the exercise are relevant for the examination.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-101266 - Mensch-Maschine-Interaktion darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung T-INFO-114193 - Human-Computer-Interaction Pass muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T 5.19 Teilleistung: Human-Computer-Interaction Pass [T-INFO-114193]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107166 - Human Computer Interaction
Voraussetzung für: T-INFO-114192 - Human-Computer-Interaction

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2400095**	Human-Computer-Interaction	**1 SWS**	**Übung (Ü) /**	**Beigl**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500121**	Human-Computer-Interaction Pass			**Beigl**
SS 2026	**7500387**	Mensch Maschine Interaktion Pass			**Riedel**

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

Exercise sheets must be handed in regularly to pass the course. The specific details will be announced in the lecture.

Voraussetzungen
None.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-106257 - Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion darf nicht begonnen worden sein.

Anmerkungen
Participation in the exercise is compulsory and the contents of the exercise are relevant for the examination.

T 5.20 Teilleistung: Informatik-Seminar [T-INFO-113561]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Kohn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-103027 - Informatik-Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2026	**7500434**	Informatik-Seminar	**Kohn**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Teilnehmer müssen eine schriftliche Ausarbeitung / Dokumentation abgeben und eine Präsentation zum Thema der Bachelorarbeit halten.

T 5.21 Teilleistung: Informationssicherheit [T-INFO-112195]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Prof. Dr. Thorsten Strufe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106015 - Informationssicherheit

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	6

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2400199**	Informationssicherheit	**3 SWS**	**Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣**	**Müller-Quade, Strufe, Hartenstein**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500028**	Informationssicherheit			**Müller-Quade, Strufe, Hartenstein**
SS 2026	**7500418**	Informationssicherheit			**Strufe, Hartenstein**
WS 26/27	**7500003**	Informationssicherheit			**Wressnegger, Müller-Quade, Strufe, Hartenstein**

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von 90 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-101371 - Sicherheit darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
Vorkenntnisse aus **Theoretische Grundlagen der Informatik** und Betriebssysteme werden dringend empfohlen.

T 5.22 Teilleistung: Internet of Everything [T-INFO-101337]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100800 - Internet of Everything

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2424104**	Internet of Everything	**2 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Zitterbart, Hildenbrand, Mahrt, Neumeister**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500071**	Internet of Everything			**Zitterbart**
SS 2026	**7500397**	Internet of Everything for Retakers			**Zitterbart**
SS 2026	**7500428**	Internet of Everything (Zweitwiederholung)			**Zitterbart**
WS 26/27	**7500009**	Internet of Everything			**Zitterbart**

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (Section 6 (3) SPO) whether the assessment will take the form of an oral examination of approx.

- in the form of an oral examination of approx. 30 minutes in accordance with § 4 Para. 2 No. 2 SPO or

- in the form of a written examination in accordance with § 4 Para. 2 No. 1 SPO

takes place.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
The contents of the lecture Introduction to Computer Networks are assumed to be known. Attendance of the lecture Telematics is strongly recommended, as the contents are an important basis for understanding and classifying the material.

Anmerkungen
Offered for the last time in WS 26/27!!!!!

T 5.23 Teilleistung: IT Security [T-INFO-113960]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Prof. Dr. Christian Wressnegger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106998 - IT Security

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2400010**	IT Security	**4 SWS**	**Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣**	**Müller-Quade, Wressnegger, Martin, Gharibyar**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500025**	IT Security (Nachklausur)			**Müller-Quade, Wressnegger, Strufe**
WS 26/27	**7500038**	IT Security			**Müller-Quade, Strufe, Wressnegger**

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 90 minutes.

Voraussetzungen
None.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-112818 - IT-Sicherheit darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
Students should be familiar with the content of the compulsory lecture "Informationssicherheit".

T 5.24 Teilleistung: Machine Learning - Foundations and Algorithms [T-INFO-114197]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107169 - Machine Learning - Foundations and Algorithms

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2400018**	Machine Learning – Foundations and Algorithms	**4 SWS**	**Vorlesung / Übung (VÜ) /** 🗣	**Neumann**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500215**	Machine Learning - Foundations and Algorithms			**Neumann**
WS 26/27	**7500292**	Machine Learning - Foundations and Algorithms			**Neumann**

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The success control takes place in the form of a written exam, usually 90 minutes in length, according to § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

A bonus can be acquired through successful participation in the exercise as a success control of a different kind (§4(2), 3 SPO 2008) or study performance (§4(3) SPO 2015). The exact criteria for awarding a bonus will be announced at the beginning of the lecture. If the grade of the written examination is between 4.0 and 1.3, the bonus improves the grade by one grade level (0.3 or 0.4). The bonus is only valid for the main and post exams of the semester in which it was earned. After that, the grade bonus expires.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
- Attendance of the lecture “Foundations of Artificial Intelligence” (“Grundlagen der Künstlichen Intelligence”)
- Knowledge in python
- Mathematics-heavy lecture. The basics will be reviewed, but mathematical proficiency is helpful

T 5.25 Teilleistung: Mikroprozessoren I [T-INFO-101972]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101183 - Mikroprozessoren I

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2424688**	Mikroprozessoren I	**2 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Karl**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500147**	Mikroprozessoren I			**Karl**
WS 26/27	**7500271**	VL: Mikroprozessoren I			**Karl**
WS 26/27	**7500382**	Mikroprozessoren I			**Karl**

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle
- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO oder
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen
Keine.

T 5.26 Teilleistung: Multimodal Artificial Intelligence [T-INFO-115041]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Niehues
Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107676 - Multimodal Artificial Intelligence

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2400141**	Multimodal Artificial Intelligence	**4 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Niehues, Stiefelhagen**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500402**	Multimodal Artificial Intelligence			**Niehues, Stiefelhagen**
WS 26/27	**7500210**	Multimodal Artificial Intelligence - Nachklausur			**Stiefelhagen, Niehues**

Legende: 🖥 Online, ✿ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) approx. 60 minutes.

Voraussetzungen
None.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-112768 - Fortgeschrittene Künstliche Intelligenz darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung T-INFO-114220 - Advanced Artificial Intelligence darf nicht begonnen worden sein.
3. Die Teilleistung T-INFO-101356 - Kognitive Systeme darf nicht begonnen worden sein.

T 5.27 Teilleistung: Programmieren [T-INFO-101531]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolek
Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-INFO-101174 - Programmieren
M-INFO-103159 - Orientierungsprüfung

Voraussetzung für: T-INFO-106281 - Teamprojekt
T-INFO-110418 - Teamprojekt

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2400083**	Übung zu Programmieren	**0 SWS**	**Übung (Ü) / 🗣**	**Koziolek**
WS 26/27	**2424004**	Programmieren 1	**4 SWS**	**Vorlesung / Übung (VÜ)**	**Koziolek**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500195**	Programmieren			**Reussner, Koziolek**
WS 26/27	**7500075**	Programmieren 1			**Koziolek**

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO Informatik und besteht aus einer Abschlussaufgabe und einer schriftlichen Arbeit (inhaltlich zusammenhängend mit der Abschlussaufgabe). Die schriftliche Arbeit (in Präsenz) hat einen Umfang von i.d.R. 60 Minuten.

Es wird eine Gesamtnote vergeben.

Eine Abmeldung ist nur innerhalb von zwei Wochen nach Bekanntgabe der Aufgabe möglich.

Voraussetzungen
Der Übungsschein muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-101967 - Programmieren Übungsschein muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen
Vorkenntnisse in Java-Programmierung können hilfreich sein, werden aber nicht vorausgesetzt.

Anmerkungen
Im Falle einer Wiederholung der Prüfung müssen beide Aufgaben erneut abgegeben werden.

Zwei Wochen nach Bekanntgabe der ersten Programmieraufgabe ist der Rücktritt von der Prüfung ohne triftigen Grund nicht mehr möglich.

Achtung: Diese Teilleistung ist Bestandteil der Orientierungsprüfung gemäß § 8 Abs. 1 SPO Informatik.

T 5.28 Teilleistung: Programmieren Übungsschein [T-INFO-101967]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolek
Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101174 - Programmieren
Voraussetzung für: T-INFO-101531 - Programmieren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0 LP	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2400083**	Übung zu Programmieren	**0 SWS**	**Übung (Ü) / 🗣**	**Koziolek**
WS 26/27	**2424004**	Programmieren 1	**4 SWS**	**Vorlesung / Übung (VÜ)**	**Koziolek**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500022**	Programmieren Übungsschein			**Koziolek, Reussner**
WS 26/27	**7500074**	Programmieren 1 Übungsschein			**Koziolek**

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt als Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO Informatik. Es muss ein Übungsschein erworben werden. Um die Studienleistung zu bestehen, müssen 50% der Punkte durch die Ausarbeitung der Übungsblätter erreicht werden und die Präsenzübung muss bestanden werden.
Wenn keine 50% der Punkte durch die Ausarbeitung der Übungsblätter erreicht werden, gilt der Übungsschein als nicht bestanden. Wenn die Präsenzübung nicht bestanden wird, gilt der Übungsschein als nicht bestanden.
Die Präsenzübung findet i.d.R. in der 2. Hälfte des Semesters statt. Die Präsenzübung soll zeigen, dass Studierende die bereits in den Übungsblättern erarbeiteten Studieninhalte beherrschen und ohne Hilfsmittel einsetzen können.

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen

- Der Übungsschein ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung Programmieren.
- Mit der Anmeldung zum Übungsschein erfolgt automatisch auch die Anmeldung zu der Präsenzübung. Nimmt der Studierende nicht an der Präsenzübung teil oder besteht er diese nicht, gilt der Übungsschein als nicht bestanden. In diesem Fall müssen im kommenden Semester sowohl die Ausarbeitung der Übungsblätter, als auch die Präsenzübung erfolgreich wiederholt werden.
- Wer die Ausarbeitung der Übungsblätter erfolgreich besteht, jedoch aus nicht zu vertretendem Grund an der Präsenzübung nicht teilnimmt, kann im nächsten Semester nur an der Präsenzübung teilnehmen. Wenn die Präsenzübung im nächsten Semester nicht bestanden wird, gilt der Übungsschein als nicht bestanden.
- Studierende, die an den Übungsschein bereits vor WS 16/17 ohne Erfolg teilgenommen haben, müssen an der Präsenzübung nicht teilnehmen.
- Achtung: Diese Teilleistung ist Bestandteil der Orientierungsprüfung gemäß § 8 Abs. 1 SPO Informatik.

T 5.29 Teilleistung: Proseminar [T-INFO-101971]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolek
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101181 - Proseminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2400010**	Proseminar Mobile Computing	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Beigl**
SS 2026	**2400020**	Windows Internals (Proseminar Operating System Internals)	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Bellosa, Gröninger**
SS 2026	**2400027**	Essentials of Data Science	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Böhm, Matteucci, Schäfer**
SS 2026	**2400036**	Proseminar: Fault-Tolerant Services Using the State Machine Approach	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Hartenstein, Grundmann, Jacob, Hemken, Spiesberger**
SS 2026	**2400070**	Proseminar "Formale Methoden und Maschinelles Lernen" findet im SS 2025 nicht statt!		**Proseminar (PS) /** 🗣	**Beckert**
SS 2026	**2400075**	Proseminar Dependability of Software-intensive Technical Systems	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Reussner, Mirandola**
SS 2026	**2400086**	Proseminar Schwere Probleme und die Kunst der Reduktion	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Ueckerdt, Bläsius**
SS 2026	**2400105**	Proseminar Softwaretechnik: Herausragende Persönlichkeiten der Informatik	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Schaefer**
SS 2026	**2400109**	Quantum Information Theory (findet im SS 2026 nicht statt)	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Müller-Quade, Tiepelt, Ottenhues**
SS 2026	**2400132**	Nicht im SoSe 2026! Proseminar Algorithm Engineering	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Sanders, Uhl, Schimek**
SS 2026	**2400142**	Proseminar: Humanoide Roboter	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Mombaur, Ackermann**
SS 2026	**2400143**	Soziale Autonome Agenten	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** ✿	**Schwammberger**
SS 2026	**2400161**	Exploring Robotics: Insights from Science Fiction, Research and Society	**2 SWS**	**Seminar (S) /** 🗣	**Bruno, Maure, Yang**
SS 2026	**2400169**	Proseminar Differentiable Programming (findet im SoSe 26 nicht statt)	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Platzer, Teuber, Abou El Wafa, Prebet**
SS 2026	**2400174**	Storage Systems	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Bellosa, Maucher**
SS 2026	**2400176**	Linux Internals Proseminar	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Bellosa, Werling, Habicht**
SS 2026	**2400179**	Interpretierbarkeit und Kausalität im Maschinellen Lernen	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Stühmer**
SS 2026	**2400180**	Proseminar: Robot Learning	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Lioutikov**
SS 2026	**2400186**	Virtuelle Realität und Barrierefreiheit (Proseminar)	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** ✿	**Gerling**
SS 2026	**2400189**	Proseminar Moderne Kommunikationssysteme	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Bless, Helmig, Schichtholz, Zitterbart**

SS 2026	**2400191**	Proseminar Verarbeitung Natürlicher Sprache	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Niehues**
SS 2026	**2400201**	Proseminar "Formal System Engineering" - findet im SS 2026 nicht statt !	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Beckert, Weigl**
SS 2026	**2400282**	Smart Embedded Systems	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🌸	**Henkel, Nassar, Khdr, Ahmed, Demirdag, Alsharkawy, Mentzos, Dietrich**
SS 2026	**2424815**	Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Karl, Längle, Lehmann, Amjad**
SS 2026	**2424900**	Proseminar Computergrafik	**2 SWS**	**Proseminar / Seminar (PS/S) /** 🗣	**Alber, Dachsbacher**
SS 2026	**24544**	Proseminar: Anthropomatik: Von der Theorie zur Anwendung	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Hanebeck, Beyerer**
WS 26/27	**2400023**	Proseminar Software-Anforderungen und -Entwurf	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Koziolek**
WS 26/27	**2400041**	Proseminar Algorithmen für Computerspiele	**2 SWS**	**Proseminar / Seminar (PS) /** 🗣	**Piochowiak, Dachsbacher**
WS 26/27	**2400044**	Proseminar: Robot Learning	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Lioutikov**
WS 26/27	**2400045**	Windows Internals (Operating System Internals)	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 📱	**Bellosa, Gröninger**
WS 26/27	**2400057**	Linux Internals Proseminar	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Bellosa, Habicht**
WS 26/27	**2400066**	Proseminar Softwaretechnik: Herausragende Persönlichkeiten der Informatik	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Schaefer**
WS 26/27	**2400085**	Proseminar Mobile Computing	**2 SWS**	**Proseminar / Seminar (PS/S)**	**Beigl, Zitz, Ramesh**
WS 26/27	**2400090**	Proseminar: Designing and Conducting Experimental Studies	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Beigl, Lee, Riedel, Ramesh**
WS 26/27	**2400096**	Proseminar "Formal System Engineering"	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Beckert, Weigl**
WS 26/27	**2400100**	Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur	**2 SWS**	**Proseminar (PS)**	**Karl, Lehmann, Längle, Amjad**
WS 26/27	**2400130**	Proseminar Post-Quantum Kryptographie	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🌸	**Müller-Quade, Ottenhues**
WS 26/27	**2400131**	Digitale Spiele und Player Experience (Proseminar)	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🌸	**Gerling**
WS 26/27	**2400133**	Virtuelle Realität und Barrierefreiheit (Proseminar)	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🌸	**Gerling**
WS 26/27	**2400149**	Proseminar Verarbeitung Natürlicher Sprache	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Niehues, Li**
WS 26/27	**2400154**	Proseminar Moderne Kommunikationssysteme	**2 SWS**	**Proseminar / Seminar (PS) /** 🗣	**Zitterbart, Bless, Helmig, Schichtholz**
WS 26/27	**2400159**	Proseminar Smart Data Analytics	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🌸	**Riedel, Beigl, Studt, Burzer**
WS 26/27	**2400172**	Introduction to Human-Robot Interaction	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Yang, Neef, Bruno, Maure**
WS 26/27	**2400174**	Proseminar: Artificial Intelligence for Energy Systems		**Proseminar (PS) /** 🗣	**Schäfer**
WS 26/27	**2400178**	Proseminar: Exoskeletons & Motion Capture	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Mombaur, Lau**
WS 26/27	**2400182**	Proseminar: Introduction to Imitation Learning	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Lioutikov**
WS 26/27	**2400192**	Proseminar Künstliche Intelligenz in den Klima- und Umweltwissenschaften	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Nowack**
WS 26/27	**2400197**	Proseminar Didaktik der Informatik	**3 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Kohn, Antensteiner**

WS 26/27	**2400201**	Essentials of Data Science and Information Systems	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Matteucci, Reimann, Ebi**
WS 26/27	**2400224**	Storage Systems	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Bellosa, Maucher**
WS 26/27	**2400282**	Smart Embedded Systems	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🌸	**Sikal, Nassar, Ahmed, Demirdag, Khdr, Henkel, Mentzos, Dietrich, Alsharkawy, Tobar**
WS 26/27	**2424060**	Proseminar Anthropomatik: Von der Theorie zur Anwendung	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Hanebeck, Beyerer**
WS 26/27	**2424782**	Proseminar Web-Anwendungen	**2 SWS**	**Proseminar (PS) /** 🗣	**Abeck, Schneider**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500007**	Proseminar Softwaretechnik: Herausragende Persönlichkeiten der Informatik			**Schaefer**
SS 2026	**7500012**	Proseminar Anthropomatik: Von der Theorie zur Anwendung			**Hanebeck**
SS 2026	**7500067**	Proseminar Software-Anforderungen und -Entwurf			**Koziolek**
SS 2026	**750007**	Proseminar Informatik in der Medizin			**Mathis-Ullrich**
SS 2026	**7500102**	Proseminar			**Böhm, Schäfer**
SS 2026	**7500110**	Seminar: Exploring Robotics - Insights from Science Fiction, Research and Society			**Bruno**
SS 2026	**7500146**	Proseminar Mobile Computing			**Beigl**
SS 2026	**7500148**	Proseminar: Practical Seminar: Interactive Analytics			**Beigl, Mädche**
SS 2026	**7500154**	Proseminar: Designing and Conducting Experimental Studies			**Beigl**
SS 2026	**7500161**	Proseminar Windows Internals (Proseminar Operating System Internals)			**Bellosa**
SS 2026	**7500172**	ProSeminar: Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur			**Karl, Längle**
SS 2026	**7500173**	Proseminar Schwere Probleme und die Kunst der Reduktion			**Ueckerdt, Bläsius**
SS 2026	**7500197**	Proseminar: Humanoide Roboter			**Mombaur**
SS 2026	**7500226**	PROSEMINAR: Smart Embedded Systems			**Henkel**
SS 2026	**7500236**	Proseminar Netze und Punktwolken			**Prautzsch**
SS 2026	**7500239**	Proseminar Quantum Information Theory			**Müller-Quade**
SS 2026	**7500241**	Proseminar Computergrafik			**Dachsbacher**
SS 2026	**7500251**	Proseminar ""Formal System Engineering" - findet im SS 2026 nicht stat!			**Beckert**
SS 2026	**7500252**	Proseminar Web-Anwendungen			**Abeck**
SS 2026	**7500265**	Linux Internals Proseminar			**Bellosa**
SS 2026	**7500283**	Proseminar Dependability of Software-intensive Technical Systems			**Reussner, Mirandola**
SS 2026	**7500305**	Proseminar Moderne Kommunikationssysteme			**Bless**
SS 2026	**7500308**	Proseminar: Interpretierbarkeit und Kausalität im Maschinellen Lernen			**Stühmer**
SS 2026	**7500324**	Virtuelle Realität und Barrierefreiheit (Proseminar)			**Gerling**
SS 2026	**7500334**	Proseminar Automatische Spracherkennung			**Waibel**
SS 2026	**7500344**	Proseminar Verarbeitung natürlicher Sprache			**Niehues**
SS 2026	**7500355**	Proseminar Differentiable Programming (findet im SS 25 nicht statt)			**Platzer**
SS 2026	**7500356**	Erklärbare Autonome Agenten: Transparent und Vertraubar?			**Schwammberger**
SS 2026	**7500373**	Proseminar Robot Learning			**Lioutikov**
SS 2026	**7500379**	Proseminar: Biosignal-Adaptive Systems			**Beigl**
SS 2026	**7500383**	Proseminar: Fault-Tolerant Services Using the State Machine Approach			**Hartenstein**
SS 2026	**7500406**	Soziale Autonome Agenten			**Schwammberger**
SS 2026	**7500433**	Proseminar Storage Systems			**Bellosa**
SS 2026	**7900265**	Biosignal-Adaptive Systems Seminar			**Mädche**
WS 26/27	**7500013**	Proseminar: Designing and Conducting Experimental Studies			**Beigl**
WS 26/27	**7500033**	Proseminar Anthropomatik: Von der Theorie zur Anwendung			**Hanebeck**

WS 26/27	**7500041**	Proseminar: Essentials of Data Science and Information Systems	**Reimann**
WS 26/27	**7500043**	Proseminar Künstliche Intelligenz in den Klima- und Umweltwissenschaften	**Nowack**
WS 26/27	**7500052**	Digitale Spiele und Player Experience (Proseminar)	**Gerling**
WS 26/27	**7500053**	Proseminar Operating System Internals	**Bellosa**
WS 26/27	**7500067**	Proseminar on Human-Robot Interaction	**Bruno**
WS 26/27	**750007**	Proseminar Informatik in der Medizin	**Mathis-Ullrich**
WS 26/27	**7500125**	Proseminar Softwaretechnik: Herausragende Persönlichkeiten der Informatik	**Schaefer**
WS 26/27	**7500126**	Proseminar "Formal System Engineering" - findet im WS 26/27 nicht statt !	**Beckert**
WS 26/27	**7500134**	Proseminar	**Böhm**
WS 26/27	**7500143**	Linux Internals Proseminar	**Bellosa**
WS 26/27	**7500165**	Proseminar Moderne Kommunikationssysteme	**Zitterbart**
WS 26/27	**7500194**	Proseminar Algorithmen für Computerspiele	**Dachsbacher**
WS 26/27	**7500196**	ProSeminar: Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur	**Karl, Längle**
WS 26/27	**7500204**	Proseminar Web-Anwendungen	**Abeck**
WS 26/27	**7500215**	Proseminar Didaktik der Informatik	**Kohn**
WS 26/27	**7500217**	Proseminar Mobile Computing	**Beigl**
WS 26/27	**7500218**	Proseminar Artifical intelligence for Energy Systems	**Schäfer**
WS 26/27	**7500233**	Proseminar: Designing and Conducting Experimental Studies	**Beigl**
WS 26/27	**7500264**	Proseminar Geometrie in Kunst, Natur und Technik	**Prautzsch**
WS 26/27	**7500280**	Proseminar: Motion Capture & biomechanische Bewegungsanalyse - Grundlagen und Anwendungen	**Mombaur**
WS 26/27	**7500282**	PROSEMINAR Smart Embedded Systems	**Henkel**
WS 26/27	**7500324**	Virtuelle Realität und Barrierefreiheit (Proseminar)	**Gerling**
WS 26/27	**7500328**	Proseminar Deep learning to understand technical drawings	**Prautzsch**
WS 26/27	**7500344**	Proseminar Verarbeitung natürlicher Sprache	**Niehues**
WS 26/27	**7500351**	Proseminar Smart Data Analytics	**Beigl**
WS 26/27	**7500362**	Proseminar: Exoskeletons & Motion Capture	**Mombaur**
WS 26/27	**7500385**	Proseminar Robot Learning	**Lioutikov**
WS 26/27	**7500392**	Proseminar Wie verändern LLMs die Welt?	**Schwammberger**
WS 26/27	**7500393**	KOPIE Erklärbare Autonome Agenten: Transparent und Vertraubar?	**Schwammberger**
WS 26/27	**7500403**	Proseminar Storage Systems	**Bellosa**

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Studierende müssen eine schriftliche Ausarbeitung im Umfang von ca. 10 Seiten abgeben und eine Präsentation im Umfang von ca. 30 Minuten mit anschließender Diskussion halten.
Bei der Benotung werden sowohl die schriftliche Arbeit als auch die Präsentation berücksichtigt.

Voraussetzungen
Keine.

Anmerkungen
Das Proseminar soll im 3. oder 4. Fachsemester belegt werden.
Es können nur Proseminare der KIT-Fakultät für Informatik belegt werden. Eine vollständige Auflistung ist dem Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen.

T 5.30 Teilleistung: Rechnerorganisation [T-INFO-103531]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-103179 - Rechnerorganisation

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2424502**	Rechnerorganisation	**3 SWS**	**Vorlesung (V)**	**Karl, Lehmann**
WS 26/27	**2424505**	Übungen zu Rechnerorganisation	**2 SWS**	**Übung (Ü)**	**Lehmann, Karl**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500240**	Rechnerorganisation			**Karl**
WS 26/27	**7500228**	Rechnerorganisation			**Karl**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle dieses Moduls erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Informatik.

Voraussetzungen
Keine

T 5.31 Teilleistung: Rechnerstrukturen [T-INFO-101355]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100818 - Rechnerstrukturen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2424570**	Rechnerstrukturen	**3 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Karl**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500190**	Rechnerstrukturen			**Karl**
WS 26/27	**7500034**	Rechnerstrukturen			**Karl**

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Der vorherige Abschluss des Moduls ***Technische Informatik*** wird empfohlen.

T 5.32 Teilleistung: Robotics I - Introduction to Robotics [T-INFO-114190]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107162 - Robotics I - Introduction to Robotics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2424152**	Robotics I - Introduction to Robotics	**4 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Asfour, Mombaur**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500218**	Robotics I - Introduction to Robotics			**Asfour**
WS 26/27	**7500106**	Robotics I - Introduction to Robotics			**Asfour**

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 120 minutes.

Voraussetzungen
none.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-108014 - Robotik I - Einführung in die Robotik darf nicht begonnen worden sein.

T 5.33 Teilleistung: Software Engineering II [T-INFO-114259]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolek
Prof. Dr. Raffaela Mirandola
Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-INFO-107235 - Software Engineering II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**24076**	Software Engineering II	**4 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Reussner, Mirandola, Dehghani**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500207**	Softwaretechnik II			**Reussner**
WS 26/27	**7500054**	Software Engineering II (Second Exam)			**Reussner**

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 90 minutes.

Voraussetzungen
None.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-101370 - Softwaretechnik II darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
The course *Software Engineering I* should already have been attended.

T 5.34 Teilleistung: Softwaretechnik I [T-INFO-101968]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101175 - Softwaretechnik I
Voraussetzung für: T-INFO-106281 - Teamprojekt
T-INFO-110418 - Teamprojekt

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**24518**	Softwaretechnik I	**4 SWS**	**Vorlesung / Übung (VÜ) /** 🗣	**Schaefer, Eichhorn**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500152**	Softwaretechnik I (Hauptklausur)			**Schaefer**
WS 26/27	**7500123**	Softwaretechnik I			**Schaefer**

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle besteht aus einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Informatik im Umfang von 90 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Das Modul *Programmieren* sollte abgeschlossen sein.

T 5.35 Teilleistung: Softwaretechnik I Übungsschein [T-INFO-101995]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101175 - Softwaretechnik I

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**24518**	Softwaretechnik I	**4 SWS**	**Vorlesung / Übung (VÜ) /** 🗣	**Schaefer, Eichhorn**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500250**	Softwaretechnik I Übungsschein			**Schaefer**

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Es muss ein unbenoteter Übungsschein als Erfolgskontrolle in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO Informatik erbracht werden. Studierende müssen Programmieraufgaben lösen und abgeben.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Das Modul *Programmieren* sollte abgeschlossen sein.

T 5.36 Teilleistung: Teamprojekt [T-INFO-110418]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Kohn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105153 - Teamprojekt

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2400141**	Teamprojekt	**2 SWS**	**Praktikum (P)**	**Beckert, Ulbrich**
WS 26/27	**2400244**	Team Projekt	**2 SWS**	**Sonstige (sonst.) /**	**Vielsack, Kohn**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	**7500395**	Teamprojekt			**Kohn**

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Teilnehmer erstellen ein Pflichtenheft von ca. 10 Seiten, ein Entwurfsmodell mit ca. 25 Klassen, eine validierte Implementierung mit ca. 3000 Zeilen Quelltext, eine Implementierungsdokumentation von ca. 15 Seiten und eine kurze Qualitätssicherungsdokumentation.

Zum Abschluss einer jeder Phase (Analyse, Entwurf, Umsetzung, Qualitätssicherung) stellt das Team seine Ergebnisse dieser Phase im Rahmen eines Kolloquiums vor.

Der Rücktritt vom Teamprojekt ist bis zwei Wochen nach Veranstaltungsbeginn möglich.

Es findet eine Modulübergreifende Prüfung mit dem Modul Teamprojekt.

Voraussetzungen

Die zeitgleiche Teilnahme des Moduls **Fachdidaktik 2** wird vorausgesetzt.

Modellierte Voraussetzungen

Es muss eine von 3 Bedingungen erfüllt werden:

1. Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:
    1. Die Teilleistung T-INFO-106280 - Fachdidaktik II muss begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung T-INFO-101531 - Programmieren muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Die Teilleistung T-INFO-101968 - Softwaretechnik I muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T 5.37 Teilleistung: Telematics [T-INFO-114269]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107243 - Telematics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2400007**	Telematics	**4 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Zitterbart, Helmig, Mahrt, Seehofer**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500098**	Telematics			**Zitterbart**
WS 26/27	**7500166**	Telematics			**Zitterbart**

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 90 minutes.

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (Section 6 (3) SPO) whether the assessment will take place

- in the form of an oral examination of approx. 30 minutes in accordance with § 4 Para. 2 No. 2 SPO
- or in the form of a written examination in accordance with § 4 Para. 2 No. 1 SPO

Voraussetzungen
None.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-101338 - Telematik darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

- Contents of the lecture ***Introduction to computer networks***or comparable lectures are a prerequisite.
- Attendance of the module-accompanying ***basic practical course Protocol Engineering*** is recommended.

Anmerkungen
Offered for the last time in WS 26/27!!!!!

T 5.38 Teilleistung: Theoretische Grundlagen der Informatik [T-INFO-103235]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marvin Künnemann-Goos
Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-INFO-101172 - Theoretische Grundlagen der Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	**2424005**	Theoretische Grundlagen der Informatik		**Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣**	**Müller-Quade, Benz, Hetzel**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500314**	Nachklausur Theoretische Grundlagen der Informatik			**Müller-Quade**
WS 26/27	**7500251**	Theoretische Grundlagen der Informatik			**Müller-Quade**

Legende: 🖥 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (i.d.R. 120 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Durch die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben kann ein Notenbonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben. Dieser Bonus ist nur gültig für eine Prüfung im gleichen Semester. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen

T 5.39 Teilleistung: Visual Computing [T-INFO-115050]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107682 - Visual Computing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2400092**	Visual Computing	**2 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Dachsbacher**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7500398**	Visual Computing			**Dachsbacher**

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird spätestens sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Keine.