

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

SPO 2016

Wintersemester 2025/26

Stand 13.10.2025

KIT-FAKULTÄT FÜR INFORMATIK



# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Studienplan – Einführung</b> .....	<b>4</b>
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
<b>2. Studienplan – Struktur des Faches Informatik im Bachelorstudiengang Lehramt an Gymnasien</b> .....	<b>6</b>
2.1. Module im Fach Informatik .....	6
2.2. Orientierungsprüfung .....	6
2.3. Zusatzleistungen .....	7
2.4. Vorzugsleistungen für das Masterstudium .....	7
<b>3. Aufbau des Studiengangs</b> .....	<b>8</b>
3.1. Bachelorarbeit .....	8
3.2. Orientierungsprüfung .....	8
3.3. Wissenschaftliches Hauptfach Informatik .....	9
<b>4. Module</b> .....	<b>10</b>
4.1. Advanced Artificial Intelligence - M-INFO-107198 .....	10
4.2. Algorithmen I - M-INFO-100030 .....	11
4.3. Algorithms II - M-INFO-107201 .....	12
4.4. Ausgewählte Themen für das Informatik-Lehramt: Gesellschaft, Menschen, Systeme - M-INFO-105151 .....	13
4.5. Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf - M-INFO-101219 .....	15
4.6. Betriebssysteme - M-INFO-101177 .....	16
4.7. Computergrafik - M-INFO-100856 .....	17
4.8. Datenbanksysteme - M-INFO-104921 .....	18
4.9. Digitaltechnik und Entwurfsverfahren - M-INFO-102978 .....	19
4.10. Einführung in Rechnernetze - M-INFO-103455 .....	20
4.11. Fachdidaktik II - M-INFO-103156 .....	21
4.12. Fachdidaktik Informatik I - M-INFO-103133 .....	22
4.13. Formale Systeme - M-INFO-100799 .....	23
4.14. Grundbegriffe der Informatik - M-INFO-101170 .....	25
4.15. Grundlagen der Künstlichen Intelligenz - M-INFO-106014 .....	26
4.16. Heterogene parallele Rechensysteme - M-INFO-100822 .....	27
4.17. Human Computer Interaction - M-INFO-107166 .....	28
4.18. Informatik-Seminar - M-INFO-103027 .....	29
4.19. Informationssicherheit - M-INFO-106015 .....	30
4.20. Internet of Everything - M-INFO-100800 .....	32
4.21. IT Security - M-INFO-106998 .....	33
4.22. Mikroprozessoren I - M-INFO-101183 .....	34
4.23. Modul Bachelorarbeit - Informatik - M-INFO-103167 .....	35
4.24. Orientierungsprüfung - M-INFO-103159 .....	36
4.25. Programmieren - M-INFO-101174 .....	37
4.26. Proseminar - M-INFO-101181 .....	39
4.27. Rechnerorganisation - M-INFO-103179 .....	40
4.28. Rechnerstrukturen - M-INFO-100818 .....	41
4.29. Robotics I - Introduction to Robotics - M-INFO-107162 .....	42
4.30. Software Engineering II - M-INFO-107235 .....	43
4.31. Softwaretechnik I - M-INFO-101175 .....	45
4.32. Teamprojekt - M-INFO-105153 .....	46
4.33. Telematics - M-INFO-107243 .....	48
4.34. Theoretische Grundlagen der Informatik - M-INFO-101172 .....	50
<b>5. Teilleistungen</b> .....	<b>52</b>
5.1. Advanced Artificial Intelligence - T-INFO-114220 .....	52
5.2. Algorithmen I - T-INFO-100001 .....	53
5.3. Algorithms II - T-INFO-114225 .....	54
5.4. Ausgewählte Themen - T-INFO-113754 .....	55
5.5. Bachelorarbeit- Informatik - T-INFO-106288 .....	56
5.6. Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf - T-INFO-102011 .....	57
5.7. Betriebssysteme - T-INFO-101969 .....	58

5.8. Computergrafik - T-INFO-101393 .....	59
5.9. Datenbanksysteme - T-INFO-101497 .....	60
5.10. Digitaltechnik und Entwurfsverfahren - T-INFO-103469 .....	61
5.11. Einführung in Rechnernetze - T-INFO-102015 .....	62
5.12. Fachdidaktik II - T-INFO-106280 .....	63
5.13. Fachdidaktik Informatik I - T-INFO-106234 .....	64
5.14. Formale Systeme - T-INFO-101336 .....	65
5.15. Grundbegriffe der Informatik - T-INFO-101964 .....	66
5.16. Grundbegriffe der Informatik Übungsschein - T-INFO-101965 .....	67
5.17. Grundlagen der Künstlichen Intelligenz - T-INFO-112194 .....	68
5.18. Heterogene parallele Rechensysteme - T-INFO-101359 .....	69
5.19. Human-Computer-Interaction - T-INFO-114192 .....	70
5.20. Human-Computer-Interaction Pass - T-INFO-114193 .....	71
5.21. Informatik-Seminar - T-INFO-113561 .....	72
5.22. Informationssicherheit - T-INFO-112195 .....	73
5.23. Internet of Everything - T-INFO-101337 .....	74
5.24. IT Security - T-INFO-113960 .....	75
5.25. Mikroprozessoren I - T-INFO-101972 .....	76
5.26. Programmieren - T-INFO-101531 .....	77
5.27. Programmieren Übungsschein - T-INFO-101967 .....	78
5.28. Proseminar - T-INFO-101971 .....	79
5.29. Rechnerorganisation - T-INFO-103531 .....	82
5.30. Rechnerstrukturen - T-INFO-101355 .....	83
5.31. Robotics I - Introduction to Robotics - T-INFO-114190 .....	84
5.32. Software Engineering II - T-INFO-114259 .....	85
5.33. Softwaretechnik I - T-INFO-101968 .....	86
5.34. Softwaretechnik I Übungsschein - T-INFO-101995 .....	87
5.35. Teamprojekt - T-INFO-110418 .....	88
5.36. Telematics - T-INFO-114269 .....	89
5.37. Theoretische Grundlagen der Informatik - T-INFO-103235 .....	90

## 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-wiki/doku.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 Pflichtmodulen werden Teilleistungen verankert, die als Erfolgskontrolle eine Studienleistung haben, die im Erbringen eines Übungsscheins besteht. Die Erbringung eines Übungsscheins besteht darin, in regelmäßigen Abständen Übungsblätter zu bearbeiten und zu den genannten Terminen abzugeben. Für jedes Übungsblatt werden Punkte vergeben. Der Übungsschein ist bestanden (d.h. die Studienleistung ist erfolgreich erbracht), wenn die in der jeweiligen Veranstaltung genannte 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](mailto: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-wiki/doku.php>) abgelegt werden. Studierende 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 Teilleistungsbeschreibung 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](mailto: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-wiki/doku.php>.

Für allgemeine 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 organisiert.

## 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/faq-wiki/doku.php?id=vorzugsleistungen>.

## 3 Aufbau des Studiengangs

### Besonderheiten zur Wahl

Wahlen auf Studiengangsebene müssen vollständig erfolgen.

<b>Bachelorarbeit (Wahl: zwischen 0 und 1 Bestandteilen)</b>	
<b>Bachelorarbeit</b> <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	
<b>Pflichtbestandteile</b>	
<b>Orientierungsprüfung</b> <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	
Wissenschaftliches Hauptfach Informatik	78 LP

### 3.1 Bachelorarbeit

<b>Pflichtbestandteile</b>				
M-INFO-103167	<a href="#">Modul Bachelorarbeit - Informatik</a>	DE/EN	WS+SS	12 LP

### 3.2 Orientierungsprüfung

<b>Pflichtbestandteile</b>				
M-INFO-103159	<a href="#">Orientierungsprüfung</a>	DE	WS+SS	0 LP

### 3.3 Wissenschaftliches Hauptfach Informatik

Leistungspunkte  
78

#### 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](mailto: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.

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	4 LP
M-INFO-103455	Einführung in Rechnernetze	DE	SS	4 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	SS	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	WS	6 LP
M-INFO-101177	Betriebssysteme	DE	WS	6 LP
Wahlmodule (Wahl: mind. 8 LP)				
M-INFO-107198	Advanced Artificial Intelligence	EN	SS	6 LP
M-INFO-107201	Algorithms II <small>neu</small>	EN	WS	6 LP
M-INFO-101219	Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf	DE	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	DE	WS	5 LP
M-INFO-100822	Heterogene parallele Rechensysteme	DE	WS	3 LP
M-INFO-107166	Human Computer Interaction	EN	SS	6 LP
M-INFO-103027	Informatik-Seminar	DE	WS+SS	3 LP
M-INFO-106015	Informationssicherheit	DE	SS	5 LP
M-INFO-100800	Internet of Everything	EN	WS	4 LP
M-INFO-106998	IT Security	EN	WS	6 LP
M-INFO-101183	Mikroprozessoren I	DE	SS	3 LP
M-INFO-103179	Rechnerorganisation	DE	WS	6 LP
M-INFO-100818	Rechnerstrukturen	DE	SS	6 LP
M-INFO-107162	Robotics I - Introduction to Robotics	EN	WS	6 LP
M-INFO-107235	Software Engineering II	EN	SS	6 LP
M-INFO-107243	Telematics	EN	WS	6 LP

## 4 Module

M

### 4.1 Modul: Advanced Artificial Intelligence [M-INFO-107198]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Jan Niehues

**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	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114220	<a href="#">Advanced Artificial Intelligence</a>	6 LP	Niehues

#### Erfolgskontrolle(n)

See partial achievements (Teilleistung)

#### Voraussetzungen

See partial achievements (Teilleistung)

#### Qualifikationsziele

- The students know the relevant elements of a technical cognitive system.
- The students understand the algorithms and methods of AI to model cognitive systems.
- 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, AI systems are increasingly integrated into our everyday lives. These are, for example, systems that can understand and generate language or analyze images and videos. In addition, AI systems are essential in robotics in order to be able to develop the next generation of intelligent robots .

Based on the knowledge of the lecture "Introduction to AI", the students learn to understand, develop and evaluate these systems.

In order to bring this knowledge closer to the students, the lecture is divided into 4 parts. First, the lecture investigates method of perception using different modalities. The second part deals with advanced methods of learning that go beyond supervised learning. Then methods are discussed that are required for the representation of knowledge in AI systems. Finally, methods that enable AI systems to generate content 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

approx. 30 hours exam preparation

## M

**4.2 Modul: Algorithmen I [M-INFO-100030]**

**Verantwortung:** TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Informatik \(Pflichtbestandteil\)](#)

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-100001	<a href="#">Algorithmen I</a>	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 Informatik (Bachelor Informationswirtschaft / Wirtschaftsinformatik ) erworbenen Programmierkenntnisse auf nichttriviale Algorithmen an,
- wendet die in Grundbegriffe der Informatik und 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)
- Generische Optimierungsalgorithmen (Greedy, Dynamische Programmierung, systematische Suche, Lokale Suche)
- Geometrische Algorithmen

**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

**4.3 Modul: Algorithms II [M-INFO-107201]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Sanders  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Informatik \(Wahlmodule\)](#)

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Englisch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114225	<a href="#">Algorithms II</a>	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

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Bernhard Beckert  
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

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113754	<a href="#">Ausgewählte Themen</a>	6 LP	Hartenstein

### Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleitung.

### Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

### Qualifikationsziele

I. Funktionale Programmierung:

1. Der/Die Studierende kann das Paradigma der funktionalen Programmierung definieren, einordnen und vom imperativen Paradigma abgrenzen.
2. Der/Die Studierende beherrscht das Entwickeln kleiner bis mittelgroßer Haskell-Programme als Beispiel funktionaler Programmierung und kann Funktionen höherer Ordnung, Kombinatoren, Polymorphismus und unendliche Listen nutzen.

II. Werte und Verantwortung:

1. Der/Die Studierende kennt unterschiedliche Ausprägungen informationstechnischer Systeme, kann deren historischer Einfluss benennen und die Notwendigkeit zur Vermittlung im Unterricht diskutieren.
2. Der/Die Studierende kennt die wesentlichen Schutzziele der IT-Sicherheit und kann ihre Bedeutung und Zielsetzung wiedergeben.
3. Der/Die Studierende versteht Aufbau, Phasen und wichtige Standards des IT-Sicherheitsprozesses als Teil eines Risikomanagements und kann seine Anwendung beschreiben.
4. Der/Die Studierende versteht die Funktionsweise elementarer kryptographischer Bausteine und kann deren Eignung für spezifische Fälle bewerten.
5. Der/Die Studierende kennt zentrale Gesetze und Grundsätze aus dem rechtlichen Umfeld von Datenschutz und Urheberrecht.
6. Der/Die Studierende gewinnt Einsicht in die Verantwortung beim Entwurf und beim Einsatz informationsverarbeitender Systeme.

III. Interaktion und Barrierefreiheit

1. Der/Die Studierende bekommt einen Einblick in rechtliche und gesellschaftliche Themen, die das Thema Barrierefreiheit begründen und lernt die wichtigsten Richtlinien (PDF/UA, WCAG, BITV) zur Gestaltung barrierefreier Zugänge kennen.
2. Der/Die Studierende wird eine Vorstellung von verschiedenen assistiven Technologien für Menschen mit Behinderung am Beispiel Sehbehinderung bekommen.
3. Der/Die Studierende erlernt grundlegende Schritte zur Erstellung barrierefreier Dokumente, Webseiten und Software.
4. Der/Die Studierende kennt die Grundlagen und einige grundlegende Methoden der Mensch-Maschine-Interaktion.
5. Der/Die Studierende kennt die PACT-Methode zur Gestaltung von Mensch-Maschine-Interaktionsschnittstellen.
6. Der/Die Studierende versteht ausgewählte grundlegende Konzepte, Algorithmen und Techniken der Computergrafik und Visualisierung.
7. Der/Die Studierende hat einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen der modernen Robotik und künstlichen Intelligenz. Er/Sie versteht grundlegende Konzepte und kann sie auf gegebene Problemstellungen anwenden. Er/Sie versteht Herausforderungen, Limitationen und Potentiale der Robotik und KI. Er/Sie erlangt Wissen zu den Themen: intuitive Roboterprogrammierung, Lernen aus Beobachtung des Menschen, Perception-Aktion-Zyklus, kognitive Roboterarchitekturen.

**Inhalt**

Dieses Modul vermittelt Studierenden in den folgenden Themengebieten einen lehramtsrelevanten Ein- und Überblick:

1. Alternative Programmierparadigmen: funktionale Programmierung
2. Werte und Verantwortung: Geschichte der Informatik, IT-Sicherheit und ihr Management, Rechtsaspekte (insb. Datenschutz und geistiges Eigentum), werteorientiertes Design
3. Interaktion und Barrierefreiheit: Richtlinien zur Gestaltung barrierefreier Dokumente, Websites und Software, Assistive Technologien, Einführung in Mensch-Maschine-Interaktion, Computergraphik, Robotik

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

**Anmerkungen**

Für den Teil „Programmierparadigmen“ sind die ersten sechs Veranstaltungen der Vorlesung „Programmierparadigmen“ und die ersten vier Veranstaltungen der Übung „Programmierparadigmen“ bei Prof. Snelting zu besuchen. Informationen zur Organisation der Lehrveranstaltung entnehmen Sie bitte den Internetseiten der Forschungsgruppe Dezentrale Systeme und Netzdienste von Prof. Hartenstein.

**Arbeitsaufwand**

Ausgewählte Themen: 2 SWS: 15 x 2h = 30h

Übung Ausgewählte Themen: 1 SWS: 15 x 1h = 15h

Programmierparadigmen: 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

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

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

**Leistungspunkte**  
4 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102011	Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf	4 LP	Karl

### 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 Hardwarebeschreibungen 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 herstellerspezifische Entwurfswerkzeuge
- Einführung und Grundlagen programmierbarer Logikbausteine (FPGAs)
- Schaltungsentwurf und -implementation
- Selbständiger Entwurf einer Hardwarebeschaltung in Teamarbeit
- Projektplanung
- 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**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101969	<a href="#">Betriebssysteme</a>	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**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101393	<a href="#">Computergrafik</a>	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:** Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Informatik \(Pflichtbestandteil\)](#)

**Leistungspunkte**  
4 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101497	<a href="#">Datenbanksysteme</a>	4 LP	Böhm

**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 \(Pflichtbestandteil\)](#)

<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103469	<a href="#">Digitaltechnik und Entwurfsverfahren</a>	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**  
4 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102015	<a href="#">Einführung in Rechnernetze</a>	4 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**  
3 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106280	<a href="#">Fachdidaktik II</a>	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 einsetzen.

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

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106234	<a href="#">Fachdidaktik Informatik I</a>	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**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101336	<a href="#">Formale Systeme</a>	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 natürlicher 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 \* 1,5h Vorlesung (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. Mattias Ulbrich  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Informatik \(Pflichtbestandteil\)](#)

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101965	<a href="#">Grundbegriffe der Informatik Übungsschein</a>	0 LP	Ueckerdt, Ulbrich
T-INFO-101964	<a href="#">Grundbegriffe der Informatik</a>	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

Übung: 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 \(Wahlmodule\)](#)

**Leistungspunkte**  
5 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
1

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112194	<a href="#">Grundlagen der Künstlichen Intelligenz</a>	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**  
3 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101359	<a href="#">Heterogene parallele Rechensysteme</a>	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 nutzen 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 \(Wahlmodule\)](#)

<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Englisch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114192	<a href="#">Human-Computer-Interaction</a>	6 LP	Beigl
T-INFO-114193	<a href="#">Human-Computer-Interaction Pass</a>	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 \(Wahlmodule\)](#)**Leistungspunkte**  
3 LP**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Semester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
3**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113561	<a href="#">Informatik-Seminar</a>	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 \(Wahlmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112195	<a href="#">Informationssicherheit</a>	5 LP	Hartenstein, Strufe

**Erfolgskontrolle(n)**

Siehe Teilleistung.

**Voraussetzungen**

Siehe Teilleistung.

**Qualifikationsziele**

Der /die Studierende

- Kenntnis der Grundlagen und Grundbegriffe von Kryptographie und IT-Sicherheit
- Kenntnis von Bedrohungen, Angreifermodellen, Schutzziele und Sicherheitsdiensten
- Verständnis von Techniken und Sicherheitsprimitiven zur Erlangung der Schutzziele (One-Time-Pad und Strom-Chiffren, Pseudozufall, Pseudozufallspemutationen, 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, Benutzbarkeit 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 \(Wahlmodule\)](#)

**Leistungspunkte**  
4 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Englisch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101337	<a href="#">Internet of Everything</a>	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.

**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 \(Wahlmodule\)](#)

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Englisch

**Level**  
3

**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113960	<a href="#">IT Security</a>	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: Mikroprozessoren I [M-INFO-101183]

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

<b>Leistungspunkte</b> 3 LP	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101972	<a href="#">Mikroprozessoren I</a>	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 Servern 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

**4.23 Modul: Modul Bachelorarbeit - Informatik [M-INFO-103167]**

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

**Leistungspunkte**  
12 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch/Englisch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106288	Bachelorarbeit- Informatik	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 sie die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt 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

## 4.24 Modul: Orientierungsprüfung [M-INFO-103159]

**Einrichtung:** Universität gesamt

**Bestandteil von:** [Orientierungsprüfung](#)

**Leistungspunkte**  
0 LP

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101964	<a href="#">Grundbegriffe der Informatik</a>	6 LP	Ueckerdt, Ulbrich
T-INFO-101531	<a href="#">Programmieren</a>	5 LP	Koziolak, Reussner

### Voraussetzungen

keine

## M

## 4.25 Modul: Programmieren [M-INFO-101174]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk  
Prof. Dr. Ralf Reussner

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Informatik \(Pflichtbestandteil\)](#)

**Leistungspunkte**  
5 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101967	<a href="#">Programmieren Übungsschein</a>	0 LP	Koziolk, Reussner
T-INFO-101531	<a href="#">Programmieren</a>	5 LP	Koziolk, 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

**4.26 Modul: Proseminar [M-INFO-101181]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Gerhard Neumann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Informatik \(Pflichtbestandteil\)](#)

**Leistungspunkte**  
3 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101971	<a href="#">Proseminar</a>	3 LP	Neumann

**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

**4.27 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**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103531	<a href="#">Rechnerorganisation</a>	6 LP	Karl

**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**

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

**4.28 Modul: Rechnerstrukturen [M-INFO-100818]**

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

<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101355	<a href="#">Rechnerstrukturen</a>	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**

$((4 + 1,5 \cdot 4) \cdot 15 + 15) / 30 = 165 / 30 = 5,5 = 6$  ECTS

**Empfehlungen**

Siehe Teilleistung

## M

**4.29 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 \(Wahlmodule\)](#)

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Englisch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114190	<a href="#">Robotics I - Introduction to Robotics</a>	6 LP	Asfour

**Erfolgskontrolle(n)**

See partial achievements (Teilleistung)

**Voraussetzungen**

See partial achievements (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

**4.30 Modul: Software Engineering II [M-INFO-107235]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk  
Prof. Dr. Raffaella Mirandola  
Prof. Dr. Ralf Reussner

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Informatik \(Wahlmodule\)](#)

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Englisch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114259	<a href="#">Software Engineering II</a>	6 LP	Koziolk, 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:

$(4 \text{ SWS} + 1.5 \times 4 \text{ SWS}) \times 15 + 30 \text{ h exam preparation} = 180 \text{ h} = 6 \text{ ECTS}$

## M

## 4.31 Modul: Softwaretechnik I [M-INFO-101175]

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

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101968	<a href="#">Softwaretechnik I</a>	6 LP	Schaefer
T-INFO-101995	<a href="#">Softwaretechnik I Übungsschein</a>	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

## 4.32 Modul: Teamprojekt [M-INFO-105153]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Bernhard Beckert  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Informatik \(Pflichtbestandteil\)](#)

**Leistungspunkte**  
4 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110418	<a href="#">Teamprojekt</a>	4 LP	

**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 insbesondere

- 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 einsetzen.

**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
  - Qualitätssicherung-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

**4.33 Modul: Telematics [M-INFO-107243]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martina Zitterbart  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Informatik \(Wahlmodule\)](#)

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Englisch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114269	<a href="#">Telematics</a>	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

**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

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

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik

**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Informatik \(Pflichtbestandteil\)](#)

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103235	<a href="#">Theoretische Grundlagen der Informatik</a>	6 LP	Künnemann, 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

## 5 Teilleistungen

T

### 5.1 Teilleistung: Advanced Artificial Intelligence [T-INFO-114220]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Jan Niehues  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-INFO-107198 - Advanced Artificial Intelligence](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400141	<a href="#">Advanced Artificial Intelligence</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Niehues, Lioutikov

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 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.

## T

## 5.2 Teilleistung: Algorithmen I [T-INFO-100001]

**Verantwortung:** TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-INFO-100030 - Algorithmen I](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24500	<a href="#">Algorithmen I</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Sanders, Uhl, Seemaier, Lehmann, Hübner, Schimek, Laupichler

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

## 5.3 Teilleistung: Algorithms II [T-INFO-114225]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Sanders  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-INFO-107201 - Algorithms II](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
 6 LP

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Wintersemester

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424079	<a href="#">Algorithms II</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Sanders, Künnemann, Redzic, Stieß

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x 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

## 5.4 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**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400018	<a href="#">Ausgewählte Themen für das Informatik-Lehramt: Gesellschaft, Menschen, Systeme</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Hartenstein, Leinweber

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.

### Anmerkungen

Für den Teil „Programmierparadigmen“ sind die ersten fünf Veranstaltungen der Vorlesung „Programmierparadigmen“ und die ersten drei Veranstaltungen der Übung „Programmierparadigmen“ bei Prof. Snelting zu besuchen. Informationen zur Organisation der Lehrveranstaltung entnehmen Sie bitte den Internetseiten der Forschungsgruppe Dezentrale Systeme und Netzdienste von Prof. Hartenstein.

## T

**5.5 Teilleistung: Bachelorarbeit- Informatik [T-INFO-106288]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Tobias Kohn  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-INFO-103167 - Modul Bachelorarbeit - Informatik](#)

**Teilleistungsart**  
Abschlussarbeit

**Leistungspunkte**  
12 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Version**  
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

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolfgang Karl

**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 2025	2424309	<a href="#">Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf</a>	4 SWS	Praktikum (P)	Nassar, Henkel, Demirdag
WS 25/26	2424309	<a href="#">Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf</a>	4 SWS	Praktikum (P)	Nassar, Demirdag, Alsharkawy, 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 5.7 Teilleistung: Betriebssysteme [T-INFO-101969]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-INFO-101177 - Betriebssysteme](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424009	<a href="#">Betriebssysteme</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Bellosa, Habicht, Maucher, Werling

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 Scheinklausur 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](mailto:beratung-informatik@informatik.kit.edu) senden.

## T

## 5.8 Teilleistung: Computergrafik [T-INFO-101393]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik

**Bestandteil von:** [M-INFO-100856 - Computergrafik](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424081	<a href="#">Computergrafik</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Grauer, Dachsbacher

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x 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

## 5.9 Teilleistung: Datenbanksysteme [T-INFO-101497]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-INFO-104921 - Datenbanksysteme](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
4 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24516	<a href="#">Datenbanksysteme</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Böhm, Reimann
SS 2025	24522	<a href="#">Übungen zu Datenbanksysteme</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Böhm, Kalinke, 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

**5.10 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**  
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**  
6 LP**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24007	<a href="#">Digitaltechnik und Entwurfsverfahren</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	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

## 5.11 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**  
 Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
 4 LP

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Sommersemester

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2424519	<a href="#">Einführung in Rechnernetze</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Zitterbart, Hildenbrand, Krack, Neumeister
SS 2025	2424521	<a href="#">Übung zu Einführung in Rechnernetze</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Zitterbart, Hildenbrand, Krack, Neumeister

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x 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

## 5.12 Teilleistung: Fachdidaktik II [T-INFO-106280]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Tobias Kohn  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-INFO-103156 - Fachdidaktik II](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 3 LP	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 2
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400038	<a href="#">Fachdidaktik Informatik II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	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

**5.13 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 2025	2400021	<a href="#">Fachdidaktik Informatik I</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	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

**5.14 Teilleistung: Formale Systeme [T-INFO-101336]****Verantwortung:** Prof. Dr. Bernhard Beckert**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-100799 - Formale Systeme](#)**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**  
6 LP**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424086	<a href="#">Formale Systeme</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Beckert, Ulbrich, Weigl

**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

## 5.15 Teilleistung: Grundbegriffe der Informatik [T-INFO-101964]

**Verantwortung:** Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt  
Dr. rer. nat. 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 25/26	2424001	<a href="#">Grundbegriffe der Informatik</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	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 i.d.R. 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

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

**Verantwortung:** Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt  
Dr. rer. nat. 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 25/26	2424002	<a href="#">Übungen zu Grundbegriffe der Informatik</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Schneider, Ueckerdt, Merker

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

**5.17 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	6

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400158	<a href="#">Grundlagen der künstlichen Intelligenz</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Schäfer, Nowack, Friederich, Neumann

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 erfolgen.

**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

**5.18 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 3 LP	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
--	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424117	<a href="#">Heterogene parallele Rechensysteme</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	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

**5.19 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**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24659	<a href="#">Human-Computer-Interaction</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Beigl, Lee

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

**5.20 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 2025	2400095	<a href="#">Human-Computer-Interaction</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Beigl, Lee

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

**5.21 Teilleistung: Informatik-Seminar [T-INFO-113561]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Tobias Kohn  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-INFO-103027 - Informatik-Seminar](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 3 LP	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 2
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

**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

**5.22 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	Drittelpnoten	Jedes Sommersemester	5

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400199	<a href="#">Informationssicherheit</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Müller-Quade, Strufe, Hartenstein, Wressnegger

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

## 5.23 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**  
 Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
 4 LP

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Wintersemester

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424104	<a href="#">Internet of Everything</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Zitterbart, Hildenbrand, Mahrt, Neumeister

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.

## T

## 5.24 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 25/26	2400010	<a href="#">IT Security</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Müller-Quade, Wressnegger, Martin

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

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolfgang Karl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-INFO-101183 - Mikroprozessoren I](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
 3 LP

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Sommersemester

**Version**  
 2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2424688	<a href="#">Mikroprozessoren I</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Karl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x 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: Programmieren [T-INFO-101531]

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk Prof. Dr. Ralf Reussner
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Informatik
<b>Bestandteil von:</b>	M-INFO-101174 - Programmieren M-INFO-103159 - Orientierungsprüfung
<b>Voraussetzung für:</b>	T-INFO-106281 - Teamprojekt T-INFO-110418 - Teamprojekt

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung anderer Art	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400083	Übung zu Programmieren	0 SWS	Übung (Ü) / ●	Koziolk
WS 25/26	2424004	Programmieren	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Koziolk

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 zwei Abschlussaufgaben, die zeitlich getrennt voneinander abgegeben werden.

Eine Abmeldung ist nur innerhalb von zwei Wochen nach Bekanntgabe der ersten 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

## 5.27 Teilleistung: Programmieren Übungsschein [T-INFO-101967]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk  
Prof. Dr. Ralf Reussner

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik

**Bestandteil von:** [M-INFO-101174 - Programmieren](#)

**Voraussetzung für:** [T-INFO-101531 - Programmieren](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
0 LP

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Semester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400083	<a href="#">Übung zu Programmieren</a>	0 SWS	Übung (Ü) / 	Koziolk
WS 25/26	2424004	<a href="#">Programmieren</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Koziolk

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

## 5.28 Teilleistung: Proseminar [T-INFO-101971]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Gerhard Neumann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** M-INFO-101181 - Proseminar

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400010	Proseminar Mobile Computing	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Riedel, Beigl, Zitz, Ramesh, Lepold
SS 2025	2400020	Windows Internals (Proseminar Operating System Internals)	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Bellosa, Gröninger
SS 2025	2400027	Essentials of Data Science ( vorher Novel advances in Data Science )		Proseminar (PS) / 🎧	Böhm, Matteucci, Schäfer
SS 2025	2400036	Proseminar: Fault-Tolerant Services Using the State Machine Approach	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Hartenstein, Leinweber, Jacob
SS 2025	2400070	Proseminar "Formale Methoden und Maschinelles Lernen" findet im SS 2025 nicht statt!		Proseminar (PS) / 🎧	Beckert
SS 2025	2400075	Proseminar Software-Sustainability	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Reussner, Mirandola
SS 2025	2400076	Proseminar Software-Anforderungen und -Entwurf	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Koziolek
SS 2025	2400079	Proseminar: Designing and Conducting Experimental Studies	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Beigl, Lee, Riedel, Ramesh, Makarem
SS 2025	2400086	Proseminar Schwere Probleme und die Kunst der Reduktion	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Ueckerdt, Bläsius
SS 2025	2400105	Proseminar Softwaretechnik: Herausragende Persönlichkeiten der Informatik	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Schaefer
SS 2025	2400109	Quantum Information Theory	2 SWS	Proseminar (PS) / 📱	Müller-Quade, Tiepelt, Ottenhues
SS 2025	2400132	Nicht im SoSe 2025! Proseminar Algorithm Engineering	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Sanders, Uhl, Schimek
SS 2025	2400142	Proseminar: Humanoide Roboter	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Mombaur, Ackermann
SS 2025	2400143	Erklärbare Autonome Agenten: Transparent und Vertraubar?	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Schwammberger, Bairy
SS 2025	2400161	Exploring Robotics: Insights from Science Fiction, Research and Society	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Bruno, Maure, Yang
SS 2025	2400169	Proseminar Differentiable Programming (findet im SoSe 25 nicht statt)	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Platzer, Teuber, Abou El Wafa, Prebet
SS 2025	2400176	Linux Internals Proseminar	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Bellosa, Werling, Habicht
SS 2025	2400179	Interpretierbarkeit und Kausalität im Maschinellen Lernen	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Stühmer
SS 2025	2400180	Proseminar: Robot Learning	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Lioutikov, Mattes
SS 2025	2400186	Proseminar Virtuelle Realität und Barrierefreiheit	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Gerling
SS 2025	2400189	Proseminar Moderne Kommunikationssysteme	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Bless, Helmig, Schichholz, Zitterbart
SS 2025	2400191	Proseminar Verarbeitung Natürlicher Sprache	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Niehues

SS 2025	2400201	Proseminar "Formal System Engineering" - findet im SS 2025 nicht statt !	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Beckert, Weigl
SS 2025	2400282	Smart Embedded Systems	2 SWS	Proseminar (PS) / 🔄	Henkel, Nassar, Khdr, Ahmed, Demirdag, Alsharkawy, Mentzos, Dietrich
SS 2025	2424815	Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur	3 SWS	Proseminar (PS) / 📱	Karl, Längle, Lehmann
SS 2025	2424900	Proseminar Computergrafik	2 SWS	Proseminar / Seminar (PS/S) / 🎧	Alber, Dachsbacher
SS 2025	24544	Proseminar: Anthropomatik: Von der Theorie zur Anwendung	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Hanebeck, Beyerer, Walker
WS 25/26	2400041	Proseminar Algorithmen für Computerspiele	2 SWS	Proseminar / Seminar (PS) / 🎧	Piochowiak, Dachsbacher
WS 25/26	2400044	Proseminar: Robot Learning	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Lioutikov
WS 25/26	2400045	Windows Internals (Operating System Internals)	2 SWS	Proseminar (PS) / 📱	Bellosa, Gröninger
WS 25/26	2400057	Linux Internals Proseminar	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Bellosa, Werling, Habicht
WS 25/26	2400066	Proseminar Softwaretechnik: Herausragende Persönlichkeiten der Informatik	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Schaefer
WS 25/26	2400085	Proseminar Mobile Computing	2 SWS	Proseminar / Seminar (PS/S)	Beigl
WS 25/26	2400090	Proseminar: Designing and Conducting Experimental Studies	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Beigl, Lee, Riedel, Makarem
WS 25/26	2400096	Proseminar "Formal System Engineering"	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Beckert, Weigl
WS 25/26	2400100	Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur	2 SWS	Proseminar (PS)	Karl, Lehmann, Längle, Amjad
WS 25/26	2400130	Proseminar Post-Quantum Kryptographie	2 SWS	Proseminar (PS) / 🔄	Müller-Quade, Ottenhues
WS 25/26	2400131	Proseminar Digitale Spiele und Player Experience	2 SWS	Proseminar (PS) / 🔄	Gerling
WS 25/26	2400133	Proseminar Virtuelle Realität und Barrierefreiheit	2 SWS	Proseminar (PS) / 🔄	Gerling
WS 25/26	2400149	Proseminar Verarbeitung Natürlicher Sprache	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Niehues, Li
WS 25/26	2400154	Proseminar Moderne Kommunikationssysteme	2 SWS	Proseminar / Seminar (PS) / 🎧	Zitterbart, Bless, Helmig, Schichtholz
WS 25/26	2400159	Proseminar Smart Data Analytics	2 SWS	Proseminar (PS) / 🔄	Riedel, Beigl, Zitz, Ramesh
WS 25/26	2400172	Introduction to Human-Robot Interaction	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Bruno, Yang, Neef, Maure
WS 25/26	2400174	Proseminar: Artificial Intelligence for Energy Systems		Proseminar (PS) / 🎧	Schäfer
WS 25/26	2400178	Proseminar: Exoskeletons & Motion Capture	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Mombaur, Lau
WS 25/26	2400182	Proseminar: Introduction to Imitation Learning	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Lioutikov
WS 25/26	2400192	Proseminar Künstliche Intelligenz in den Klima- und Umweltwissenschaften	2 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Nowack
WS 25/26	2400197	Proseminar Didaktik der Informatik	3 SWS	Proseminar (PS) / 🎧	Kohn
WS 25/26	2400201	Essentials of Data Science		Proseminar (PS) / 🎧	Böhm, Matteucci
WS 25/26	2400226	Proseminar Wie verändern LLMs die Welt?	2 SWS	Proseminar (PS)	Schwammberger

WS 25/26	2400282	Smart Embedded Systems	2 SWS	Proseminar (PS) / 	Sikal, Nassar, Ahmed, Demirdag, Khdr, Henkel, Mentzos, Dietrich, Alsharkawy, Tobar
WS 25/26	2424060	Proseminar Anthropomatik: Von der Theorie zur Anwendung	2 SWS	Proseminar (PS) / 	Hanebeck, Beyerer, Walker
WS 25/26	2424782	Proseminar Web-Anwendungen	2 SWS	Proseminar (PS) / 	Abeck, Schneider

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

**5.29 Teilleistung: Rechnerorganisation [T-INFO-103531]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolfgang Karl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-INFO-103179 - Rechnerorganisation](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424502	<a href="#">Rechnerorganisation</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Karl, Lehmann
WS 25/26	2424505	<a href="#">Übungen zu Rechnerorganisation</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Lehmann

**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

## 5.30 Teilleistung: Rechnerstrukturen [T-INFO-101355]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolfgang Karl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-INFO-100818 - Rechnerstrukturen](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
 6 LP

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Sommersemester

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2424570	<a href="#">Rechnerstrukturen</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Karl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x 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

**5.31 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**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424152	<a href="#">Robotics I - Introduction to Robotics</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Asfour, Mombaur

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

## 5.32 Teilleistung: Software Engineering II [T-INFO-114259]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk  
Prof. Dr. Raffaella 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 2025	24076	<a href="#">Software Engineering II</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Reussner, Mirandola, Deghani

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

**5.33 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Notenskala</b> Drittelpnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
---	--------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24518	<a href="#">Softwaretechnik I</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Schaefer, Eichhorn

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 i.d.R. 60 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Das Modul *Programmieren* sollte abgeschlossen sein.

## T

## 5.34 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
0 LP

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24518	<a href="#">Softwaretechnik I</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Schaefer, Eichhorn

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.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Das Modul *Programmieren* sollte abgeschlossen sein.

## T

**5.35 Teilleistung: Teamprojekt [T-INFO-110418]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-105153 - Teamprojekt](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 4 LP	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 2
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400141	<a href="#">Teamprojekt</a>	2 SWS	Praktikum (P)	Beckert, Ulbrich

**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

## 5.36 Teilleistung: Telematics [T-INFO-114269]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martina Zitterbart  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-INFO-107243 - Telematics](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
6 LP

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400007	<a href="#">Telematics</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Zitterbart, Helmig, Mahrt, Seehofer

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 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.

### 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.

## T

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

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Marvin Künnemann  
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 25/26	2424005	<a href="#">Theoretische Grundlagen der Informatik</a>		Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Müller-Quade, Benz, Hetzel

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**