



Konsolidierte Fassung der ersten Änderung des Besonderen Teils der Prüfungsordnung für den Studiengang „Informatik“ mit dem Abschluss „Master of Science“.

Rechtlich verbindlich ist das als Verkündungsblatt Nr. 1525 bekannt gegebene [Änderungsdokument](#).

Die Ordnung tritt am 01.10.2023 in Kraft.

Zweite Änderung des Besonderen Teils der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Informatik der Technischen Universität Braunschweig

Der Fakultätsrat der Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät der Technischen Universität Braunschweig hat am 30.08.2023 den Besonderen Teil der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Informatik“ der Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät beschlossen:

§ 1 Regelstudienzeit

Die Studienzeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt vier Semester (Regelstudienzeit).

§ 2 Hochschulgrad und Zeugnis

- (1) Nach bestandener Masterprüfung verleiht die Hochschule den Hochschulgrad „Master of Science“ (abgekürzt: „M. Sc.“). Darüber stellt die Hochschule eine Urkunde und ein Zeugnis gemäß § 17 Abs. 1 des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung (APO) für die Bachelor-, Master-, Diplom- und Magisterstudiengänge an der Technischen Universität Braunschweig aus, welche ggf. nach § 3 Absatz 4 um die Studienrichtung ergänzt werden können. Dem Zeugnis wird ein Diploma Supplement nach dem Muster der APO beigelegt, welches die Inhalte der Anlage 1 enthält.
- (2) Im Zeugnis werden neben der Gesamtnote nach § 17 Abs. 1 APO die Noten der einzelnen Module mit ihren Leistungspunkten aufgelistet. Bei einem Durchschnitt der Noten bis einschließlich 1,2 wird das Prädikat „mit Auszeichnung bestanden“ verliehen. Auch unbenotete Module werden mit ihren Leistungspunkten aufgeführt.
- (3) Abschlussdatum des Studiums ist das Datum des Ablegens der letzten notwendigen Prüfungs- oder Studienleistung.

§ 3 Gliederung des Studiums

- (1) Das Studium gliedert sich in den Wahlpflichtbereich „Informatik“ sowie den Wahlbereich „Mathematik und Schlüsselqualifikationen“. Optional können Module aus einem Nebenfach gewählt werden. Der Bereich „Mathematik und Schlüsselqualifikationen“ dient vorrangig dem Erwerb von Selbst-, Methoden- und Sozialkompetenzen. Er setzt sich aus entsprechenden Modulen mit interdisziplinären und handlungsorientierten Angeboten zur Vermittlung von überfachlichen und berufspraktischen Qualifikationen/ Kompetenzen zusammen.
- (2) Das Studium untergliedert sich im Einzelnen in die folgenden Bereiche:
 - a) 80 bis 82 Leistungspunkte aus dem Wahlpflichtbereich „Informatik“ (Anlage 2), darin enthalten ist ein Pflichtseminar mit einem Wert von 5 Leistungspunkten und eine optionale Projektarbeit mit einem Wert von 15 Leistungspunkten,
 - b) 8 bis 10 Leistungspunkte aus dem Wahlbereich „Mathematik und Schlüsselqualifikationen“ (Anlage 4),
 - c) 30 Leistungspunkte für die Anfertigung der Masterarbeit (§ 5).

Falls ein Nebenfach (Anlage 3) gewählt wird, müssen im Nebenfach Module im Umfang von 14 bis 18 Leistungspunkten erbracht werden. In diesem Fall sind im Wahlpflichtbereich „Informatik“ 62 bis 68 Leistungspunkte zu erwerben.

- (3) Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums müssen insgesamt 120 Leistungspunkte nachgewiesen werden. Hiervon müssen zusätzlich zur Masterarbeit (30 Leistungspunkte) benotete Module im Umfang von mindestens 60 Leistungspunkten abgelegt werden. Dabei darf dieselbe Lehrveranstaltung nicht in unterschiedliche Module eingebracht werden.
- (4) Der Prüfungsausschuss Informatik kann Studienrichtungen aus thematisch eng verwandten Modulen definieren. Eine Studienrichtung muss mindestens 70 Leistungspunkte (einschließlich der Masterarbeit) umfassen. In Form von Zusatzprüfungen erbrachte Module können zur Erfüllung der für die Anrechnung einer Studienrichtung erforderlichen Mindestanzahl an Leistungspunkten herangezogen werden. Falls die oder der Studierende die Prüfungs- und Studienleistungen einer Studienrichtung erbracht hat, wird die entsprechende Studienrichtung – jedoch höchstens eine – nach gesondertem Antrag an den Prüfungsausschuss Informatik in der Masterurkunde und im Zeugnis angegeben. Der Antrag ist spätestens vier Wochen nach Ablegen der letzten Prüfung, die für den erfolgreichen Abschluss des Masterstudiengangs Informatik erforderlich ist, beim Prüfungsausschuss Informatik zu stellen.

§ 4 Prüfungs- und Studienleistungen

- (1) Die Module, Qualifikationsziele, Umfang und Art der zugeordneten Prüfungs- oder Studienleistungen und die Anzahl der zugeordneten Leistungspunkte sind in den Anlagen 2 bis 5 festgelegt. Die Prüfungsinhalte ergeben sich aus den Qualifikationszielen der Module sowie ergänzend aus den beruflichen Anforderungen.
- (2) Die Sprache der Lehrveranstaltungen und Prüfungen ist grundsätzlich Deutsch, es sei denn, die Lehrveranstaltung nebst Prüfungssprache und Prüfungsmodalitäten ist im Vorlesungsverzeichnis und im Modulhandbuch als englischsprachige Lehrveranstaltung gekennzeichnet und in englischer Sprache beschrieben. Lehrveranstaltungen und Prüfungen können insbesondere dann in englischer Sprache durchgeführt werden, wenn erhebliche Teile der Fachliteratur in englischer Sprache verwendet werden oder Qualifikationsziele dieses Studiengangs (z.B. die Qualifikation der Studierenden für den internationalen Arbeitsmarkt und für internationale wissenschaftliche Tätigkeiten) es erfordern, dass vertiefte Kenntnisse in der englischen Fachsprache erworben werden. Für Studierende in englischsprachigen Lehrveranstaltungen besteht für mündliche Ergänzungsprüfungen die Möglichkeit, bis zu dem vom Prüfungsausschuss festgelegten Termin einen formlosen Antrag auf eine deutschsprachige Prüfung an den Prüfungsausschuss zu stellen.
- (3) Eine weitere Art einer Studienleistung stellen Hausaufgaben dar. Hausaufgaben dienen der Auf- bzw. Nachbereitung der in der Lehrveranstaltung vermittelten Lehrinhalte. Hierbei sollen die Studierenden selbstständig die in der Lehrveranstaltung eingeführten Begrifflichkeiten und Methoden anhand von Beispielen üben und festigen.
- (4) Eine zusätzliche Art einer Studienleistung ist das Kolloquium bzw. Protokoll, welches die Planung, Vorbereitung und Durchführung der jeweiligen Aufgaben und deren kritische Würdigung umfasst. Ein Protokoll beinhaltet die schriftliche Darstellung und kritische Würdigung der bearbeiteten Aufgabe und deren Lösung. Ein Kolloquium ist ein mündlicher Test in Form eines Gesprächs zwischen dem oder der Studierenden und dem oder der Prüfenden über die Darstellung und kritische Würdigung der bearbeiteten Aufgabe und deren Lösung.
- (5) Ergänzend zu § 9i APO für Portfolio-Prüfungen eine gesonderte An- und Abmeldefrist. Die Anmeldung zur Prüfung ist bei Portfolio-Prüfungen nur bis vier Wochen nach Beginn der Vorlesungszeit des jeweiligen Semesters möglich. Eine Abmeldung von einer Portfolio-Prüfung ist ebenfalls nur bis vier Wochen nach Beginn der Vorlesungszeit des jeweiligen Semesters möglich.
- (6) Für Hausarbeiten gilt eine gesonderte Abmelde- und Abgabefrist. Die Anmeldung zur Prüfung kann bei Hausarbeiten abweichend von § 11 Abs. 1 APO im jeweiligen Wintersemester bis zum 15.02. und im jeweiligen Sommersemester bis zum 15.08. ohne Angabe von Gründen zurückgenommen werden. Ergänzend zu § 9c APO ist der Abgabetermin für Hausarbeiten im Wintersemester der 15.03. des jeweiligen Wintersemesters und im Sommersemester der 15.09. des jeweiligen Sommersemesters. Zur Hausarbeit darf sich der oder die Studierende nur anmelden, wenn

er oder sie vorher ein Thema für die Hausarbeit erhalten hat. Die Prüfungsanmeldung zur Hausarbeit gilt als Bestätigung der oder des Studierenden dafür, dass ihm oder ihr ein Thema für eine Hausarbeit ausgehändigt wurde.

- (7) Jeder bzw. jede Studierende muss im Masterstudium Informatik ein Seminar verpflichtend absolvieren, welches mit einer Prüfungsleistung abgeschlossen wird. Weitere Seminare können nicht in das Studium eingebracht werden. Für das Seminar gilt eine gesonderte An- und Abmeldefrist. Die Anmeldung zur Prüfung ist bei Seminaren bis zum Tag der Kick-Off-Veranstaltung des jeweiligen Seminars vorzunehmen. Eine Abmeldung von dem Seminar ist nur bis zwei Wochen nach Beginn der Vorlesungszeit des jeweiligen Semesters möglich.
- (8) Die Themen des Seminars und der Projektarbeit können von den Mitgliedern der Hochschullehrergruppe des Departments Informatik und den hauptamtlich tätigen Privatdozentinnen und Privatdozenten des Departments vergeben werden. Das Thema kann mit Zustimmung des Prüfungsausschusses auch von den im Ruhestand befindlichen Professorinnen und Professoren des Department Informatik und von weiteren zur Abnahme von Prüfungen berechtigten Personen gem. § 5 Abs. 1 APO vergeben werden.
- (9) Die optional anzufertigende Projektarbeit umfasst 15 Leistungspunkte und ist dem Wahlpflichtbereich „Informatik“ zugeordnet. Die Bearbeitungszeit von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe der Projektarbeit beträgt drei Monate. Ein Rücktritt ist bis zwei Wochen nach Ausgabe des Themas möglich. Die Ausgabe des Themas der Projektarbeit ist aktenkundig zu machen.
- (10) Der Prüfungsausschuss Informatik kann neue Nebenfächer auf Antrag der/des Studierenden genehmigen, sofern dieses eine sinnvolle Ergänzung zum Studienprofil darstellt. Für ein Nebenfach und den jeweiligen Nebenfach-Studienplan sind die jeweiligen Studiendekane der exportierenden Studiengänge verantwortlich.
- (11) Auf Antrag an den Prüfungsausschuss Informatik kann das Nebenfach innerhalb der Regelstudienzeit einmal gewechselt oder auch abgewählt werden. Wechsel oder Abwahl ist nur möglich, sofern noch bei keiner der bereits im Nebenfach abgelegten Prüfungen ein zweiter Prüfungsversuch angemeldet worden ist. Ein vollständig bestandenenes Nebenfach kann nicht mehr gewechselt oder abgewählt werden. Ein Antrag auf Wechsel des Nebenfachs muss bis zum Ende der Regelstudienzeit eingereicht werden. Etwaige Studien- und Prüfungsleistungen, die im Rahmen eines abgewählten Nebenfachs bereits bestanden wurden, werden nicht als Zusatzprüfungen mit auf dem Zeugnis aufgeführt, sondern gestrichen.
- (12) Ein Modul, das nicht in den Anlagen oder in einer vom Prüfungsausschuss Informatik beschlossenen Liste weiterer möglicher Module aufgeführt wird, kann auf Antrag einer oder eines Studierenden an den Prüfungsausschuss Informatik zusätzlich genehmigt werden, sofern dieses Modul die Studienplanung sinnvoll ergänzt.
- (13) Wird die Prüfungsleistung auch in dem letzten Versuch erneut mit „nicht ausreichend“ bewertet oder gilt sie als mit „nicht ausreichend“ bewertet, so ist die Masterprüfung endgültig nicht bestanden. Sofern es sich bei dieser Wiederholungsprüfung um eine schriftliche Prüfung handelt, darf die Note „nicht ausreichend“ nur nach mündlicher Ergänzungsprüfung getroffen werden. Der Prüfling muss sich innerhalb eines Monats nach Notenbekanntgabe einen Termin für die mündliche Ergänzungsprüfung vom Prüfer geben lassen und dem Prüfungsausschuss mitteilen. Sofern der Prüfungstermin dem Prüfungsausschuss vom Prüfling nicht innerhalb der Monatsfrist mitgeteilt wird, wird dem Prüfling vom Prüfungsausschuss ein Termin für die mündliche Ergänzungsprüfung zugeteilt. Abweichend von § 13 Abs. 5 APO muss der Termin der mündlichen Ergänzungsprüfung vom Prüfer so festgelegt werden, dass er bis spätestens 15.11. für das vorangegangene Sommersemester und bis zum 15.05. für das vorangegangene Wintersemester stattgefunden hat. Ist der Prüfling zur Prüfung nicht erschienen, wird die mündliche Ergänzungsprüfung und damit die gesamte Prüfung mit der Note 5,0 bewertet und hat gemäß § 16 Abs. 3 APO das endgültige Scheitern im Studium zur Folge. Bei triftigen Gründen kann der Prüfungsausschuss Informatik im Einzelfall die Frist verlängern. Diese Gründe müssen dem Prüfungsausschuss Informatik gegenüber unverzüglich schriftlich dargelegt werden. Kann die mündliche Ergänzungsprüfung aus Krankheitsgründen nicht angetreten werden, so ist innerhalb von drei Werktagen anstelle eines ärztlichen Attests gemäß § 11 Abs. 3 APO eine Bescheinigung einer Fachärztin bzw. eines Fach-

arztes, einer Psychologin bzw. eines Psychologen oder einer Psychotherapeutin bzw. eines Psychotherapeuten vorzulegen, welche so aussagekräftig sein muss, dass der Prüfungsausschuss die Ursache und den Grad, die Art sowie ggf. die Dauer der Beeinträchtigung feststellen kann. Dabei zählt der Prüfungstag als erster Werktag. Ein Samstag zählt dabei auch als Werktag.

- (14) Prüfungsleistungen, die in Wahl- oder Wahlpflichtfächern im ersten Versuch nicht bestanden wurden, sind grundsätzlich im Rahmen des Studiums zu wiederholen. Abweichend hiervon und von § 13 Abs. 4 APO kann bei maximal drei nicht bestandenen Prüfungsleistungen von dem oder der Studierenden beim Prüfungsausschuss Informatik beantragt werden, dass von einer Wiederholungsprüfung abgesehen wird, sofern alternative Prüfungsleistungen zur Verfügung stehen. Der Antrag ist spätestens bis zum ersten Tag des Prüfungsanmeldezeitraums des darauffolgenden Semesters zu stellen. Pflichtmodule können nicht abgewählt werden.
- (15) Kann eine Prüfung wegen Krankheit am Prüfungstag nicht abgelegt werden, ist ein ärztliches Attest notwendig. Diese ist innerhalb von drei Werktagen im Prüfungsamt vorzulegen, wobei der Prüfungstag als erster Werktag gilt. Ein Samstag zählt dabei auch als Werktag. Ansonsten wird die Prüfung mit „nicht erschienen“ (Note 5,0) gewertet. Kann der oder die Studierende krankheitsbedingt an der gleichen Prüfung bereits zum dritten Mal nicht teilnehmen, so ist anstelle eines ärztlichen Attests gemäß § 11 Abs. 3 APO eine Bescheinigung einer Fachärztin bzw. eines Facharztes, einer Psychologin bzw. eines Psychologen oder einer Psychotherapeutin bzw. eines Psychotherapeuten beizufügen, welche so aussagekräftig sein muss, dass der Prüfungsausschuss die Ursache und den Grad, die Art sowie ggf. die Dauer der Beeinträchtigung feststellen kann. Hierbei gilt dieselbe Einreichungsfrist von drei Werktagen.
- (16) Gemäß § 18 APO können über den für das Masterstudium Informatik vorgesehenen Umfang hinaus Leistungspunkte in Form von Zusatzleistungen bis zum Ende des Semesters erworben werden, in dem die Prüfungs- und/oder Studienleistungen, die zum Abschluss des Masterstudiums erforderlich sind, vollständig erbracht wurden. Dabei kann der Antrag auf Ablegen von Zusatzleistungen erst gestellt werden, wenn mindestens 30 Leistungspunkte an bestandenen Modulen für und im Masterstudiengang Informatik erbracht wurden.
- (17) Die Anerkennung auf Teile von Prüfungen ist ausgeschlossen. Anträge auf Anerkennung sind innerhalb des ersten Studiensemesters, bei späterem Erwerb der Leistung bis zum Ende des Folgesemesters zu stellen. Sollten einzelne Teile eines Moduls vom Prüfungsausschuss Informatik anerkannt worden sein, so muss das entsprechende Modul bis zum Ende des Studiums abgeschlossen werden.
- (18) Für alle Prüfungsleistungen eines Semesters müssen sich die Studierenden innerhalb des Prüfungsanmeldezeitraums beim Prüfungsausschuss Informatik schriftlich oder elektronisch über das zur Verfügung gestellte Portal anmelden. Mit der ersten Prüfungsanmeldung für ein Modul im Nebenfach ist schriftlich zu erklären, welches Nebenfach gewählt wurde.
- (19) Für die elektronische Kommunikation im Rahmen des Studiums hat der oder die Studierende – zwecks Sicherstellung seiner Identität – verpflichtend seine von der Technischen Universität Braunschweig ausgegebene E-Mail-Adresse zu verwenden.

§ 5 Masterarbeit

- (1) Die Masterarbeit ist die Abschlussarbeit gemäß § 14 APO. Es gelten zusätzlich die folgenden abweichenden Regelungen.
- (2) Die Masterarbeit kann nicht angemeldet werden, bevor nicht Module im Umfang von mindestens 75 Leistungspunkten für das Masterstudium Informatik erfolgreich absolviert wurden.
- (3) Das Thema der Arbeit kann von den Mitgliedern der Hochschullehrergruppe des Departments Informatik und den hauptamtlich tätigen Privatdozentinnen und Privatdozenten des Departments vergeben werden. Das Thema kann mit Zustimmung des Prüfungsausschusses auch von den im Ruhestand befindlichen Professorinnen und Professoren des Department Informatik und von weiteren zur Abnahme von Prüfungen berechtigten Personen gem. § 5 Abs. 1 APO vergeben werden.

Im Fall von Satz 2 muss die oder der Zweitprüfende hauptamtliche Professorin oder hauptamtlicher Professor des Departments Informatik sein.

- (4) Auf Antrag der/des Studierenden kann der Prüfungsausschuss Informatik beschließen, dass der Zweitbetreuer einer Masterarbeit auch von außerhalb der TU Braunschweig stammen kann. Ein entsprechender Antrag muss bis eine Woche vor der schriftlichen Anmeldung der Masterarbeit an den Prüfungsausschuss Informatik gestellt werden.
- (5) Die Bearbeitungszeit von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe der Masterarbeit beträgt sechs Monate. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb von zwei Monaten nach Ausgabe zurückgegeben werden. Auf begründeten Antrag an den Prüfungsausschuss Informatik und bei Vorliegen triftiger Gründe kann die Bearbeitungszeit um bis zu zwei Monate verlängert werden.
- (6) Bei Krankheit während der Bearbeitungszeit der Masterarbeit ist ein ärztliches Attest einzureichen. Das ärztliche Attest muss am dritten Werktag nach Feststellung der Erkrankung im Prüfungsamt vorliegen (bei Zusendung per Post zählt das Datum des Poststempels), dabei zählt der Feststellungstag der Erkrankung als erster Werktag. Samstag zählt dabei auch als Werktag. Sollte der letzte Tag der Einreichungsfrist für das Attest ein Samstag, Sonn- oder Feiertag sein, dann wird die Abgabezeit entsprechend um diesen Tag verlängert und das ärztliche Attest darf am darauffolgenden Werktag abgeben werden. Sollten während der Bearbeitungszeit der Masterarbeit bereits zwei ärztliche Atteste eingereicht worden sein, so ist anstelle eines ärztlichen Attests gemäß § 11 Abs. 3 APO eine Bescheinigung einer Fachärztin bzw. eines Facharztes, einer Psychologin bzw. eines Psychologen oder einer Psychotherapeutin bzw. eines Psychotherapeuten beizufügen, welches so aussagekräftig sein muss, dass der Prüfungsausschuss die Ursache und den Grad, die Art sowie ggf. die Dauer der Beeinträchtigung feststellen kann. Hierbei gilt dieselbe Einreichungsfrist von drei Werktagen. .
- (7) Entsprechend § 14 Abs. 7 APO ist die Masterarbeit in elektronischer Form über das zur Verfügung gestellte Portal abzugeben. Das Hochladedatum gilt als Abgabedatum. Die vom Studierenden unterschriebene Aufgabenstellung muss in das Dokument eingebunden sein. Zusätzlich zur elektronischen Version ist auf Verlangen der Prüfenden bzw. des Prüfenden eine gedruckte Version vorzulegen. In die gedruckte Version ist die Aufgabenstellung vom Studierenden im Original unterschrieben einzubinden sowie eine vom Studierenden unterschriebene Erklärung, mit der bestätigt wird, dass die elektronische Version und die gedruckte Version übereinstimmen.
- (8) Vor Bewertung der Arbeit hält die oder der Studierende einen Vortrag von etwa 30 Minuten Dauer, in dem sie oder er die Arbeit vorstellt. Der Vortrag kann mit bis zu 3 von 30 Leistungspunkten in die Bewertung der Arbeit eingehen, sofern die Erreichung der Qualifikationsziele bei dem gewählten Thema durch den Vortrag sinnvoll ergänzt wird. Der Prüfer oder die Prüferin gibt bei der Ausgabe des Themas bekannt, ob und in welchem Maße der Vortrag in die Note mit einght.

§ 6 Berechnung der Gesamtnote

- (1) Gemäß § 16 Abs. 2 APO berechnet sich die Gesamtnote der Masterprüfung aus dem Durchschnitt der nach Leistungspunkten gewichteten Noten für die Module einschließlich der Masterarbeit. Sofern gem. § 16 Abs. 2 APO die Modulnoten mit einem anderen Anteil als demjenigen des Moduls in die Gesamtnote eingehen, ist dies bei den einzelnen Modulen in der Anlage 5 angegeben.
- (2) Studienleistungen können benotet oder unbenotet abgeschlossen werden. Eine eventuelle Note für eine Studienleistung wird nicht im Zeugnis aufgeführt und geht nicht in die Berechnung der Gesamtnote ein.
- (3) Der Antrag auf Aufnahme von Zusatzprüfungen auf dem Zeugnis gemäß § 1 18 Abs. 1 APO muss bis vier Wochen nach der letzten Zusatzprüfung eingereicht werden. Als Zusatzprüfungen beantragte Prüfungs- und/oder Studienleistungen können im Nachhinein nicht mehr in eine für den Studienabschluss relevante Prüfungs- und/oder Studienleistung umgewandelt werden.

§ 7 Mentoren und Beratungsgespräche

- (1) Studierende, die nach dem zweiten Semester nicht mindestens 30 Leistungspunkte erworben haben, sind verpflichtet, an einem Beratungsgespräch teilzunehmen. Eine Zulassung zu weiteren Studien- und Prüfungsleistungen setzt den Nachweis der Teilnahme an dem Beratungsgespräch voraus. Der Nachweis ist bis zum ersten Tag des Prüfungsanmeldezeitraumes des dritten Fachsemesters vorzulegen. Sollte der Nachweis im dritten Semester nicht erbracht werden, gilt auch für die Folgesemester, dass die Zulassung zu Prüfungs- und Studienleistungen solange zu versagen ist, bis der Nachweis fristgerecht erbracht wurde. Die Frist zur Vorlage des Nachweises für die Folgesemester ist ebenfalls jeweils der erste Tag des Prüfungsanmeldezeitraums.
- (2) Jedem bzw. jeder Studierenden wird vom Prüfungsausschuss Informatik zu Beginn des Studiums ein Professor oder eine Professorin als Mentor bzw. Mentorin zur Seite gestellt. Der Wechsel einer Mentorin oder eines Mentors ist auf Wunsch eines der Beteiligten jederzeit möglich.

§ 8 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am 01.10.2023 in Kraft.

Diese Diploma Supplement-Vorlage wurde von der Europäischen Kommission, dem Europarat und UNESCO/CEPES entwickelt. Das Diploma Supplement soll hinreichende Daten zur Verfügung stellen, die die internationale Transparenz und angemessene akademische und berufliche Anerkennung von Qualifikationen (Urkunden, Zeugnisse, Abschlüsse, Zertifikate, etc.) verbessern. Das Diploma Supplement beschreibt Eigenschaften, Stufe, Zusammenhang, Inhalte sowie Art des Abschlusses des Studiums, das von der in der Originalurkunde bezeichneten Person erfolgreich abgeschlossen wurde. Die Originalurkunde muss diesem Diploma Supplement beigelegt werden. Das Diploma Supplement sollte frei sein von jeglichen Werturteilen, Äquivalenzaussagen oder Empfehlungen zur Anerkennung. Es sollte Angaben in allen acht Abschnitten enthalten. Wenn keine Angaben gemacht werden, sollte dies durch eine Begründung erläutert werden.

1. ANGABEN ZUM INHABER/ZUR INHABERIN DER QUALIFIKATION

1.1 Familienname(n) / 1.2 Vorname(n)

Mustermann

1.3 Geburtsdatum (TT/MM/JJJJ)

01. Januar 2000

1.4 Matrikelnummer oder Code zur Identifizierung des/der Studierenden (wenn vorhanden)

2345678

2. ANGABEN ZUR QUALIFIKATION

2.1 Bezeichnung der Qualifikation und (wenn vorhanden) verliehener Grad (in Originalsprache)

Master of Science (M. Sc.)

2.2 Hauptstudienfach oder –fächer für die Qualifikation

Informatik

2.3 Name und Status (Typ/Trägerschaft) der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat (in Originalsprache)

Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig
Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Universität/Staatliche Einrichtung

2.4 Name und Status (Typ/Trägerschaft) der Einrichtung (falls nicht mit 2.3 identisch), die den Studiengang durchgeführt hat (in Originalsprache)

Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig
Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Universität/Staatliche Einrichtung

2.5 Im Unterricht / in der Prüfung verwendete Sprache(n)

Deutsch, in einigen Fällen Englisch

3. ANGABEN ZU EBENE UND ZEITDAUER DER QUALIFIKATION

3.1 Ebene der Qualifikation

Master-Studium (Graduate/Second Degree)

3.2 Offizielle Dauer des Studiums (Regelstudienzeit) in Leistungspunkten und/oder Jahren

Zwei Jahre (inkl. schriftlicher Abschlussarbeit), 120 ECTS Leistungspunkte

3.3 Zugangsvoraussetzung(en)

Bachelor in Informatik oder vergleichbarer Abschluss im selben oder thematisch ähnlichen Gebiet

This Diploma Supplement model was developed by the European Commission, Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of the supplement is to provide sufficient independent data to improve the international 'transparency' and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates etc.). It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free from any value judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information in all eight sections should be provided. Where information is not provided, an explanation should give the reason why.

1. INFORMATION IDENTIFYING THE HOLDER OF THE QUALIFICATION

1.1 Family Name / 1.2 First name(s)

Mustermann

1.3 Date of birth (dd/mm/yyyy)

01. Januar 2000

1.4 Student identification number or code (if applicable)

2345678

2. INFORMATION IDENTIFYING THE QUALIFICATION

2.1 Name of qualification and (if applicable) title conferred (in original language)

Master of Science (M. Sc.)

2.2 Main Field(s) of study

Computer Science

2.3 Name and status of awarding institution (in original language)

Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig
Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
University/State institution

2.4 Name and status of institution (if different from 2.3) administering studies (in original language)

Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig
Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
University/State institution

2.5 Language(s) of instruction/examination

German, in some cases English

3. INFORMATION ON THE LEVEL AND DURATION OF THE QUALIFICATION

3.1 Level of the qualification

Graduate/Second Degree

3.2 Official duration of programme in credits and/or years

Two years (120 ECTS credits)

3.3 Access requirement(s)

Bachelor Degree in Computer Science or equivalent degree (three or four years) in the same or closely related field

4. ANGABEN ZUM INHALT DES STUDIUMS UND ZU DEN ERZIELTEN ERGEBNISSEN

4.1 Studienform

Vollzeitstudium

4.2 Lernergebnisse des Studiengangs

Gegenstand dieses Studiengangs sind fachliche Vertiefungen auf dem Gebiet der Informatik. Die Studierenden haben darüber hinaus die Möglichkeit, ein Nebenfach zu belegen und sich auf eine Studienrichtung zu spezialisieren. Jeder/jede Studierende fertigt eine Abschlussarbeit vom Umfang eines Semesters an.

Die Absolvent(inn)en

- sind in der Lage eine anspruchsvolle Tätigkeit als Informatiker(in) auszuüben,
- genügen erhöhten Anforderungen in den gewählten Bereichen,
- können fortgeschrittene Kenntnisse in mindestens einem Gebiet der Informatik besitzen,
- verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse in einem frei gewählten Nebenfach,
- beherrschen den vollständigen Softwareentwicklungsprozess,
- können anspruchsvolle Algorithmen entwickeln und analysieren sowie diese mithilfe von Softwareentwicklungsmethoden in einer Programmiersprache implementieren,
- besitzen vertiefte Kenntnisse über Hard- und Softwaresysteme,
- können analytisch denken, komplexe Zusammenhänge erkennen, vorhandene Problemlösungen einschätzen und eigene Lösungen für komplexe Probleme entwickeln,
- sind in der Lage, ihre Ergebnisse angemessen darzustellen, können erfolgreich in einer Gruppe arbeiten und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren.

4.3 Einzelheiten zum Studiengang, individuell erworbene Leistungspunkte und erzielte Noten

Einzelheiten zu den belegten Kursen und erzielten Noten sowie den Gegenständen der mündlichen und schriftlichen Prüfungen sind im „Prüfungszeugnis“ enthalten. Siehe auch Thema und Bewertung der Masterarbeit.

4.4 Notensystem und (wenn vorhanden) Notenspiegel

Allgemeines Notenschema (Abschnitt 8.6):

1,0 bis 1,5 = „sehr gut“

1,6 bis 2,5 = „gut“

2,6 bis 3,5 = „befriedigend“

3,6 bis 4,0 = „ausreichend“

Schlechter als 4,0 = „nicht bestanden“

1,0 ist die beste Note. Zum Bestehen der Prüfung ist mindestens die Note 4,0 erforderlich. Ist die Gesamtnote 1,2 oder besser wird das Prädikat „mit Auszeichnung“ vergeben.

ECTS-Note: Nach dem European Credit Transfer System (ECTS) ermittelte Note auf der Grundlage der Ergebnisse der Absolventinnen und Absolventen der zwei vergangenen Jahre: A (beste 10 %), B (nächste 25 %), C (nächste 30 %), D (nächste 25 %), E (nächste 10 %)

4.5 Gesamtnote (in Originalsprache)

sehr gut (1,5)

4. INFORMATION ON THE PROGRAMME COMPLETED AND THE RESULTS OBTAINED

4.1 Mode of Study

Full-time

4.2 Programme learning outcomes

Subject of the programme is the deepening of knowledge in the computer science field. The students have the ability to specialize in one field of study as well as in a subsidiary subject. The students have to complete a master thesis of one semester. The graduates

- are enabled to work professionally in challenging positions in the computer science field,
- meet advanced requirements in their chosen fields,
- can have a specialized knowledge in one field of study of computer science,
- have advanced knowledge of a subsidiary subject,
- are acquainted with the software modeling process,
- have the ability to develop advanced algorithms, to analyze them, and to implement them in a programming language using software engineering methods,
- have acquired advanced knowledge of hardware and software systems,
- think in an analytical way, grasp relationships, elaborate relevant solutions and can evaluate approaches to advanced problems,
- can present the results of their projects in an adequate manner, work in a consensus-oriented and cooperative manner and communicate effectively to different target groups.

4.3 Programme details, individual credits gained and grades/-marks obtained

See (ECTS) Transcript for list of courses and grades; and “Prüfungszeugnis” (Final Examination Certificate) for subjects assessed in final examinations (written and oral); and topic of thesis, including grading.

4.4 Grading system and (if available) grade distribution table

General grading scheme (Sec. 8.6):

1.0 to 1.5 = “excellent”

1.6 to 2.5 = “good”

2.6 to 3.5 = “satisfactory”

3.6 to 4.0 = “sufficient”

Inferior to 4.0 = “Non-sufficient”

1.0 is the highest grade, the minimum passing grade is 4.0. In case the overall grade is 1.2 or better the degree is granted “with honors”.

In the European Credit Transfer System (ECTS) the ECTS grade represents the percentage of successful students normally achieving the grade within the last two years: A (best 10 %), B (next 25 %), C (next 30 %), D (next 25 %), E (next 10 %)

4.5 Overall classification of the qualification (in original language)

sehr gut (excellent) (1,5)

5. ANGABEN ZUR BERECHTIGUNG DER QUALIFIKATION

5.1 Zugang zu weiterführenden Studien

Berechtigung zur Promotion unter Berücksichtigung weiterer Zugangsvoraussetzungen.

5.2 Zugang zu reglementierten Berufen (sofern zutreffend)

Entfällt

6. WEITERE ANGABEN

6.1 Weitere Angaben

Entfällt

6.2 Weitere Informationsquellen

www.tu-braunschweig.de

www.tu-braunschweig.de/fk1

7. ZERTIFIZIERUNG DES DIPLOMA SUPPLEMENTS

Dieses Diploma Supplement nimmt Bezug auf folgende Original-Dokumente:

Urkunde über die Verleihung des Grades vom TT.MM.JJJJ

Prüfungszeugnis vom TT.MM.JJJJ

Transkript vom TT.MM.JJJJ

5. INFORMATION ON THE FUNCTION OF THE QUALIFICATION

5.1 Access to further study

Access to PhD programmes/doctorate in accordance with further admission regulations.

5.2 Access to a regulated profession (if applicable)

Not applicable

6. ADDITIONAL INFORMATION

6.1 Additional Information

Not applicable

6.2 Further information sources

www.tu-braunschweig.de

www.tu-braunschweig.de/fk1

7. CERTIFICATION

This Diploma Supplement refers to the following original documents:

Document on the award of the academic degree (date)

Certificate (date)

Transcript of Records (date)

Datum der Zertifizierung | Certification Date:

Offizieller Stempel | Siegel

Official Stamp | Seal

Prof. Dr.

Vorsitzende/Vorsitzender des Prüfungsausschusses |

Chairwoman/Chairman Examination Committee

Anlage 2 Wahlpflichtbereich Informatik

Aus dem Wahlpflichtbereich „Informatik“ müssen Module im Umfang von 80 bis 82 Leistungspunkten erbracht werden, bei Wahl eines Nebenfachs Module im Umfang von 62 bis 68 Leistungspunkten. Optional kann im Wahlpflichtbereich „Informatik“ eine Projektarbeit angefertigt werden. Im Wahlpflichtbereich „Informatik“ muss ein Seminar gewählt werden. Die Themen des Seminars und der optionalen Projektarbeit müssen aus der Informatik gewählt werden. Die Module des Wahlpflichtbereichs „Informatik“ sind den Modulbeschreibungen in Anlage 5 zu entnehmen.

Anlage 3 Nebenfach

Wenn ein Nebenfach gewählt wird, müssen Module im Umfang von 14 bis 18 Leistungspunkten absolviert werden, davon mindestens 10 Leistungspunkte durch benotete Module.

Es kann eines der unten aufgeführten Nebenfächer gewählt werden. Die Studien- und Prüfungsleistungen, die in den jeweiligen Nebenfächern zu erbringen sind, sind in den folgenden Anlagen dargestellt:

Advanced Industrial Management (Anlage 3a)
Betriebswirtschaftslehre (Anlage 3b)
Kommunikationsnetze (Anlage 3c)
Maschinenbau/Mechatronik (Anlage 3d)
Mathematik (Anlage 3e)
Medizin (Anlage 3f)
Philosophie (Anlage 3g)
Psychologie (Anlage 3h)
Raumfahrttechnik (Anlage 3i)
Signalverarbeitung (Anlage 3j)

Anlage 3a Nebenfach „Advanced Industrial Management“

Das Modulangebot umfasst die folgenden Module:

- „Digitalisierung im Automobilbau“
- „Fabrikplanung“ oder “Fabrikplanung in der Elektronikproduktion”
oder “Fabrikplanung mit Labor”
- „Industrielle Informationsverarbeitung“
- „Produktionsmanagement“
- „Produktionsplanung und -steuerung“

Aus dem vorliegenden Modulangebot kann frei gewählt werden. Allerdings kann entweder nur das Modul „Fabrikplanung“, „Fabrikplanung in der Elektronikproduktion“ oder „Fabrikplanung mit Labor“ absolviert werden kann.

Die Studien- und Prüfungsleistungen, die in den einzelnen Modulen zu erbringen sind, sind in Anlage 5 „Module des Studiengangs“ dargestellt.

Anlage 3b Nebenfach „Betriebswirtschaftslehre“

Das Modulangebot umfasst die folgenden Module:

Orientierungsmodule:

- „Orientierung Controlling“
- „Orientierung Decision Support“
- „Orientierung Dienstleistungsmanagement“
- „Orientierung Finanzwirtschaft“
- „Orientierung Informationsmanagement“
- „Orientierung Marketing“
- „Orientierung Organisation und Führung“
- „Orientierung Produktion und Logistik“

Spezialisierungsmodule

- „Spezialisierung Controlling“
- „Spezialisierung Decision Support“
- „Spezialisierung Dienstleistungsmanagement“
- „Spezialisierung Finanzwirtschaft“
- „Spezialisierung Informationsmanagement“
- „Spezialisierung Marketing“
- „Spezialisierung Organisation und Führung“
- „Spezialisierung Produktion und Logistik“
- „Spezialisierung Informationsmanagement“

Vertiefungsmodul:

- „Vertiefung Informationsmanagement“

Es sind zwei Orientierungsmodule und ein Spezialisierungsmodul zu absolvieren. Dabei muss das Spezialisierungsmodul aus der gleichen Fachrichtung wie eines der beiden zu wählenden Orientierungsmodulen stammen. Bei der Wahl der Fachrichtung Informationsmanagement kann alternativ zur Kombination aus Orientierungs- und Spezialisierungsmodul auch nur das Modul „Vertiefung Informationsmanagement“ absolviert werden.

Die Studien- und Prüfungsleistungen, die in den einzelnen Modulen zu erbringen sind, sind in Anlage 5 „Module des Studiengangs“ dargestellt.

Anlage 3c **Nebenfach „Kommunikationsnetze“**

Das Modulangebot umfasst die folgenden Module:

- „Advanced Topics in Mobile Radio Systems“
- „Advanced Topics in Telecommunications“
- „Breitbandkommunikation“
- „Information Technologies for Social Good“
- „Leistungsbewertung von Kommunikationsnetzen“
- „Modellierung und Simulation von Mobilfunksystemen“
- „Netzwerksicherheit“
- „Planung terrestrischer Funknetze“
- „Praktikum Kommunikationsnetze und Systeme“
- „Praktische Simulation und Optimierung von Kommunikationsnetzen“
- „Self-Organizing Networks“

Aus dem vorliegenden Modulangebot kann frei gewählt werden.

Die Studien- und Prüfungsleistungen, die in den einzelnen Modulen zu erbringen sind, sind in Anlage 5 „Module des Studiengangs“ dargestellt.

Anlage 3d **Nebenfach „Maschinenbau/Mechatronik“**

Das Modulangebot umfasst die folgenden Module:

- „Aktoren“
- „Angewandte Elektronik“
- „Einführung in die Messtechnik“
- „Finite Elemente Methoden“
- „Modellierung mechatronischer Systeme“
- „Prinzipien der Adaptronik“
- „Regelungstechnik 2“
- „Simulation mechatronischer Systeme“

Aus dem vorliegenden Modulangebot kann frei gewählt werden.

Die Studien- und Prüfungsleistungen, die in den einzelnen Modulen zu erbringen sind, sind in Anlage 5 „Module des Studiengangs“ dargestellt.

Anlage 3e Nebenfach „Mathematik“

Das Modulangebot umfasst die folgenden Module:

- „Algorithmische Spieltheorie“
- „Informationstheorie und Signalverarbeitung“
- „Lineare und Kombinatorische Optimierung“
- „Nichtlineare Optimierung“
- „Statistische Verfahren“

Aus dem vorliegenden Modulangebot kann frei gewählt werden. Allerdings dürfen nur Module absolviert werden, die nicht bereits im Bachelorstudiengang belegt worden sind.

Die Studien- und Prüfungsleistungen, die in den einzelnen Modulen zu erbringen sind, sind in Anlage 5 „Module des Studiengangs“ dargestellt.

Anlage 3f Nebenfach „Medizin“

Das Modulangebot umfasst die folgenden Module:

- „Klinisches Vertiefungsfach 1“
- „Klinisches Vertiefungsfach 2“
- „Medizinisch-methodologisches Vertiefungsfach 1“
- „Medizinisch-methodologisches Vertiefungsfach 2“

Aus dem vorgegebenen Modulangebot kann frei gewählt werden.

Die Studien- und Prüfungsleistungen, die in den einzelnen Modulen zu erbringen sind, sind in Anlage 5 „Module des Studiengangs“ dargestellt.

Anlage 3g Nebenfach „Philosophie“

Modul 1: Formale Logik

Modul 2: Philosophie für TechnikwissenschaftlerInnen (3)

Modul 3: Philosophie für TechnikwissenschaftlerInnen (4)

Es sind die drei verpflichtenden Module „Formale Logik“, „Philosophie für TechnikwissenschaftlerInnen (3)“ und „Philosophie für TechnikwissenschaftlerInnen (4)“ zu absolvieren.

Die Studien- und Prüfungsleistungen, die in den einzelnen Modulen zu erbringen sind, sind in Anlage 5 „Module des Studiengangs“ dargestellt.

Anlage 3h Nebenfach „Psychologie“

Das Modulangebot umfasst die folgenden Module:

- „Psychologie 1“
- „Psychologie 2“
- „Psychologie 3“

Es müssen alle drei Module absolviert werden. Diese sind hinsichtlich des Lehrveranstaltungsangebotes identisch. Jedes der Module ist mit einer Prüfungsleistung und einer Studienleistung abzuschließen.

Die im Rahmen des jeweiligen Moduls gewählten zwei Veranstaltungen dürfen weder mit den bereits im Bachelorstudiengang gewählten Veranstaltungen noch mit den im Rahmen der anderen beiden "Psychologie"-Mastermodule gewählten Veranstaltungen übereinstimmen.

Die Studien- und Prüfungsleistungen, die in den einzelnen Modulen zu erbringen sind, sind in Anlage 5 „Module des Studiengangs“ dargestellt.

Anlage 3i Nebenfach „Raumfahrttechnik“

Das Modulangebot umfasst die folgenden Module:

Pflichtmodul:

- „Raumfahrtmissionen“

Wahlpflichtmodule:

- „Raumfahrtantriebe“
- „Raumfahrtmissionen im Sonnensystem“
- „Raumfahrtrückstände“
- „Raumfahrttechnische Praxis“
- „Realisierung physikalischer Großprojekte am Beispiel von Raumfahrtmissionen“

Es ist zuerst das Pflichtmodul „Raumfahrtmissionen“ zu absolvieren, bevor weitere Wahlpflichtmodule absolviert werden können.

Die Studien- und Prüfungsleistungen, die in den einzelnen Modulen zu erbringen sind, sind in Anlage 5 „Module des Studiengangs“ dargestellt.

Anlage 3j

Nebenfach „Signalverarbeitung“

Das Modulangebot umfasst die folgenden Module:

- „Codierungstheorie“
- „Digitale Signalverarbeitung“
- „Signalübertragung“
- „Sprachdialogsysteme
- „Sprachkommunikation“

Das Modul „Sprachkommunikation“ dürfen nur dann gewählt werden, sofern diese nicht bereits im Rahmen des Bachelorstudiengangs absolviert wurden. Ansonsten kann aus den zur Verfügung stehenden Modulen frei gewählt werden.

Die Studien- und Prüfungsleistungen, die in den einzelnen Modulen zu erbringen sind, sind in Anlage 5 „Module des Studiengangs“ dargestellt.

Anlage 4 Wahlbereich Mathematik und Schlüsselqualifikationen

In diesem Wahlbereich sind 8 bis 10 Leistungspunkte in Form von Studienleistungen aus den Modulen der Mathematik, die per Aushang bekanntgegeben werden, oder aus Lehrveranstaltungen nachzuweisen, die dem Erwerb von Schlüsselqualifikationen dienen. Diese sind u. a. aus dem *Gesamtprogramm (Pool) überfachlicher Lehrveranstaltungen* der Technischen Universität Braunschweig zu wählen. Die Art der Studienleistung ist modul- bzw. lehrveranstaltungsabhängig. Der Prüfungsausschuss Informatik kann Veranstaltungen aus dem Pool-Programm ausschließen oder weitere Veranstaltungen zulassen.

Für die gewählten Lehrveranstaltungen/Module wird ein aktiver Leistungsnachweis gefordert (z.B. Klausur, Hausarbeit, Referat, Protokoll). Ein Teilnahmechein ist nicht ausreichend.

Folgende Module dürfen nicht im Bereich der Schlüsselqualifikationen eingebracht werden:

- Module der Informatik
- Module aus dem Fachgebiet, das der oder die Studierende im Nebenfach gewählt hat
- Veranstaltungen des Sportzentrums
- sollte das Nebenfach „Mathematik“ gewählt worden sein, dürfen keine Mathematik-Veranstaltungen/Module in den Bereich „Mathematik und Schlüsselqualifikationen“ eingebracht werden

Kurse des Sprachenzentrums können im Rahmen des Moduls „Mathematik und Schlüsselqualifikationen“ im Umfang von bis zu maximal 8 Leistungspunkten eingebracht werden.

Sprachkurse dürfen ab dem folgenden Niveau eingebracht werden:

- Englisch ab Niveau B2 alle anderen Sprachen ab Niveau B1
- Deutsch-Sprachkurse dürfen von Bildungsausländern erst ab Niveau C1 nach vorherigen Antrag an den Prüfungsausschuss eingebracht werden

Sprachkurse in der Muttersprache bzw. in der Amtssprache des Heimatlandes werden nicht anerkannt.

Für die Anerkennung von Sprachkursen (exklusive Englisch und Deutsch, dort ist das vorgeschriebene Niveau verpflichtend) mit einem geringeren als dem vorgeschriebenen Niveau B1 ist ein Antrag an den Prüfungsausschuss Informatik zu stellen. Dem Antrag ist ein Nachweis beizufügen, dass die jeweilige Sprache nicht bereits während der Schulzeit erlernt worden ist.

Für die Anerkennung aller anderen Lehrveranstaltungen/Module für den Bereich „Schlüsselqualifikationen“ muss ein schriftlicher Antrag beim Prüfungsausschuss gestellt werden, wobei die obigen Anforderungen gelten.



Module des Studiengangs

Informatik (Master) PO 5

Datum: 22.08.2023

Inhaltsverzeichnis

Master Informatik

Wahlpflichtbereich Informatik

Rechnerstrukturen 2.....	7
Praktikum IDA C.....	7
Digitale Schaltungen.....	8
Raumfahrtelektronik 2.....	8
Entwurf fehlertoleranter Systeme.....	9
Advanced Computer Architecture.....	9
Rechnersystembusse.....	10
Grundlagen des kryptographischen Systementwurfs.....	10
Grundlagen Computer Design mit Praktikum.....	11
Grundlagen eingebetteter Rechnersysteme mit Praktikum.....	12
Eingebettete Systeme mit Praktikum.....	13
Mustererkennung.....	13
Deep Learning Lab.....	15
Bionik 1 (Bionische Methoden der Optimierung und Informationsverarbeitung).....	16
Compiler 2.....	17
Softwaretechnisches Industriepraktikum.....	17
Compiler 1.....	18
Compilerbaupraktikum.....	18
Summertimecamp Planspiel Automotive Design.....	19
Logik in der Informatik.....	19
Semantik von Programmiersprachen.....	20
Websicherheit.....	20
Praktikum IT-Sicherheit 2.....	21
Anwendungssicherheit.....	21
Chip- und Systementwurf 2.....	22
Chip- und System-Entwurf 1.....	22
Praktikum VLSI-Design 2.....	23
Anwendungsspezifische Instruktionssatzprozessoren.....	23
Memory Systems.....	24
ASIPLab: Entwurf von anwendungsspezifischen Instruktionssatzprozessoren.....	25
Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit.....	25
Algorithmische Automatentheorie.....	26
Spiele mit perfekter Information.....	26
Komplexitätstheorie.....	27
Algebraische Automatentheorie.....	27
Nebenläufigkeitstheorie.....	28
Programmanalyse.....	28
Praktikum Programmanalyse.....	29
Multimedia Networking.....	29
Praktikum Computernetze.....	30
Networking und Multimedia Lab.....	30
Praktikum Computernetze Administration.....	31
Wireless Networking Lab.....	31
Mobile Computing Lab.....	32
Selected Topics in Networked Systems 1.....	32
Recent Topics in Computer Networking.....	33
Advanced Networking 1.....	33
Advanced Networking 2.....	34
Management von Informationssicherheit.....	34
Computernetze 2.....	35
Mobilkommunikation.....	35

Selected Topics in Networked Systems 2.....	36
Datenbank-Projektgruppe.....	36
Spatial Databases und Geo-Informationssysteme.....	37
Relationale Datenbanksysteme 2.....	37
Distributed Data Management.....	38
Data Warehousing und Data-Mining-Techniken.....	38
Information Retrieval und Web Search Engines.....	39
Multimedia-Datenbanken.....	39
Wissensbasierte Systeme und deduktive Datenbanksysteme.....	40
Information Discovery in medizinischen Informationssystemen.....	40
Informationssysteme in der Bioinformatik.....	41
XML-Datenbanken.....	41
Digitale Bibliotheken.....	42
Ausgewählte Themen der Informationssysteme.....	42
Praktikum zu ausgewählten Themen aus Robotik und Bildverarbeitung.....	43
Digitale Bildverarbeitung.....	43
Medizinrobotik.....	44
Robotik-Praktikum.....	44
Bildverarbeitung-Praktikum.....	45
Embedded Intelligence.....	45
Sensors.....	46
Grundlagen Maschinelles Lernen.....	46
Roboterhände und Greifen.....	47
Roboterlernen.....	47
Prozessinformatik.....	48
Robot Control and Optimization.....	48
Ubiquitous Computing Lab.....	49
Dreidimensionales Computersehen.....	49
Robotik 2 - Programmieren, Modellieren, Planen.....	50
Robotik 1 - Technisch/mathematische Grundlagen.....	51
Bildverarbeitung und Computersehen.....	51
Robotik.....	52
Praktische Aspekte der Informatik.....	52
Computergraphik Praktikum.....	53
Physikbasierte Modellierung und Simulation.....	53
Bildbasierte Modellierung.....	54
Echtzeit Computergraphik.....	54
Computergraphik - Grundlagen.....	55
Computer Vision und Machine Learning.....	55
Medizinische Informationssysteme B.....	56
Repräsentation und Analyse medizinischer Daten.....	56
Ausgewählte Themen der Medizinischen Informationssysteme.....	57
Unfallinformatik.....	57
Biomedizinische Signal- und Bildanalyse.....	58
Ringvorlesung Medizinische Informatik.....	58
Virtuelle Medizin.....	59
Ausgewählte Themen der Virtuellen Medizin.....	59
Assistierende Gesundheitstechnologien A.....	60
Assistierende Gesundheitstechnologien B.....	60
Ausgewählte Themen der Repräsentation und Analyse medizinischer Daten.....	61
Netzwerkbiologie.....	61
Software in sicherheitsrelevanten Systemen.....	62
Software-Produktlinien: Konzepte und Implementierung.....	62
Praktikum Fahrzeuginformatik.....	63
Softwaretechnik, vertiefendes Praktikum.....	63

Softwarequalität 2.....	64
Softwarequalität 1.....	64
Softwarearchitektur.....	65
Modellbasierte Softwareentwicklung.....	65
Industrielles Software-Entwicklungsmanagement.....	66
Fahrzeuginformatik.....	66
Cloud Computing.....	67
Praktikum Cloud Computing.....	67
Praktikum Betriebssystementwicklung.....	68
Mensch-Maschine-Interaktion.....	68
Web-basierte Systeme.....	69
Verteilte fehlertolerante Systeme.....	69
Operating System Security.....	70
Combinatorial Algorithms.....	70
Verteilte Algorithmen.....	71
Algorithm Engineering.....	71
Mathematische Methoden der Algorithmik.....	72
Ausgewählte Themen der Algorithmik.....	72
Ausgewählte Themen der Graphenalgorithmen.....	73
Geometric Algorithms.....	73
Computational Geometry.....	74
Online Algorithms.....	74
Approximation Algorithms.....	75
Algorithmik, vertiefendes Praktikum.....	75
Maschinelles Lernen in der IT-Sicherheit.....	76
Schwachstellen und Exploits.....	77
Praktikum Intelligente Systemsicherheit.....	77
Praktikum IT-Sicherheit.....	78
Fortgeschrittene IT-Sicherheit.....	78
IT-Sicherheit Master.....	79
Kryptologie 1.....	79
Kryptologie 2.....	80
Projektarbeit.....	80
VLSI-Design.....	81
Advanced FPGA-Design.....	81
Computer Lab Mustererkennung.....	82
Applied Bioinformatics for Sequence Analysis	83
Seminar	
Seminar Informatik Master.....	83
Projektarbeit	
Projektarbeit.....	84
Mathematik und Schlüsselqualifikationen	
Mathematik und Schlüsselqualifikationen.....	85
Nebenfach Advanced Industrial Management	
Industrielle Informationsverarbeitung.....	86
Fabrikplanung.....	87
Fabrikplanung mit Labor.....	87
Fabrikplanung in der Elektronikproduktion.....	88
Produktionsplanung und -steuerung.....	88
Produktionsmanagement.....	89
Digitalisierung im Automobilbau.....	90
Nebenfach Betriebswirtschaftslehre	
Orientierung Controlling.....	91
Spezialisierung Controlling.....	91
Orientierung Finanzwirtschaft.....	92

Spezialisierung Finanzwirtschaft.....	92
Spezialisierung Decision Support.....	93
Orientierung Decision Support.....	93
Orientierung Produktion und Logistik.....	94
Spezialisierung Produktion und Logistik.....	94
Orientierung Dienstleistungsmanagement.....	95
Spezialisierung Dienstleistungsmanagement.....	95
Orientierung Marketing.....	96
Spezialisierung Marketing.....	96
Orientierung Informationsmanagement.....	97
Vertiefung Informationsmanagement.....	97
Spezialisierung Informationsmanagement.....	98
Orientierung Organisation und Führung.....	99
Spezialisierung Organisation und Führung.....	99
Nebenfach Kommunikationsnetze	
Netzwerksicherheit.....	100
Advanced Topics in Telecommunications.....	100
Breitbandkommunikation.....	101
Leistungsbewertung von Kommunikationssystemen.....	101
Information Technologies for Social Good.....	102
Modellierung und Simulation von Mobilfunksystemen.....	102
Planung terrestrischer Funknetze.....	103
Advanced Topics in Mobile Radio Systems.....	103
Self-Organizing Networks.....	104
Praktikum Simulation und Optimierung von Kommunikationsnetzen.....	104
Praktikum Kommunikationsnetze und Systeme.....	105
Nebenfach Maschinenbau/Mechatronik	
Prinzipien der Adaptronik (ohne Labor).....	105
Einführung in die Messtechnik.....	106
Finite-Elemente-Methoden.....	107
Angewandte Elektronik.....	107
Aktoren.....	108
Regelungstechnik 2.....	109
Modellierung mechatronischer Systeme.....	110
Simulation mechatronischer Systeme.....	110
Nebenfach Mathematik	
Statistische Verfahren.....	111
Algorithmische Spieltheorie.....	112
Informationstheorie und Signalverarbeitung.....	113
Nichtlineare Optimierung.....	114
Lineare und Kombinatorische Optimierung.....	115
Nebenfach Medizin	
Klinisches Vertiefungsfach 1.....	116
Klinisches Vertiefungsfach 2.....	116
Medizinisch-methodologisches Vertiefungsfach 1.....	117
Medizinisch-methodologisches Vertiefungsfach 2.....	117
Nebenfach Philosophie	
Philosophie für TechnikwissenschaftlerInnen (3).....	118
Philosophie für TechnikwissenschaftlerInnen (4).....	118
Formale Logik.....	119
Nebenfach Psychologie	
Psychologie 1.....	119
Psychologie 2.....	120
Psychologie 3.....	120
Nebenfach Raumfahrttechnik	

Raumfahrtmissionen.....	121
Raumfahrtmissionen im Sonnensystem.....	122
Realisierung physikalischer Großprojekte am Beispiel von Raumfahrtmissionen.....	122
Raumfahrtrückstände.....	123
Raumfahrtantriebe.....	124
Raumfahrttechnische Praxis.....	125
Nebenfach Signalverarbeitung	
Digitale Signalverarbeitung.....	126
Signalübertragung.....	126
Codierungstheorie.....	127
Sprachkommunikation.....	127
Sprachdialogsysteme.....	128
Masterarbeit	
Masterarbeit Informatik.....	129

Master Informatik	
ECTS	120

Wahlpflichtbereich Informatik	
ECTS	82

Modulname	Rechnerstrukturen 2
Nummer	2416060
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	

↑

Modulname	Praktikum IDA C
Nummer	2416390
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	

↑

Modulname	Digitale Schaltungen
Nummer	2416480
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur 150 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis der digitalen Schaltungstechnik vom Chip bis zum System. Die Studierenden sind in der Lage, sowohl grundlegende digitale Schaltungen als auch komplexe zusammengesetzte Schaltungsstrukturen in ihrer Funktionsweise zu analysieren und zu modifizieren. Dabei können sie auch realitätsnahe Effekte wie Laufzeiten und Störungen berücksichtigen.</p>	

↑

Modulname	Raumfahrtelektronik 2
Nummer	2416500
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse über den Entwurf und das Detaildesign von Rechnern für Raumfahrtanwendungen und sind befähigt, Rechnersysteme für Nutzlast, Instrumente und Satellitensteuerungen auszulegen. Dies beinhaltet auch die spezifischen Kommunikationsbusse, -netze und -protokolle.</p>	

↑

Modulname	Entwurf fehlertoleranter Systeme
Nummer	2416510
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse im Bereich des fehlertoleranten Entwurfs und der quantitativen Analyse von Rechnern und Systemkonzepten. Die Studierenden können komplexe Systeme hinsichtlich der Zuverlässigkeit bewerten und hinsichtlich der Auslegung von Hardware- und Softwareredundanzen optimieren.	



Modulname	Advanced Computer Architecture
Nummer	2416520
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 20 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erzielen ein vertieftes Verständnis für Multiprozessoren und ihre Programmierung, wobei der Schwerpunkt auf VLSI-Architekturen, sowie auf MpSoC mit speziellen Anforderungen und Randbedingungen gelegt wird. Mit dem erworbenen Wissen sind sie in der Lage, die Architektur komplexer Mikroprozessoren zu analysieren und zu bewerten, sowie eigene einfache Systeme zu entwerfen.	



Modulname	Rechnersystembusse
Nummer	2416560
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit vertieftem Überblick über On-Chip-, Inter-Modul- und Peripherie-Kommunikationssysteme und deren Optimierung in der Systemauslegung ausgestattet. Die Studierenden können ein Kommunikationssystem für eingebettete Systeme entwerfen und optimieren.	

↑

Modulname	Grundlagen des kryptographischen Systementwurfs
Nummer	2416570
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls ein grundlegendes Verständnis über kryptografische Algorithmen und deren Protokolle. Sie sind prinzipiell in der Lage, kryptografische Verfahren zu analysieren und in ein Hardwaredesign umzusetzen.	

↑

Modulname	Grundlagen Computer Design mit Praktikum
Nummer	2416620
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten Studienleistung: Laborpraktikum
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>- Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse moderner Rechnerarchitekturen und ein Verständnis der Funktion moderner Computer. Mit dem erworbenen Wissen sind sie in der Lage, Rechnersysteme auf Komponentenbasis zu konfigurieren und in ihrer Leistungsfähigkeit zu bewerten. - In den Praktika werden die Studierenden in die Lage versetzt, einfache Schaltungen und eingebettete Software zu entwerfen und das Ergebnis messtechnisch oder mittels einer Simulation hinsichtlich seines logischen und zeitlichen Verhaltens zu bewerten. Sie können einen Hardwareentwurf in einer Entwurfssprache formulieren und implementieren und erhalten einen Überblick über die Phasen eines komplexen Hardwareentwurfs. Gemäß didaktischem Konzept der Veranstaltung und Ausgestaltung der einzelnen Bestandteile werden überfachliche Qualifikationen vermittelt bzw. eingeübt. Im Rahmen von Ausarbeitungen, Kolloquien und Abschlusspräsentationen sind dies wissenschaftliches Schreiben u. Dokumentation, Gesprächsführung und Präsentationstechniken sowie die Teamarbeit im Labor oder Projekt.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen eingebetteter Rechnersysteme mit Praktikum
Nummer	2416630
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten Studienleistung: Laborpraktikum
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>- Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse moderner Rechnerarchitekturen und ein Verständnis der Funktion moderner Computer. Mit dem erworbenen Wissen sind sie in der Lage, Rechnersysteme auf Komponentenbasis zu konfigurieren und in ihrer Leistungsfähigkeit zu bewerten. - Im Praktikum Eingebettete Prozessoren lernen die Studierenden Anwendungsgebiete und Nutzungspotenzial von Application Specific Instruction Set Processors (ASIPs) kennen. Sie sind im Anschluss in der Lage, größere Aufgaben in Teilprobleme zu zerlegen und in Teamarbeit zu lösen. Sie beherrschen den sachkundigen Umgang mit komplexen Werkzeugen und Entwurfsprozessen für den Hardware- und Softwareentwurf. Gemäß didaktischem Konzept der Veranstaltung und Ausgestaltung der einzelnen Bestandteile werden überfachliche Qualifikationen vermittelt bzw. eingeübt. Im Rahmen von Ausarbeitungen, Kolloquien und Abschlusspräsentationen sind dies wissenschaftliches Schreiben u. Dokumentation, Gesprächsführung und Präsentationstechniken sowie die Teamarbeit im Labor oder Projekt.</p>	

↑

Modulname	Eingebettete Systeme mit Praktikum
Nummer	2416640
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten Studienleistung: Laborpraktikum
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>- Die Studierenden besitzen detaillierte Kenntnisse moderner Rechnerarchitekturen und ein fortgeschrittenes Verständnis der Funktion moderner Computer. Mit dem erworbenen Wissen sind sie in der Lage, komplexe Rechnersysteme auf Komponentenbasis zu konfigurieren und in ihrer Leistungsfähigkeit detailliert zu bewerten. - Im Praktikum Eingebettete Prozessoren lernen die Studierenden Anwendungsgebiete und Nutzungspotenzial von Application Specific Instruction Set Processors (ASIPs) kennen. Sie sind im Anschluss in der Lage, größere Aufgaben in Teilprobleme zu zerlegen und in Teamarbeit zu lösen. Sie beherrschen den sachkundigen Umgang mit komplexen Werkzeugen und Entwurfsprozessen für den Hardware- und Softwareentwurf. Gemäß didaktischem Konzept der Veranstaltung und Ausgestaltung der einzelnen Bestandteile werden überfachliche Qualifikationen vermittelt bzw. eingeübt. Im Rahmen von Ausarbeitungen, Kolloquien und Abschlusspräsentationen sind dies wissenschaftliches Schreiben u. Dokumentation, Gesprächsführung und Präsentationstechniken sowie die Teamarbeit im Labor oder Projekt.</p>	

↑

Modulname	Mustererkennung
Nummer	2424570
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung 30 Minuten oder Klausur 90 Minuten Studienleistung: Schein für erfolgreiche Durchführung des Seminars (E) Examination: Oral exam 30 min. or written exam 90 min. Course achievement: Successful completion of the seminar
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>(D)Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Methoden und Algorithmen zur Klassifikation von Daten und sind befähigt, diese Verfahren für Probleme der Praxis geeignet auszuwählen, zu entwerfen und zu bewerten. (E)Upon completion of this module, students gain fundamental knowledge about methods and algorithms for classification of data. They are capable to select the appropriate means for real-world problems, to design a solution and to evaluate it.</p>	

↑

Modulname	Deep Learning Lab
Nummer	2424590
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(DE) Studienleistung: # Erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben und Kolloquium zum Inhalt der Aufgaben # Präsentation der Ergebnisse der Deep Learning Challenge (EN) Academic achievement: # successful completion of the lab instructions and the colloquium about the content of the given exercises. # Presentation of the results of the Machine Learning Challenge
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>(DE) Das Deep Learning Lab soll dazu dienen, die Fachkenntnisse der Studierenden im Bereich der Mustererkennung bzw. des Machine Learnings mittels praktischer Anwendung zu vertiefen. Durch Implementierung und Parametrierung wichtiger Klassifikationsalgorithmen wie linearer Trennfunktionen, Support-Vektor-Maschinen und neuronaler Netze sollen wichtige Methodenkompetenzen erlangt werden. Auch moderne und neuartige Methoden des Lernens besonderer tiefer neuronaler Netze sind Bestandteil dieses Praktikums. Als Motivation zum weiterführenden Selbststudium arbeiten die Studierenden ausschließlich mit frei verfügbaren Datensätzen, der freien Programmiersprache Python und Open-Source-Software-Bibliotheken. Für die aufwendigen Berechnungen der dazugehörigen Trainingsalgorithmen wird den Studierenden aktuelle zentralisierte GPU-Hardware zur Verfügung gestellt. Das Deep Learning Lab unterteilt sich in 3 Praxisphasen: # In der ersten Phase bekommen die Studierenden eine interaktive Einführung in die Programmiersprache Python und die benötigten Bibliotheken. # In der zweiten angeleiteten Praxisphase sollen die Studierenden Aufgaben zu den genannten Methoden bearbeiten. # In der dritten Praxisphase, der sog. Deep Learning Challenge werden die vermittelten Methoden dann selbständig angewandt. Die Studierenden bekommen hier echte Daten aus dem industriellen Anwendungsbereich zur Verfügung gestellt und haben die Aufgabe mit den gelernten Methoden ein eigenes System zur Mustererkennung zu entwickeln. Die Studierenden sollen dabei im Wettbewerb untereinander eine bestmögliche Erkennungsgenauigkeit mit ihrem System erreichen. Zur Förderung der Teamfähigkeit werden das Praktikum und der anschließende Wettbewerb in kleinen Gruppen von 2-3 Personen durchgeführt. Die maximale Anzahl der Teilnehmer ist auf 30 begrenzt. Ein Besuch der Lehrveranstaltung Mustererkennung im Wintersemester für eine Vertiefung der Lehrinhalte wird empfohlen. Die Ergebnisse der ersten und zweiten Praxisphase des Deep Learning Labs werden in einem Kolloquium mit den betreuenden Mitarbeitern besprochen. Die Systeme der Deep Learning Challenge werden in kurzen Präsentationen vor den anderen Gruppen und ggfs. Vertretern der datengebenden Unternehmen in einer Abschlussveranstaltung vorgestellt. (EN) The Deep Learning Lab is aiming to impart knowledge to the students in the fields of machine learning and pattern recognition by practical application of corresponding methods. Students learn to implement and configure classification algorithms, such as linear discriminant functions, support vector machines, and neural networks. Modern concepts and approaches, especially deep learning are also part of the experiments. To motivate subsequent self-study only free-to-use datasets as well as the freely available programming language Python and open-source software will be used. For the computational complex training algorithms students are provided access to powerful centralized GPU (Graphical Processing Unit) hardware. The Deep Learning Lab is divided in three parts: # First, the students work themselves through an introduction to the Python programming language and all required libraries for the later experiments to obtain some basic knowledge. # Second, the students will work with certain machine learning methods which are introduced in the Pattern Recognition lecture. # Third, - in the so-called Machine Learning Challenge - students are required to use their obtained knowledge in order to develop a machine learning system in a competition with the other participating groups. Therefore, the students will be provided with real data which might stem from real-world/industry applications. To support the ability to work in a team the exercises and the Machine Learning Challenge will be conducted in groups of 2-3 students. The maximum amount of participants is limited to 30 students. If there are more registrations than places available, we will apply a random selection. We recommend to have attended either the lecture Pattern Recognition, or a comparable lecture as a basis for this lab. The results of the first and second praxis phases will be reviewed in a colloquium with the supervising assistants. The systems of the Deep Learning Challenge are presented in a closing event to the other groups, and possibly to representatives of the companies that provided data for the challenge.</p>	



Modulname	Bionik 1 (Bionische Methoden der Optimierung und Informationsverarbeitung)
Nummer	2514600
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung, 30 Minuten (E) 1 examination element: oral exam, 30 minutes
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>(D) Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bionik als ingenieurwissenschaftliche Methode zu beschreiben - Grundlagen biologischer Mechanismen zu benennen und zu erklären - Beschreibungen sozialer Systeme und Verhalten auf wirtschaftlich-technische Simulationsmodelle zu übertragen - Optimierungsverfahren in Form indirekter, direkter und bionischer Methoden anhand von Anwendungsbeispielen zu systematisieren - Bionische Optimierungsverfahren mit Hilfe des biologischen Vorbilds zu beschreiben und informationstechnisch zu erklären - den Aufbau und den Einsatz von Neuronalen Netze zu benennen und zu erläutern - mittels der vermittelten Grundlagen Ansätze der Bionik auf Rechenmethoden zu übertragen und an Beispielen zu erklären <p>===== (E) The students are capable of:</p> <ul style="list-style-type: none"> - describing bionic as an engineering science method - naming and describing the principles of biological mechanisms - applying descriptions of social systems and behavior towards economic-technical simulation systems - systemizing methods of optimization in the form of indirect, direct and bionic methods based on examples - describing and explaining the bionic methods of optimization trough the biological example, in an information technological manner - name and explain the structure and usage of neuronal networks - applying the studied principles of the approaches of bionics towards computational methods and being able to point them out in examples 	



Modulname	Compiler 2
Nummer	4220470
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 20 Minuten, oder Hausarbeit oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse über den Aufbau und die Arbeitsweise von Übersetzern und Generatoren.	

↑

Modulname	Softwaretechnisches Industriepraktikum
Nummer	4210490
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: erfolgreiche Aufgabenbearbeitung
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit der industriellen Softwareentwicklung vertraut. Die Lehrinhalte ergänzen die Programmierausbildung durch anspruchsvolle Aufgabenstellungen und komplexe Rahmenbedingungen der Berufspraxis.	

↑

Modulname	Compiler 1
Nummer	4210540
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 20 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über den Aufbau und die Arbeitsweise von Übersetzern und Generatoren. Sie kennen die Verfahren für die lexikalische und syntaktische Analyse.	

↑

Modulname	Compilerbaupraktikum
Nummer	4210550
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: erfolgreiche Aufgabenbearbeitung
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, Programmkomponenten zur Programmanalyse und Codegenerierung selbstständig zu entwickeln.	

↑

Modulname	Summercamp Planspiel Automotive Design
Nummer	4210560
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, in selbständiger Teamarbeit Aufgaben zur Modellierung, dem Entwurf und der Implementierung eingebetteter Softwaresysteme im Automobil zu bearbeiten und ihre Lösungen zu präsentieren sowie entsprechende Werkzeuge kritisch zu bewerten und einzusetzen.	

↑

Modulname	Logik in der Informatik
Nummer	4210570
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über modelltheoretische Grundlagen der Prädikatenlogik und über Anwendungen der Logik in der Informatik.	

↑

Modulname	Semantik von Programmiersprachen
Nummer	4210480
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 20 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden verschiedene Ansätze, die Semantik von Programmiersprachen zu definieren, und können die Beziehungen zwischen diesen Ansätzen herstellen.	

↑

Modulname	Websicherheit
Nummer	4210620
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 2 Kurz-/Teilreferate oder äquivalente vorlesungsbegleitende Leistungen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind mit grundlegenden und weiterführenden Konzepten der Web-Anwendungssicherheit vertraut. Sie verstehen die anzuwendenden Angreifer- und Bedrohungsmodelle, kennen die relevanten Verwundbarkeitsklassen in Web-Anwendungen und wissen, wie man diese in Anwendungen erkennt und behebt. Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle und moderne Sicherheitsfeatures der Web-Plattform einzusetzen, um Web-Anwendungen zu entwerfen, die Sicherheitsproblemen bereits auf konzeptioneller Ebene begegnen.	

↑

Modulname	Praktikum IT-Sicherheit 2
Nummer	4210630
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Erfolgreiche Bearbeitung von 66% der Aufgaben und Vortrag zum Inhalte der Aufgabe (30 Minuten)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eigenständig fortgeschrittene TEchniken der IT-Sicherheit und Softwareanalyse zu beurteilen, zu vergleichen und anzuwenden.	

↑

Modulname	Anwendungssicherheit
Nummer	4210640
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 2 Kurz-/Teilreferate oder äquivalente vorlesungsbegleitende Leistungen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind mit grundlegenden und weiterführenden Konzepten der Anwendungs- und Softwaresicherheit vertraut. Sie sind in der Lage, neue Anwendungen, basierend auf grundsätzlichen Design-Prinzipien, zu konzipieren und Methoden der sicheren Programmierung zu verwenden, um diese sicher zu implementieren. Des Weiteren kennen die Studierenden wichtige Methoden um Sicherheitsprobleme in bestehenden Anednungen zu erkennen und zu zu finden.	

↑

Modulname	Chip- und Systementwurf 2
Nummer	4211320
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein tiefgehendes Verständnis zum abstrakten System-Entwurf sowie von einigen zugrundeliegenden CAD-Algorithmen erworben.	

↑

Modulname	Chip- und System-Entwurf 1
Nummer	4211390
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Take-Home-Exam Die Modulnote geht nur gewichtet mit den 4 Leistungspunkten der Prüfungsleistung in die Bildung der Gesamtnote ein.
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Kolloquium zum gewählten Praktikum
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein tiefgehendes Verständnis zu Entwurf, Simulation, Synthese und Test von Hardware und Hardware-Software-Systemen erworben. Im Praktikum arbeiten sich die Studierenden in ein komplexes Projekt des Chip- und System-Entwurfs ein und entwickeln mit professionellen CAD-Werkzeugen eine praktische und funktionsfähige Lösung. Die Studierenden entwickeln und fördern Ihre Kompetenzen in Teamarbeit und zwischenmenschlicher Kommunikation und gewinnen Einblicke in das Projektmanagement.	

↑

Modulname	Praktikum VLSI-Design 2
Nummer	4211440
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Alle Labor-Versuche müssen erfolgreich bestanden sein.
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studenten sollen in der Lage sein System-Plattformen eigenständig zu konfigurieren, anzupassen, und vollständige Simulationen komplexer Hardware-Software Systeme in C++/System-C durchzuführen.	

↑

Modulname	Anwendungsspezifische Instruktionssatzprozessoren
Nummer	4211450
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls wissen wie die Studierenden eine Prozessorarchitektur anpassen und optimieren können (Instruction-, Data-, und Task-Level-Parallelism). Sie sind fähig einen anwendungsspezifischen Instruktionssatz-Prozessoren (ASIPs) zu implementieren. Sie können Arithmetik-orientierten Hardware-Erweiterungen implementieren und kennen neuartige Entwicklungstendenzen von Prozessoren, wie z.B. hochparallele Prozessoren und rekonfigurierbare Prozessoren.	

↑

Modulname	Memory Systems
Nummer	4211460
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>In dieser Veranstaltung wird der Schwerpunkt auf die hauptsächlichen Herausforderungen für das Design moderner Halbleiterspeichersysteme unter dem Aspekt stark wachsender Anforderungen an Datenspeicherung gelegt. Aktuelle, flüchtige und nichtflüchtige Speichertypen werden von der fundamentalen Halbleitertechnologieebene bis hin zu höheren Abstraktionsstufen auf Systemebene behandelt, wobei das Hauptaugenmerk auf Zuverlässigkeit und Schutz der gespeicherten Daten gelegt wird. Weiterhin werden Processing-in-Memory-Architekturen (PIM) auf Basis herkömmlicher und 3D-gestapelter Speicher analysiert, wobei Aspekte wie niedrige Latenz und Energieaufnahme berücksichtigt werden.</p>	

↑

Modulname	ASIPLab: Entwurf von anwendungsspezifischen Instruktionssatzprozessoren
Nummer	4211470
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	- Studienleistung - Erfolgreiche Bearbeitung von gestellten Aufgaben; Präsentation im Umfang von 30 Minuten
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Das Labor vermittelt die Konzepte und Architekturen spezialisierter Prozessoren, die zugrundeliegenden theoretischen Ansätze sowie die Beschleunigung von Systemen durch die Architekturanpassung am Beispiel des Cadence LX7 Prozessors.</p> <p>Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - das Konzept der anwendungsspezifischen Prozessoren zu verstehen und anzuwenden - eine Basisprozessorarchitektur für eine Beispielanwendung aus dem Bereich der Fahrerassistenzsysteme zu spezialisieren - die Architektur für verschiedene Optimierungsziele (z.B. maximale Rechenleistung oder minimale Verlustleistungsaufnahme) zu evaluieren und zu bewerten 	

↑

Modulname	Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit
Nummer	4212460
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein tiefgehendes Verständnis der Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit. Sie erkennen die prinzipiellen Möglichkeiten und Grenzen der Berechnungen durch Computer.</p>	

↑

Modulname	Algorithmische Automatentheorie
Nummer	4212530
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 60% der Übungsaufgaben müssen erfolgreich bearbeitet worden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlernen das Modellieren sicherheitskritischer Systeme mit Techniken der Automatentheorie. Den Schwerpunkt der Vorlesung bilden algorithmische Analyseverfahren, mithilfe deren Information über die Modelle (und so über das Laufzeitverhalten der Systeme) berechnet wird. Die Studierenden lernen diese Verfahren und sind in der Lage, selbstständig neue Verfahren für ähnliche Systemmodelle zu entwickeln.	

↑

Modulname	Spiele mit perfekter Information
Nummer	4212540
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündlichen Prüfung (30 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Lösung von Übungsaufgaben; 60% der Übungsaufgaben müssen erfolgreich bearbeitet werden.
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlernen das Modellieren von Systemen als Spiele mit perfekter Information und das Lösen solcher Spiele. Den Schwerpunkt der Vorlesung bilden algorithmische Analyseverfahren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mit Hilfe dieser Verfahren Informationen über die Spiele (und damit über die modellierten Systeme), insbesondere ihre Gewinnregionen und Gewinnstrategien, berechnen zu können.	

↑

Modulname	Komplexitätstheorie
Nummer	4212550
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 180 Min. oder mündliche Prüfung, 30 Min oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Effizienz von Algorithmen ist eine Grundfrage jeder Anwendung von Software. In dieser Vorlesung wird die Komplexitätstheorie an konkreten Beispielen von Komplexitätsklassen erläutert um eine Intuition über Effizienz von Algorithmen aufzubauen. In den Übungen werden die Studierenden lernen formale Beweise der Komplexität von Algorithmen zu formulieren.</p>	

↑

Modulname	Algebraische Automatentheorie
Nummer	4212560
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Den Studierenden werden Werkzeuge vermittelt, die es erlauben, die Struktur der Klasse der regulären Sprachen genauer zu analysieren. Der Kleeneschen Satz (siehe Theoretische Informatik 1) identifiziert eigentlich zwei Sprachfamilien, die völlig unabhängig voneinander spezifiziert sind: die rationalen Sprachen (via rationale Ausdrücke) und die erkennbaren Sprachen (via endliche Automaten). Andererseits können erkennbare Sprachen durch sog. syntaktische Monoide charakterisiert werden, jedes endliche Monoid tritt dabei auf. Bestimmte Teilklassen endlicher Monoide mit guten Abschlußigenschaften (Varietäten) entsprechen dann interessanten Teilklassen erkennbarer (=rationaler) Sprachen (Eilenbergs Varietäten-Satz). Spezifische Beispiele stammen von Schützenberger, Simon, Brzozowski-Simon und McNaughton.</p> <p>Varietäten unendlicher Monoide waren schon früh von Birkhoff durch Mengen von Gleichungen charakterisiert worden. Ein analoges Ergebnis für Varietäten endlicher Monoide stammt von Reitermann und verwendet sog. profinite Gleichungen.</p>	



Modulname	Nebenläufigkeitstheorie
Nummer	4212570
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündlichen Prüfung (30 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Lösung von Übungsaufgaben; 60% der Übungsaufgaben müssen erfolgreich bearbeitet werden.
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden entwickeln operationelle Modelle für Systeme aus interagierenden Komponenten. Sie kennen verschiedene Korrektheitsbegriffe und verstehen die zugehörigen Verifikationsalgorithmen. Sie sind in der Lage, analoge Verfahren für verwandte Systemmodelle zu entwerfen.	



Modulname	Programmanalyse
Nummer	4212580
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündlichen Prüfung (30 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Lösung von Übungsaufgaben; 60% der Übungsaufgaben müssen erfolgreich bearbeitet werden.
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden entwickeln Modelle für sequentielle und nebenläufige Programme. Es werden Kernresultate aus verschiedenen Zweigen der statischen Analyse und Verifikation vermittelt. Dies beinhaltet die zugehörigen Verfahren zum Nachweise bestimmter Eigenschaften von Programmen. Die Studierenden verstehen die Konzepte und sind in der Lage, sie auf verwandte Gebiete zu übertragen.	



Modulname	Praktikum Programmanalyse
Nummer	4212590
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Software-/Programmentwicklung. Das Modul gilt als erfolgreich bestanden (unbenotet), wenn alle gestellten Aufgaben im laufenden Semester erfolgreich bearbeitet wurden.
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, Software für sichere Systeme zu entwickeln bzw. formale Methoden und formale Verifikation in der Praxis einzusetzen. Sie lernen Arbeitsorganisation und erwerben Teamfähigkeit.	

↑

Modulname	Multimedia Networking
Nummer	4213170
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 20 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden den Aufbau multimedialer Systeme und grundlegender Verfahren. Sie kennen die speziellen Probleme, die bei der Übertragung und Behandlung von zeitkritischen Mediendaten über Netze auftreten können sowie Ansätze zur Behebung dieser Schwierigkeiten.	

↑

Modulname	Praktikum Computernetze
Nummer	4213180
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben und Vortrag zum Inhalt der Aufgaben (je 3 Studierende, Dauer 30 Minuten)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die theoretischen Kenntnisse aus den Modulen "Computernetze I" und "Computernetze II" durch praktische Aufgaben vertieft und sind versiert im Umgang mit Protokollen und der Socket-Schnittstelle.	

↑

Modulname	Networking und Multimedia Lab
Nummer	4213190
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben inkl. Kolloquium oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden tiefgehende praktische Erfahrungen im Entwurf, Implementierung, Simulation oder Analyse von Aufgaben im Bereich Computer-Networking und Multimedia-Systeme erworben.	

↑

Modulname	Praktikum Computernetze Administration
Nummer	4213210
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben und Vortrag zum Inhalt der Aufgaben (je 3 Studierende, Dauer 30 Minuten)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit der Administrationsseite eines Netzwerkes vertraut. Sie sind in der Lage, mit einigen Analyse und Administrations-Werkzeugen umzugehen.	

↑

Modulname	Wireless Networking Lab
Nummer	4213260
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben inkl. Kolloquium
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden mit dem aktuellen Stand der Technik in drahtlosen (Sensor-)Netzen vertraut. Sie sind in der Lage selbstständig Anwendungen zu konzipieren und umzusetzen	

↑

Modulname	Mobile Computing Lab
Nummer	4213270
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben inkl. Kolloquium
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit dem aktuellen Stand der Technik im Bereich der mobilen Datenverarbeitung vertraut und können selbstständig Anwendungen konzipieren und umsetzen.	

↑

Modulname	Selected Topics in Networked Systems 1
Nummer	4213340
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Hausarbeit oder Referat oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder experimentelle Arbeit oder Portfolio oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein tiefgehendes Verständnis von ausgewählten Aspekten und neueren Entwicklungen im Bereich vernetzter Systeme und ggf. darauf aufbauenden Anwendungen.	

↑

Modulname	Recent Topics in Computer Networking
Nummer	4213350
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung, 20 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 2 Kurz-/Teilreferate
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
)Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden ein tiefgehendes Verständnis von neueren Entwicklungen und Forschungstrends im Bereich Computer-Networking.	

↑

Modulname	Advanced Networking 1
Nummer	4213360
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung, 20 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 2-4 Kurzreferate, je nach Komplexität
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein tiefgehendes Verständnis von neueren Entwicklungen und Forschungstrends im Bereich Computer-Networking.	

↑

Modulname	Advanced Networking 2
Nummer	4213370
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung, 20 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 2-4 Kurzreferate, abhängig von der Komplexität
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein tiefgehendes Verständnis von weiteren neueren Entwicklungen und Forschungstrends im Bereich Computer-Networking.	

↑

Modulname	Management von Informationssicherheit
Nummer	4213380
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studenten werden in die Lage versetzt, auf Basis der individuellen Unternehmenssituation, Gefährdungen und Risiken zu analysieren und zu bewerten, sowie darauf aufbauend ein Managementsystem zu etablieren, welches den gesamten Lebenszyklus einer möglichst optimal angepassten technischen und organisatorischen Sicherheitsinfrastruktur abdeckt.	

↑

Modulname	Computernetze 2
Nummer	4213390
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ihre Kenntnisse aus der Veranstaltung "Computernetze 1" vertiefen können. Sie kennen die eingesetzten Verfahren im Internet sowie die dortigen Abläufe.	

↑

Modulname	Mobilkommunikation
Nummer	4213400
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die grundlegenden Herausforderungen und Lösungsansätze der Mobilkommunikation.	

↑

Modulname	Selected Topics in Networked Systems 2
Nummer	4213410
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Hausarbeit oder Referat oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder experimentelle Arbeit oder Portfolio oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein tiefgehendes Verständnis von ausgewählten Aspekten und neueren Entwicklungen im Bereich vernetzter Systeme und ggf. darauf aufbauenden Anwendungen.	

↑

Modulname	Datenbank-Projektgruppe
Nummer	4214370
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: mündliche Überprüfung des Kenntnis- und Leistungsstands während der Projektgruppe
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden den Funktionsumfang eines Datenbanksystems erweitern; so zum Beispiel die bereitgestellte SQL-Schnittstelle um die bislang noch nicht implementierten Assertionen ergänzen.	

↑

Modulname	Spatial Databases und Geo-Informationssysteme
Nummer	4214410
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Abschluss dieses Moduls grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten der Spatial Databases und der Geo-Informationssysteme.	

↑

Modulname	Relationale Datenbanksysteme 2
Nummer	4214570
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, etwa 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungen müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Abschluss dieses Moduls vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Relationalen Datenbanken.	

↑

Modulname	Distributed Data Management
Nummer	4214580
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, etwa 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungen müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Abschluss dieses Moduls grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten der verteilten Datenbanksysteme und des Peer-to-Peer Data Managements.	

↑

Modulname	Data Warehousing und Data-Mining-Techniken
Nummer	4214590
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, etwa 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungen müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Abschluss dieses Moduls grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten des Data Mining und des Data Warehousing.	

↑

Modulname	Information Retrieval und Web Search Engines
Nummer	4214600
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, etwa 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungen müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Abschluss dieses Moduls grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten des Information Retrieval und der Web Search Engines.	

↑

Modulname	Multimedia-Datenbanken
Nummer	4214610
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, etwa 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungen müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Abschluss dieses Moduls grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Multimedia-Datenbanken.	

↑

Modulname	Wissensbasierte Systeme und deduktive Datenbanksysteme
Nummer	4214620
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder 1 Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	50% der Übungen müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Abschluss dieses Moduls grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten der wissensbasierten Systemen und objektrelationalen Erweiterungen.	

↑

Modulname	Information Discovery in medizinischen Informationssystemen
Nummer	4214630
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, etwa 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Besuch dieses Moduls grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Computerlinguistik und des Knowledge Discovery mit dem Anwendungsbereich Medizin. Sie sind in der Lage, die erlernten Prinzipien in der Implementierung von informationsverarbeitenden Systemen, vor allem im Anwendungskontext Medizin, zu nutzen. Sie können die Funktionsweise von computerlinguistischen Methoden beschreiben und - je nach Fragestellung - relevante Methoden selektieren, um entsprechende Systeme aufzubauen.	

↑

Modulname	Informationssysteme in der Bioinformatik
Nummer	4214640
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, etwa 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
In diesem Modul erlangen Studierende ein tiefgehendes Verständnis für weiterführende Aspekte der Entwicklung komplexer Informationssysteme. Sie lernen ein Teilgebiet der Informationssysteme erschöpfend und ausführlich zu erarbeiten.	

↑

Modulname	XML-Datenbanken
Nummer	4214650
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, etwa 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Abschluss dieses Moduls grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der XML-Datenbanken.	

↑

Modulname	Digitale Bibliotheken
Nummer	4214660
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung, etwa 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: selbstständiges Erarbeiten eines speziellen Themas mit Bezug zum Vorlesungsstoff und abschließender Präsentation in einem Vortrag
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über Grundlagen sowie weitergehende Methoden und Techniken zu Digitalen Bibliotheken. Es werden existierende Ansätze vorgestellt und bezüglich der Arbeitsweise verglichen.	

↑

Modulname	Ausgewählte Themen der Informationssysteme
Nummer	4214670
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, etwa 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein tiefgehendes Verständnis von neueren Entwicklungen und Forschungstrends im Bereich der Datenbanken und Informationssysteme.	

↑

Modulname	Praktikum zu ausgewählten Themen aus Robotik und Bildverarbeitung
Nummer	4215240
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Mündliche Überprüfung des Kenntnis- und Leistungsstands im Rahmen von Gruppen- und /oder Einzelkolloquien.
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Durchführung des Praktikums ein vertieftes Verständnis des in den Robotik- bzw. Bildverarbeitungsvorlesungen erworbenen Stoffes. Sie sind somit in der Lage, dieses Wissen anzuwenden, um praktische Probleme mit aktuellen industriellen und wissenschaftlichen Fragestellungen zu lösen. Das Praktikum wird in kleineren Teams absolviert, so dass die Studierenden darüber hinaus zu eigenständiger Planung, Abstimmung und Koordination von Projekten im Team befähigt werden.	

↑

Modulname	Digitale Bildverarbeitung
Nummer	4215270
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) oder Take-Home-Exam Die Prüfungsform ist abhängig von der Teilnehmerzahl und wird zu Beginn der Vorlesung bekanntgegeben.
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls die Fähigkeit, praxisrelevante Probleme der zweidimensionalen Bildverarbeitung, Bildanalyse und Mustererkennung zu lösen.	

↑

Modulname	Medizinrobotik
Nummer	4215290
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) oder Take-Home-Exam Die Prüfungsform ist abhängig von der Teilnehmerzahl und wird zu Beginn der Vorlesung bekanntgegeben.
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Im Rahmen dieses Moduls wird ein Überblick über das Gebiet der Medizinrobotik und hier insbesondere der computer- und roboterassistierten Chirurgie gegeben. Darüber hinaus werden die theoretischen und technischen Grundlagen von Robotersystemen im medizinischen Anwendungsgebiet vermittelt. Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, mithilfe des erworbenen Wissens an der Realisierung von computer- und roboterassistierten chirurgischen Anwendungen mitzuwirken.	

↑

Modulname	Robotik-Praktikum
Nummer	4215320
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Gruppenkolloquien nach den einzelnen Versuchen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Durchführung der Versuche im Roboterlabor ein vertieftes Verständnis des in den Robotikvorlesungen erworbenen Stoffes und sollten somit in der Lage sein, praktische Probleme im industriellen Umfeld zu lösen.	

↑

Modulname	Bildverarbeitung-Praktikum
Nummer	4215330
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Gruppenkolloquien nach den einzelnen Versuchen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis und Erfahrungen mit der Erfassung, Digitalisierung, Verbesserung, Segmentierung, Analyse und Erkennung von zwei- und dreidimensionalen Mustern.</p> <p>Sie sind prinzipiell in der Lage, die Aufgabenstellung zu erfassen, zu modellieren und in ein Design umzusetzen.</p>	

↑

Modulname	Embedded Intelligence
Nummer	4215340
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein Grundverständnis von Künstlicher Intelligenz, in Form von tragbaren oder umgebenden Eingebetteten Systemen, die den Kontext einer einzelnen Person oder Menschenmenge automatisch erfassen und darauf intelligent reagieren ohne das Leben dieser Personen zu stören.</p>	

↑

Modulname	Sensors
Nummer	4215350
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden die grundlegenden Informationsquellen kennen (Sensoren, entsprechende Low-Level-Signalverarbeitung und Digitalisierung). Das Verständnis für die eingebettete Intelligenz soll aus der Sicht der Physik und Elektrotechnik verbessert werden. Informatik und IST Studierende können dadurch die Hardware besser verstehen und die Zusammenarbeit mit Hardwareentwicklern wird verbessert, dadurch kann eine bessere Gesamtleistung der eingebetteten Systeme erreicht werden.	

↑

Modulname	Grundlagen Maschinelles Lernen
Nummer	4215370
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20-30 Minuten) oder eine Klausur (90 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben die Kompetenz, ein maschinelles Lernproblem zu analysieren, zu formalisieren, ein geeignetes Verfahren auszuwählen und hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit zu beurteilen. In den Übungen wird das Gelernte vertieft und praktisch, auch in Form von Programmieraufgaben, angewendet.	

↑

Modulname	Roboterhände und Greifen
Nummer	4215380
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20-30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben die Kompetenz, Anforderungen, Konzepte und Realisierungsmethoden für die Manipulation von Objekten durch Roboterhände zu beurteilen und praktisch umzusetzen. Dies schließt ein tiefergehendes Verständnis entsprechender Formalismen ein (z.B. Beschreibung von Bewegungen durch twists), ebenso wie Kompetenz zur Modellierung von Kontaktbedingungen, der Beschreibung und Evaluation von Griffen, sowie zur Anwendung von Methoden zur Planung und Ausführung von Griffen und Objekt-in-Hand-Bewegungen.	

↑

Modulname	Roboterlernen
Nummer	4215390
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20-30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben die Kompetenz, Anwendungen von Lernverfahren in der Robotik zu formalisieren, geeignete Verfahren auszuwählen und hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit zu beurteilen. Sie erwerben die Kompetenz, Chancen and Möglichkeiten, sowie Begrenzungen von Roboterlernen einzuschätzen. In den Übungen wird das Gelernte vertieft und praktisch, auch in Form von Programmieraufgaben, angewendet.	

↑

Modulname	Prozessinformatik
Nummer	4215400
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20-30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben die Kompetenz, technische Prozesse formal zu beschreiben, Prozessdaten zu explorieren und zu analysieren sowie Prozesse zu optimieren. Zudem erwerben sie elementare Qualifikationen in der Analyse und Optimierung der Zuverlässigkeit technischer Systeme und sind in der Lage, echtzeitfähige Systemarchitekturen zu planen und Echtzeitanwendungen für die Prozesssteuerung zu entwickeln. In Praxisbeispielen und den Übungen wird das Gelernte vertieft und u.a. in Form von Programmieraufgaben angewendet.	

↑

Modulname	Robot Control and Optimization
Nummer	4215410
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20-30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben die Kompetenz, Anwendungen von Steuerungstechnik und Optimierung in der Robotik zu formalisieren, geeignete Verfahren auszuwählen und hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit zu beurteilen. Diese schließt Kenntnisse von aktuellen Forschungsarbeiten und Techniken der Optimierung und Steuerung ein. In den Übungen wird das Gelernte vertieft und praktisch, auch in Form von Programmieraufgaben, angewendet.	

↑

Modulname	Ubiquitous Computing Lab
Nummer	4215420
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Erstellung und Dokumentation eines Rechnerprogramms und Präsentation in einem Vortrag oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden mit der gesamten Anwendungskette von einem oder mehreren aktuellen ubiquitous Sensorsystemen vertraut sein und in der Lage sein, die notwendigen Design-Faktoren herauszufinden. Sie sollen auch die grundlegenden Verfahren und Algorithmen der Aktivitätserkennung durch praktische Übungen beherrschen.	

↑

Modulname	Dreidimensionales Computertsehen
Nummer	4215440
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) oder Take-Home-Exam. Die Prüfungsform ist abhängig von der Teilnehmerzahl und wird zu Beginn der Vorlesung bekanntgegeben.
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls grundlegende Kenntnisse des dreidimensionalen Computertsehens und damit die Fähigkeit, einfache aber praxisrelevante Probleme auf diesem spannenden Gebiet zu lösen.	

↑

Modulname	Robotik 2 - Programmieren, Modellieren, Planen
Nummer	4215450
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) oder Take-Home-Exam. Die Prüfungsform ist abhängig von der Teilnehmerzahl und wird zu Beginn der Vorlesung bekanntgegeben.
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Dieses Modul vermittelt den Studierenden grundlegende informatische Paradigmen, Konzepte und Algorithmen der Robotik. Das erworbene Wissen bietet eine solide Basis, auf deren Grundlagen die Studierenden nach erfolgreichem Abschluss in der Lage sind, fortgeschrittene Roboteranwendungen in unterschiedlichen Anwendungsbereichen zu realisieren. Insbesondere erwerben die Studierenden folgende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertieftes Verständnis wesentlicher, theoretischer Grundbegriffe der Robotik - Wissensverbreiterung hinsichtlich praktischer Aufgaben zum Betrieb von Robotern - Weitere Durchdringung eines systemischen, modellbasierten Zugangs zur Robotik - Wahrnehmung eines Roboters als technisches System Erzeugung von Bewegung und Kraft - Vertiefte Kenntnisse der Eigenschaften räumlicher Bewegungen - Erweiterung von Programmierkompetenzen - Gesteigertes Reflexionsvermögen zu Programmiertätigkeiten - Befähigung zur Bewertung von informatischen, mathematisch-geometrischen Aufgaben der Robotik und von Algorithmen zu deren Lösung 	



Modulname	Robotik 1 - Technisch/mathematische Grundlagen
Nummer	4215460
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) oder Take-Home-Exam. Die Prüfungsform ist abhängig von der Teilnehmerzahl und wird zu Beginn der Vorlesung bekanntgegeben.
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Besuch dieses Moduls grundlegende technische und mathematische Kenntnisse auf dem Gebiet der Robotik. Die Studierenden besitzen das erforderliche Basiswissen für weiterführende Themenbereiche der Robotik und sind in der Lage, das erworbene Wissen bei der Analyse und Realisierung einfacher Roboteranwendungen zu nutzen.	

↑

Modulname	Bildverarbeitung und Computersehen
Nummer	4215470
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Klausur (180 Minuten) oder Take-Home-Exam. Die Prüfungsform ist abhängig von der Teilnehmerzahl und wird zu Beginn der Vorlesung bekanntgegeben.
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls grundlegende Fähigkeiten aus den Bereichen der digitalen Bildverarbeitung sowie des dreidimensionalen Computersehens. Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, diese Fähigkeiten zu nutzen, um praxisrelevante Probleme aus den Bereichen der zweidimensionalen Bildverarbeitung, Bildanalyse und Mustererkennung sowie der dreidimensionalen Szenenanalyse zu lösen.	

↑

Modulname	Robotik
Nummer	4215480
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Klausur (180 Minuten) oder Take-Home-Exam. Die Prüfungsform ist abhängig von der Teilnehmerzahl und wird zu Beginn der Vorlesung bekanntgegeben.
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Besuch dieses Moduls grundlegende technische und mathematische Kenntnisse auf dem Gebiet der Robotik. Darüber hinaus werden den Studierenden die grundlegenden informatischen Paradigmen, Konzepten und Algorithmen der Robotik vermittelt. Das erworbene Wissen bietet eine solide Basis, auf deren Grundlage die Studierenden in der Lage sind, fortgeschrittene Roboteranwendungen in unterschiedlichsten Anwendungsbereichen zu realisieren.	

↑

Modulname	Praktische Aspekte der Informatik
Nummer	4216260
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Durchführung eines eigenständigen Softwareprojekts sowie anschließende Präsentation im Kolloquium oder Take-Home-Exam. Für die erfolgreiche Teilnahme am Modul wird die regelmäßige Teilnahme an den Übungen empfohlen.
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, mit den in der Berufswelt gängigen Softwaretools zu arbeiten. Die dazu notwendigen Fähigkeiten werden sowohl isoliert (Praktikum) als auch im Zusammenspiel (Kolloquium) erarbeitet. Neben diesem naheliegenden berufsqualifizierenden Vorteil werden die Studierenden auch auf weitere praktische Arbeiten während des Studiums vorbereitet.	

↑

Modulname	Computergraphik Praktikum
Nummer	4216250
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Software-/Programmentwicklung. Die Abgabe besteht aus dem gut kommentierten Sourcecode mit Projektfiles/Makefiles inkl. einer schriftlichen Dokumentation der Praktikumsarbeiten.
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ein genau definiertes und abgegrenztes wissenschaftliches Projekt selbstständig zu erfassen und praktisch zu bearbeiten.	

↑

Modulname	Physikbasierte Modellierung und Simulation
Nummer	4216270
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungsaufgaben müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sind dem Studierenden die grundlegenden physikalischen Konzepte in der Computergraphik vertraut. Es werden sowohl physik-basierte Ansätze für die Simulation dynamischer Prozesse erläutert als auch Gesetzmäßigkeiten der Lichtausbreitung sowohl mit Hilfe der Strahlen- als auch der Wellenoptik behandelt.	

↑

Modulname	Bildbasierte Modellierung
Nummer	4216280
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungsaufgaben müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die grundlegenden Konzepte der Modellierung anhand von Photos realer Objekte. Zudem haben sie sich die Methoden zur Bildaufnahme, Bildverarbeitung und Bildrendering erarbeitet.</p> <p>Die Veranstaltung hat zum Ziel, die Teilnehmer zu befähigen, anschließend im Bereich Bildbasierter Modellierung und Rendering Forschungsbeiträge leisten zu können.</p>	

↑

Modulname	Echtzeit Computergraphik
Nummer	4216290
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungsaufgaben müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Architektur und Programmierung moderner Graphikhardware. Am Beispiel von OpenGL werden die einzelnen Komponenten der Rendering-Pipeline behandelt und ihre Programmierung erläutert. Das erlernte Wissen ermöglicht es erfolgreichen Teilnehmern, anschließend Echtzeit-Visualisierungen mit OpenGL zu implementieren.</p>	

↑

Modulname	Computergraphik - Grundlagen
Nummer	4216300
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: regelmäßige erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (50% der Übungen müssen bestanden sein)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über die theoretischen und praktischen Grundlagen der Computergraphik. Am Beispiel des Ray Tracing-Ansatzes werden eine Reihe fundamentaler Themen der Bilderzeugung sowohl theoretisch als auch praktisch erläutert. Die Studierenden sind in der Lage, alle Komponenten eines Ray Tracers zu verstehen und einen eigenen Ray Tracer zu entwickeln.	

↑

Modulname	Computer Vision und Machine Learning
Nummer	4216330
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungsaufgaben müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis zur Entwicklung komplexer Computer Vision-Anwendungen. Sie sind in der Lage Probleme aus der Computer Vision zu durchdringen und geeignete Lösungen zu entwerfen und praktisch zu implementieren.	

↑

Modulname	Medizinische Informationssysteme B
Nummer	4217640
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Hausarbeit oder Referat oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder experimentelle Arbeit oder Portfolio oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über Methoden des strategischen Informationsmanagements sowie über Funktionalität und Architektur von Informationssystemen, insbesondere des Gesundheitswesens.	

↑

Modulname	Repräsentation und Analyse medizinischer Daten
Nummer	4217680
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Portfolio oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen Kenntnisse über gängige Dokumentations- und Ordnungssysteme in der Medizin. Sie sind mit den Methoden des Klassierens und Indexierens vertraut und können diese anwenden, insb. bei Diagnosen. Sie sind der Lage, typische medizinische Dokumentationen zu analysieren sowie diese in aktuelle gesundheitspolitische Erörterungen einzuordnen. Sie sollen medizinische Dokumentations- und Ordnungssysteme konstruieren können.	

↑

Modulname	Ausgewählte Themen der Medizinischen Informationssysteme
Nummer	4217710
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Portfolio oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Studierende sollen aktuelle Probleme und Fragestellungen zu Informationssystemen des Gesundheitswesens kennenlernen und Lösungsansätze, insbesondere im Hinblick auf (transinstitutionelle) Informationssystemarchitekturen und deren strategischem und taktischem Management, vermittelt bekommen.	

↑

Modulname	Unfallinformatik
Nummer	4217740
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Portfolio oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können die Technische Unfallforschung nach Zielen und Vorgehensweisen beschreiben und interpretieren. Sie sind in der Lage, Unfallinformatik zu definieren und ihre Komponenten zu benennen und zu verstehen. Darüber hinaus besitzen sie die Fähigkeit, IT-Systeme im Bereich der Unfallforschung, deren Datenformate und Übertragungsprotokolle zu klassifizieren sowie wissenschaftliche Experimente in der Unfallforschung zu konstruieren.	

↑

Modulname	Biomedizinische Signal- und Bildanalyse
Nummer	4217760
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder experimentelle Arbeit oder Portfolio oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, digitale Bilder und Signale des menschlichen Körpers zu klassifizieren und zu vergleichen. Auch können sie lineare und nichtlineare Filter unterscheiden und vergleichen sowie EKG Signale analysieren und deren Komponenten bestimmen. Zudem sind sie befähigt, Biomedizinische Bilder zu segmentieren, zu klassifizieren und zu quantifizieren sowie modellbasierte Verfahren der Bildanalyse anzuwenden und zu beurteilen.</p>	

↑

Modulname	Ringvorlesung Medizinische Informatik
Nummer	4217770
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Portfolioprüfung oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls, kennen die Studierenden neue Entwicklungen im Bereich der Medizinischen Informatik und können diese bewerten. Sie sind in der Lage, Zusammenhänge und Gemeinsamkeiten der einzelnen Themenfelder der Medizinischen Informatik und ihrer Nachbardisziplinen zu konstruieren und zu finden. Die Studierenden können Forschungstrends analysieren und im Bezug zum State-of-the-Art reflektieren.</p>	

↑

Modulname	Virtuelle Medizin
Nummer	4217780
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Hausarbeit oder Referat oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder experimentelle Arbeit oder Portfolio oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Virtuelle Medizin zu beschreiben und zu definieren sowie die Anwendungsfelder individueller und überindividueller virtueller Medizin darzustellen und vergleichend zu bewerten. Die Studierenden können selbstständig Beispielanwendungen der virtuellen Medizin erarbeiten, erklären und einschätzen und spezifische IT-Werkzeuge anwenden. Sie besitzen die Lösungskompetenz zum Entwickeln neuer Anwendungsfälle, zur Planung der Umsetzung und zur Auswahl der richtigen IT-Werkzeuge.	

↑

Modulname	Ausgewählte Themen der Virtuellen Medizin
Nummer	4217790
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Hausarbeit oder Referat oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder experimentelle Arbeit oder Portfolioprüfung oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Anwendungen virtueller Medizin darzustellen und vergleichend zu bewerten. Sie können Beispielanwendungen mit Hilfe spezifischer IT-Werkzeuge selbstständig planen und umsetzen und besitzen Lösungskompetenz zum Entwickeln neuer Anwendungsfälle, zur Planung der Umsetzung und zur Auswahl der richtigen IT-Werkzeuge. Des Weiteren können Sie Umsetzungsrisiken und Praxistauglichkeit von Anwendungen der Virtuellen Medizin erkennen beurteilen sowie neue Anwendungen der Virtuellen antizipieren.	

↑

Modulname	Assistierende Gesundheitstechnologien A
Nummer	4217800
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Portfolio oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden AGT-Techniken benennen und die ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekte erklären. Darüber hinaus können die Studierenden Methoden und Werkzeuge zum Aufbau von AGT-Systemen anwenden.	

↑

Modulname	Assistierende Gesundheitstechnologien B
Nummer	4217810
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Portfolio oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Assistierende Gesundheitstechnologien darstellen und vergleichend bewerten. Dazu gehört die Kenntnis und sichere Beherrschung von Werkzeugen und Anwendungen von Assistierenden Gesundheitstechnologien und deren zugrundeliegenden wissenschaftliche Methoden und Forschungen. Darüber hinaus können Studierende aktuelle Werkzeuge der Assistierenden Gesundheitstechnologien auf Ihre Praxistauglichkeit bewerten und deren Einsatz bei neu entwickelten Anwendungsszenarien planen und umsetzen. Dies beinhaltet auch das selbstständige Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten mit gesundheitsrelevanter Sensorik.	

↑

Modulname	Ausgewählte Themen der Repräsentation und Analyse medizinischer Daten
Nummer	4217820
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sollen aktuelle Themen der Repräsentation und der Analyse medizinischer Daten kennenlernen sowie Methoden und Vorgehensweisen zur Bearbeitung der Themen vermittelt bekommen.	

↑

Modulname	Netzwerkbiologie
Nummer	4217840
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungsaufgaben müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein Grundlegendes Verständnis der Graphentheorie und ihren Anwendungen bei der Auswertung biomedizinischer Daten. Sie können Werkzeuge der Netzwerkbiologie verwenden sowie Netzwerkanalysen fundiert bewerten und sind prinzipiell in der Lage neue Graph-basierte Methoden zur Auswertung biomedizinischer Daten zu entwickeln.	

↑

Modulname	Software in sicherheitsrelevanten Systemen
Nummer	4220320
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein tiefgehendes Verständnis zu Sicherheitsnormen, grundlegenden Begriffen und Prinzipien sicherheitsrelevanter Systeme, den speziellen Aspekten der Entwicklung von Software für sicherheitsrelevante Systeme, Auswahlkriterien für geeignete Architekturen, Einsatz modellbasierter Entwicklung in einem sicherheitsrelevanten Umfeld sowie Grundlagen zur Eisenbahnsicherungstechnik.	

↑

Modulname	Software-Produktlinien: Konzepte und Implementierung
Nummer	4220340
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 20 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Lösen von vorlesungsrelevanten Implementierungsaufgaben (Übungsaufgaben)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
In dieser Veranstaltung wird den Studierenden grundlegendes Wissen zu Software-Produktlinien aufgezeigt und fundamentale Konzepte von Software-Produktlinien werden vorgestellt. Darauf aufbauend werden verschiedene Implementierungstechniken und -paradigmen näher erläutert. Nach Abschluss der Veranstaltung kennen die Studierenden die wesentlichen Methoden und Konzepte, um eine Software-Produktlinie zu modellieren und zu implementieren. Konkret können die Studierenden Implementierungstechniken für Software-Produktlinien bewerten, für ein gegebenes Problem die richtige Technik auswählen und diese dann zur Umsetzung/Entwicklung einer Software-Produktlinie anwenden.	

↑

Modulname	Praktikum Fahrzeuginformatik
Nummer	4220350
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Softwareentwicklung. Bewertung der Fähigkeiten und des Einsatzes durch den Betreuer
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein tiefer gehendes Verständnis zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme im Automobilbereich. Sie haben praktische Erfahrung in der Durchführung von Softwareentwicklungsprojekten im automobilen Umfeld und der Sicherstellung der Qualität der Ergebnisse. Sie sind in der Lage, die Aufgabenstellung zu erfassen, in einen Software-/Systementwurf umzusetzen, zu implementieren und zu testen.	



Modulname	Softwaretechnik, vertiefendes Praktikum
Nummer	4220370
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Softwareentwicklung. Bewertung der Fähigkeiten und des Einsatzes durch den Betreuer oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein tiefgehendes Verständnis zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme. Sie haben praktische Erfahrung in der Durchführung von Softwareentwicklungsprojekten und der Sicherstellung der Qualität der Ergebnisse. Sie sind in der Lage, die Aufgabenstellung zu erfassen, in eine Software-Architektur umzusetzen, zu implementieren und zu testen.	



Modulname	Softwarequalität 2
Nummer	4220380
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen vertieften Einblick in fundamentale Techniken und Methoden der Entwicklung von komplexen Softwaresystemen erhalten. Sie erlernen Formalismen und Konzepte, mit denen es möglich ist, einzelne Aspekte komplexer Systeme zu modellieren und zu analysieren in Form geeigneter Theorien und Kalküle. Diese modellieren die Interaktion kommunizierender Systeme, erlauben Komposition und Verfeinerung. Darauf aufbauend wird erlernt, wie Semantiken für Modellierungssprachen definiert werden können und welche Aussagen sich daraus ableiten lassen.</p>	

↑

Modulname	Softwarequalität 1
Nummer	4220390
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls kennen die Teilnehmer die Grundprinzipien des Software-Testens. Sie können den Testprozess anwenden und beherrschen die Aktivitäten und Techniken zu seiner Unterstützung. Die Teilnehmer können in allen Phasen des SW- Lebenszyklus Testfälle spezifizieren. Sie kennen Testverfahren und -methoden, mit denen Sie Softwaretests effizient und effektiv vorbereiten und durchführen können. Sie kennen gängige Methoden des Testmanagements sowie Testwerkzeuge zur Automatisierung von Testaktivitäten.</p>	

↑

Modulname	Softwarearchitektur
Nummer	4220400
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein tiefgehendes Verständnis von Softwarearchitektur. Sie kennen die Probleme beim Architekturentwurf und können Lösungsstrategien anwenden, die zur Entwicklung qualitativ hochwertiger Softwarearchitekturen führen.	

↑

Modulname	Modellbasierte Softwareentwicklung
Nummer	4220410
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Teilnehmer der Veranstaltung kennen die Grundprinzipien der modellbasierten Softwareentwicklung. Sie sind in der Lage selbständig eine textuelle oder graphische domänen-spezifische Modellierungssprache zu entwerfen und zu realisieren. Sie können die Sprache durch Modell-zu-Modell-Transformationen oder Modell-zu-Text-Transformationen in der Softwareentwicklung sinnvoll einsetzen.	

↑

Modulname	Industrielles Software-Entwicklungsmanagement
Nummer	4220420
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung, 30 Minuten, oder Klausur, 90 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über professionelles industrielles Management von Entwicklungsvorhaben am Beispiel von Software-Entwicklungen. Sie besitzen grundlegende Kenntnisse des Projekt-, Anforderungs-, Qualitäts- und Konfigurations-Managements sowie des organisatorischen Zusammenspiels großer industrieller Strukturen. Sie kennen die wichtigsten Vorgehens-, Qualitäts- und Reifegradmodelle und können diese anwenden. Aufbauend auf den handwerklichen Grundlagen wird die Anwendung im industriellen Alltag anhand anschaulicher Beispiele demonstriert.</p>	

↑

Modulname	Fahrzeuginformatik
Nummer	4220450
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Portfolio oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: es müssen alle Praktikumsaufgaben erfolgreich bearbeitet sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die wesentlichen Grundlagen sowie geeignete Methoden und Werkzeuge für die Softwareentwicklung im Automobilbereich. Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Softwareentwicklungsmethoden eingebetteter Systeme sowie die Techniken zum Komplexitäts- und Qualitätsmanagement anzuwenden.</p>	

↑

Modulname	Cloud Computing
Nummer	4223450
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben: Jedes Aufgabenblatt muss mit mind. 30% der erzielbaren Punktzahl gelöst werden und insgesamt müssen mind. 50% der Gesamtpunktzahl aller Übungsaufgaben erzielt werden.
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über Grundlagen, Methoden und Techniken des Cloud Computing. Weiterhin besitzen Studierende Wissen über existierende Cloud Computing-Techniken und können sowohl Anwendungen als auch Systemkomponenten für dieses Umfeld entwickeln und bewerten.	

↑

Modulname	Praktikum Cloud Computing
Nummer	4223470
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben und Vortrag zum Inhalt der Aufgaben (je 2-3 Studierende, Dauer 30 Minuten)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden werden befähigt Cloud Infrastrukturen zu verwenden, konfigurieren sowie zu erweitern.	

↑

Modulname	Praktikum Betriebssystementwicklung
Nummer	4223480
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben.
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden werden befähigt, grundlegende Betriebssystemdienste zu implementieren sowie Ein-/Ausgabe-Peripherie anzusteuern.	

↑

Modulname	Mensch-Maschine-Interaktion
Nummer	4223490
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über das Gebiet Mensch-Maschine-Interaktion. Sie beherrschen grundlegende Techniken zur Bewertung von Benutzerschnittstellen, kennen grundlegende Regeln und Techniken zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen und besitzen Wissen über existierende Benutzerschnittstellen und deren Funktion.	

↑

Modulname	Web-basierte Systeme
Nummer	4225050
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben, d.h. mindestens 50% der Punkte jeder Aufgabe.
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Grundsätzliches Verständnis von Web-basierten Systemen. Dies schließt Basistechnologien, wie das HTTP-Protokoll ein, sowie XML und HTML als Mittel zur Informationsbeschreibung und -darstellung. Weiterhin werden verschiedene Dienstarchitekturen vorgestellt und sowohl Server- als auch Client-seitige Programmierung von Web-basierten Systemen erarbeitet. Studenten lernen somit den Entwurf und die Implementierung von Web-basierten Anwendungen.	

↑

Modulname	Verteilte fehlertolerante Systeme
Nummer	4225060
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben, d.h. mindestens 50% der Punkte jeder Aufgabe.
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Grundsätzliches Verständnis welche Fehler in Verteilten Systemen auftreten können und Standardansätze sie zu behandeln. Vertiefte Kenntnisse bezüglich der Replikation von Diensten zur Tolerierung von Ausfällen und böswilligen Angriffen.	

↑

Modulname	Operating System Security
Nummer	4225070
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben, d.h. mindestens 50% der Punkte jeder Aufgabe.
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
After successful completion of the module students have an in depth knowledge about security and protection mechanisms of contemporary Unix-based operating systems. Furthermore, students will be familiar with the concepts of trusted computing and its different recent implementations (i.e. ARM TrustZone and Intel SGX). Also students learn how to utilize trusted computing mechanism to secure critical applications and their data.	

↑

Modulname	Combinatorial Algorithms
Nummer	4227110
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam. Prüfungsform ist abhängig von der Teilnehmerzahl und wird zu Beginn der Vorlesung bekanntgegeben.
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungsaufgaben müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Absolventen des Moduls beherrschen tiefere Methoden der Algorithmik. Sie können abstrakte algorithmische Fragestellungen analysieren und in ihre Komplexität einordnen. Tiefere Zusammenhänge zwischen verschiedenen algorithmischen Strukturen werden erkannt.	

↑

Modulname	Verteilte Algorithmen
Nummer	4227160
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam.
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungen müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Absolventen dieses Moduls kennen die Notwendigkeit und Berechtigung verteilter Algorithmen. Sie beherrschen die wichtigsten Techniken für Analyse und Entwurf von verteilten Algorithmen.	

↑

Modulname	Algorithm Engineering
Nummer	4227170
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam.
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungen müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Absolventen dieses Moduls kennen die Notwendigkeit und Berechtigung von Algorithm Engineering. Sie beherrschen die wichtigsten Techniken zur Analyse der theoretischen und praktischen Laufzeit und zum Tuning von Algorithmen.	

↑

Modulname	Mathematische Methoden der Algorithmik
Nummer	4227190
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam. Prüfungsform ist abhängig von der Teilnehmerzahl und wird zu Beginn der Vorlesung bekanntgegeben.
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungen müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit zu mathematischer Modellierung im Rahmen algorithmischer Optimierungsprobleme. Sie verstehen die zugrunde liegenden Theorien, insbesondere der linearen Optimierung sowie den primalen Simplexalgorithmus. Zudem besitzen die Studierenden die Fähigkeit zur Implementation und Anwendung der behandelten Optimierungsalgorithmen und können die Komplexität von Optimierungsalgorithmen analysieren.	

↑

Modulname	Ausgewählte Themen der Algorithmik
Nummer	4227200
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Referat, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungen müssen erfolgreich absolviert werden
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Absolventen des Moduls beherrschen tiefere Methoden der Algorithmik. Sie können abstrakte algorithmische Fragestellungen analysieren und in ihre Komplexität einordnen. Tiefere Zusammenhänge zwischen verschiedenen algorithmischen Strukturen werden erkannt.	

↑

Modulname	Ausgewählte Themen der Graphenalgorithmien
Nummer	4227210
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Pruefung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Hausaufgaben müssen erfolgreich absolviert worden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Absolventen des Moduls beherrschen tieferegehende Methoden der Algorithmik. Sie können abstrakte algorithmische Fragestellungen analysieren und in ihre Komplexität einordnen. Tiefergehende Zusammenhänge zwischen verschiedenen algorithmischen Strukturen werden erkannt.	

↑

Modulname	Geometric Algorithms
Nummer	4227220
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Pruefung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Hausaufgaben müssen erfolgreich absolviert worden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Absolventen des Moduls beherrschen tieferegehende Methoden der Algorithmik. Sie können abstrakte algorithmische Fragestellungen analysieren und ihre Komplexität einordnen. Tiefergehende Zusammenhänge zwischen verschiedenen algorithmischen Strukturen werden erkannt.	

↑

Modulname	Computational Geometry
Nummer	4227250
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam. Prüfungsform ist abhängig von der Teilnehmerzahl und wird zu Beginn der Vorlesung bekanntgegeben.
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungen müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Absolventen des Moduls kennen grundlegende Modellierungen geometrischer Algorithmen. Sie sind in der Lage die algorithmische Schwierigkeit geometrischer Fragestellungen einzuordnen und angemessene Zielsetzungen zu formulieren. Sie beherrschen verschiedene Lösungstechniken und können auch für bislang nicht betrachtete Problemstellungen algorithmische Methoden erarbeiten. Sie überblicken die praktische Relevanz von Fragestellungen und Problemlösungen.	

↑

Modulname	Online Algorithms
Nummer	4227260
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam. Prüfungsform ist abhängig von der Teilnehmerzahl und wird zu Beginn der Vorlesung bekanntgegeben.
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungen müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Absolventen dieses Moduls kennen die Notwendigkeit und Berechtigung von Algorithmen mit unvollständiger Information. Sie beherrschen die wichtigsten Techniken für Analyse und Entwurf von Online-Algorithmen.	

↑

Modulname	Approximation Algorithms
Nummer	4227270
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam. Prüfungsform ist abhängig von der Teilnehmerzahl und wird zu Beginn der Vorlesung bekanntgegeben.
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 50% der Übungen müssen bestanden sein
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Absolventen dieses Moduls kennen die Notwendigkeit und Berechtigung von Approximationsalgorithmen. Sie beherrschen die wichtigsten Techniken zur Analyse der Komplexität von Algorithmen und zum Entwurf von Approximationsmethoden, einschließlich des Beweises oberer und unterer Schranken.	

↑

Modulname	Algorithmik, vertiefendes Praktikum
Nummer	4227280
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: erfolgreiche schriftliche Ausarbeitung und Vortrag zu den Ergebnissen (Gruppenvortrag, Umfang 60 Minuten)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein tiefgehendes Verständnis zur Entwicklung komplexer Algorithmen	

↑

Modulname	Maschinelles Lernen in der IT-Sicherheit
Nummer	4229010
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 20 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Präsentation einer gelösten Aufgabe in der Übung
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kenntnisse und Fähigkeiten. Sie können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - verschiedene Arten von Lernalgorithmen differenzieren - die Anwendung von Lernalgorithmen in der IT-Sicherheit identifizieren - geeignete Merkmalsräume für Lernalgorithmen entwerfen - Lernalgorithmen zur Klassifikation und Anomalieerkennung erklären - lernbasierte Methoden zur Angriffserkennung entwickeln - Lernalgorithmen zum Clustering und zur Dimensionsreduktion erklären - lernbasierte Methoden zur Schadcode- und Schwachstellenanalyse entwickeln - Methoden zur Umgehung von lernbasierten Methoden differenzieren 	

↑

Modulname	Schwachstellen und Exploits
Nummer	4229020
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kenntnisse und Fähigkeiten. Sie können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - verschiedene Arten von Schwachstellen differenzieren und beschreiben - Schwachstellen eigenständig in Software und Systemen identifizieren - die Relevanz von Schwachstellen beurteilen - Exploits zur Ausnutzung von Schwachstellen entwickeln 	



Modulname	Praktikum Intelligente Systemsicherheit
Nummer	4229040
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Die erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben sowie ein Vortrag über den Inhalt der Aufgabe im Umfang von 30 Minuten.
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kenntnisse und Fähigkeiten. Sie können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - eigenständig Probleme der Systemsicherheit erfassen - Techniken zur Datenaufbereitung auswählen und anwenden - Lernalgorithmen untersuchen, anwenden und evaluieren - intelligente Analyse- und Erkennungsmethoden implementieren - mit schädlichen Programmen und Daten sicher umgehen 	



Modulname	Praktikum IT-Sicherheit
Nummer	4229060
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben und Vortrag zum Inhalt einer Aufgabe (30 Minuten)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kenntnisse und Fähigkeiten. Sie können ... <ul style="list-style-type: none"> - eigenständig die Sicherheit von Systemen zu beurteilen - offensive und defensive Sicherheitsstrategien entwerfen - Sicherheitsschwachstellen aufdecken und ausnutzen - Schutzmechanismen bewerten, umgehen und verbessern 	



Modulname	Fortgeschrittene IT-Sicherheit
Nummer	4229080
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: 2 Kurz-/Teilreferate
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kenntnisse und Fähigkeiten. Sie können... <ul style="list-style-type: none"> - fortgeschrittene Konzepte und Techniken der IT-Sicherheit anwenden - moderne Angriffstechniken untersuchen und erklären - moderne Schutztechniken untersuchen und erklären - IT-Sicherheit in mobilen und eingebetteten Systemen analysieren - fortgeschrittene Techniken zum Schutz von Privatheit anwenden 	



Modulname	IT-Sicherheit Master
Nummer	4229090
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Erfolgreiche Bearbeitung von 50% der Übungsaufgaben
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Kryptographie sowie der Netz- und Rechnersicherheit vertraut. Sie kennen relevante Probleme und können hierfür Lösungsansätze entwickeln. Weiterhin können sie defensive und offensive Sicherheitstechniken anwenden.	



Modulname	Kryptologie 1
Nummer	4229100
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse in asymmetrischer Kryptographie. Sie können die zugrunde liegenden Algorithmen erläutern und ihre Sicherheit gegen Angriffsverfahren abschätzen. Sie sind in der Lage, die Bedrohung der aktuellen asymmetrischen Verfahren durch Quantencomputer einzuschätzen und alternative Verfahren zu erläutern.	



Modulname	Kryptologie 2
Nummer	4229110
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse über symmetrische Kryptoverfahren und können eine differenzielle Kryptoanalyse durchführen. Sie kennen die kryptographische Sichtweise von Zufall und Methoden zur sicheren Erzeugung von Zufallszahlen. Sie können die kryptographischen Eigenschaften von Hashfunktionen und ihre Abhängigkeiten erläutern und Methoden zur Konstruktion von Hashfunktionen nennen. Sie können die Grundlagen der homomorphen Verschlüsselung erläutern.</p>	

↑

Modulname	Projektarbeit
Nummer	4299650
ECTS	15,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Software-/Programmentwicklung, ggf. Bericht zu einem theoretischen/methodischen Informatikprojekt
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Projektarbeit kann der Vorbereitung auf die Masterarbeit dienen. Die Projektarbeit erlaubt einzelnen Studierenden die Einübung von systematischen Techniken zur Lösung einer komplexen Aufgabe im Bereich Informatik. Dazu gehören die eigenständige Planung und Abschätzung der Zeitaufwände, die Fortschrittskontrolle und die Qualitätssicherung der eigenen Herangehensweise unter anderem durch Definition und Einhaltung von Meilensteinen.</p>	

↑

Modulname	VLSI-Design
Nummer	4211480
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Diese Vorlesung behandelt den Entwurf digitaler Schaltungen in CMOS-Technologie. Die Studierenden werden alternative Schaltungstechniken zur Realisierung von Grundsaltungen sowie deren Herstellungs- und Entwurfsablauf kennenlernen. Auf Basis von praktischen Beispielen werden verschiedene Implementierungsformen von integrierten Schaltungen diskutiert und aktuelle Herausforderungen der heutigen Chipentwicklung in modernen Halbleitertechnologien vorgestellt. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, eigenständig VLSI-Chips zu entwerfen.	

↑

Modulname	Advanced FPGA-Design
Nummer	4211510
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden die notwendigen Kenntnisse, um komplexe Logikschaltungen für moderne FPGA-Komponenten zu entwerfen und zu optimieren. Weiterhin sind die Teilnehmenden in der Lage, alle dedizierten Embedded-Hardwaremodule wie z.B. DSPs, verschiedene eingebettete Speicher, High-Speed-I/O oder Analog-Digital-Umsetzer effizient zu nutzen. In dieser Veranstaltung wird der Schwerpunkt auf den Entwurf hochperformanter Schaltungen gelegt, indem das Verständnis für FPGA-Architekturen und deren spezifische Vorteile und Limitierungen gefördert wird. Weiterhin werden Kenntnisse über dynamische und partielle Rekonfigurationsmechanismen vermittelt. Ein Überblick über neuartige Entwicklungen im Bereich rekonfigurierbarer Logik und deren Verwendung in anspruchsvollen FPGA-basierten Anwendungen schließen die Veranstaltung ab.	

↑

Modulname	Computer Lab Mustererkennung
Nummer	2424000020
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben und Kolloquium zum Inhalt der Aufgaben
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>In der Veranstaltung erwerben die Studierenden die Kompetenzen, selbstständig für komplexe Problemstellungen passende Machine-Learning und Deep-Learning-Methoden auswählen und verwenden zu können. Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... beherrschen die Programmiersprache Python sowie die Grundlagen der Deep-Learning-Bibliotheken PyTorch und Tensorflow • ... beurteilen die Effektivität von einfachen Machine-Learning-Modellen und neuronalen Netzwerken für Klassifikations- und Regressions-Problemstellungen • ... beurteilen die Qualität von Deep-Learning-Modellen auf geeigneten Datensätzen und mit aussagekräftigen Metriken • ... kennen und verwenden verschiedene Typen von neuronalen Netzwerken für Probleme in den Bereichen Bildverarbeitung, Zeitreihenverarbeitung und generative Problemstellungen • ... kennen und verwenden verschiedene Strategien zur Datenvorverarbeitung und -augmentierung • ... kennen und verwenden verschiedene Trainings- und Regularisierungsmethoden zur Optimierung von neuronalen Netzwerken • ... beurteilen die Komplexität eines neuronalen Netzwerks anhand verschiedener Kenngrößen 	

↑

Modulname	Applied Bioinformatics for Sequence Analysis
Nummer	4298020
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungleistung: Klausur, 120 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Teilnahme an Praktischem Kurs
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein umfassendes Verständnis von Hochdurchsatz-Methoden zur (Re-)Sequenzierung von Genomen und deren Auswertung. Es werden zudem Methoden zur Veranschaulichung der Ergebnisse und Qualitätskontrolle vermittelt.	

↑

Seminar	
ECTS	5

Modulname	Seminar Informatik Master
Nummer	4299680
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Referat (Prüfung). Die Note wird abhängig von der aktiven Teilnahme am Seminar und der Qualität des Vortrages und einer eventuell begleitenden Ausarbeitung bestimmt.
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden werden befähigt, sich selbstständig in ein Thema einzuarbeiten, dieses aufzubereiten sowie zu präsentieren. Sie werden sich zudem der Wirkung des eigenen Vortrags auf andere Studierende bewusst. Darüber hinaus werden wichtige Schlüsselkompetenzen erworben: So trainieren und verbessern die Studierenden beispielsweise ihre Präsentationstechnik sowie ihre rhetorischen Fähigkeiten.	

↑

Projektarbeit	
ECTS	15

Modulname	Projektarbeit
Nummer	4299650
ECTS	15,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Software-/Programmentwicklung, ggf. Bericht zu einem theoretischen/methodischen Informatikprojekt
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Projektarbeit kann der Vorbereitung auf die Masterarbeit dienen. Die Projektarbeit erlaubt einzelnen Studierenden die Einübung von systematischen Techniken zur Lösung einer komplexen Aufgabe im Bereich Informatik. Dazu gehören die eigenständige Planung und Abschätzung der Zeitaufwände, die Fortschrittskontrolle und die Qualitätssicherung der eigenen Herangehensweise unter anderem durch Definition und Einhaltung von Meilensteinen.	

↑

Mathematik und Schlüsselqualifikationen	
ECTS	10

Modulname	Mathematik und Schlüsselqualifikationen
Nummer	4299690
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	Studienleistung: Leistungsnachweise je nach Vorgabe der gewählten Lehrveranstaltungen. (Die Prüfungsmodalitäten richten sich nach der jeweiligen Prüfungsordnung des anbietenden Faches, weitere Absprachen bitte mit den Lehrenden bzw. dem Modulverantwortlichen)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Bereich I: Übergeordneter Bezug/ Einbettung des Studienfaches Die Studierenden werden befähigt, ihr Studienfach in gesellschaftliche, historische, rechtliche oder berufsorientierte Bezüge einzuordnen (je nach Schwerpunkt der Veranstaltung). Sie sind in der Lage, übergeordnete, fachliche Verbindungen und deren Bedeutung zu erkennen, zu analysieren und zu bewerten. Die Studenten erwerben einen Einblick in Vernetzungsmöglichkeiten des Studienfaches und Anwendungsbezüge ihres Studienfaches im Berufsleben.</p> <p>Bereich II: Wissenskulturen Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - lernen Theorien und Methoden anderer, fachfremder Wissenskulturen kennen, - lernen sich interdisziplinär mit Studierenden aus fachfremden Studiengebieten auseinanderzusetzen und zu arbeiten, - können aktuelle Kontroversen aus einzelnen Fachwissenschaften diskutieren und bewerten, - kennen genderbezogene Sichtweisen auf verschiedene Fachgebiete und die Auswirkungen von Geschlechtsdifferenzen, - können sich intensiv mit Anwendungsbeispielen aus fremden Fachwissenschaften auseinandersetzen <p>Bereich III: Handlungsorientierte Angebote Die Studierenden werden befähigt, theoretische Kenntnisse handlungsorientiert umzusetzen. Sie erwerben verfahrensorientiertes Wissen (Wissen über Verfahren und Handlungsweisen) sowie metakognitives Wissen (u. a. Wissen über eigene Stärken und Schwächen). Je nach Veranstaltungsschwerpunkt erwerben die Studierenden die Fähigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissen zu vermitteln bzw. Vermittlungstechniken anzuwenden, - Gespräche und Verhandlungen effektiv zu führen, sich selbst zu reflektieren und adäquat zu bewerten, - Kooperativ im Team zu arbeiten, Konflikte zu bewältigen - Informations- und Kommunikationsmedien zu bedienen oder - sich in einer anderen Sprache auszudrücken. <p>Durch die handlungsorientierten Angebote sind die Studierenden in der Lage, in anderen Bereichen erworbenes Wissen effektiver einzusetzen, die in Zusammenarbeit mit anderen Personen einfacher und konstruktiver zu gestalten und somit Neuerwerb und Neuentwicklung von Wissen zu erleichtern. Sie erwerben Schlüsselqualifikationen, die ihnen den Eintritt in das Berufsleben erleichtern und in allen beruflichen Situationen zum Erfolg beitragen.</p>	



Nebenfach Advanced Industrial Management	
ECTS	18

Modulname	Industrielle Informationsverarbeitung
Nummer	2523010
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten (E) 1 Examination element: written exam, 120 minutes
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>(D) Die Studierenden</p> <p># verstehen den grundlegenden Aufbau von Rechneranlagen und Rechnerverbunden # sind in der Lage, selbstständig für IT-Projekte in der industriellen Produktion Anforderungen an die notwendigen Rechneranlagen und Rechnerverbunde abzuleiten # können Methoden des IT-Managements, wie z. B. das agile Projektmanagement, im Rahmen von industriellen IT-Projekten anwenden # können die Prinzipien der Datensicherheit auf durchzuführende IT-Projekte übertragen # können im Rahmen von industriellen IT-Projekten Datenmodelle entwickeln und Datenbanken auslegen # können die aktuellen Trends der Informations- und Kommunikationstechnik darstellen und die Eignung einzelner Trends in industriellen Planungsprojekten begründen</p> <p>===== (E) Students</p> <p># understand the basic structure of computer systems and computer networks and # can independently derive requirements for the necessary computer systems and computer networks for IT projects in industrial production # can apply IT management methods, such as agile project management, to industrial IT projects # can apply the principles of data security to IT projects # can develop data models and design databases in industrial IT projects # can present current trends in information and communication technology and justify the applicability of individual trends in industrial planning projects.</p>	

↑

Modulname	Fabrikplanung
Nummer	2523020
ECTS	4,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	

↑

Modulname	Fabrikplanung mit Labor
Nummer	2523040
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	

↑

Modulname	Fabrikplanung in der Elektronikproduktion
Nummer	2523110
ECTS	4,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	

↑

Modulname	Produktionsplanung und -steuerung
Nummer	2523060
ECTS	4,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	

↑

Modulname	Produktionsmanagement
Nummer	2523090
ECTS	4,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	

↑

Modulname	Digitalisierung im Automobilbau
Nummer	2523270
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten (E) 1 Examination element: written exam, 120 minutes
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>(D) Die Studierenden # sind in der Lage, unter Berücksichtigung von praxisbezogenen Fallbeispielen und empirischen Untersuchungen aus der Automobilindustrie die Herausforderungen des Wandels in der Automobilindustrie sowie dessen Folgen für die Automobilindustrie abzuleiten # können auf Basis der kennengelernten Technologien und dazugehörigen Anwendungsfelder den Wandel der Automobilindustrie vom Fahrzeughersteller zum Mobilitätsdienstleister beurteilen # können mittels der vermittelten Theorien und Best Practices verschiedene Technologien nennen und deren Anwendung auf die Automobilindustrie übertragen # entwickeln dabei durch vorgestellte Zukunftstrends ein Bewusstsein für neue Technologien im Automobilbereich und ein Verständnis für die Digitalisierung als Transformationstreiber # können anhand kennengelernter Transformationstreiber verschiedene Anwendungsszenarien entwerfen ===== (E) Students # are able to derive the challenges of change and its consequences for the automotive industry using practical case studies and empirical research # can assess the transformation of the automotive industry from vehicle manufacturer to mobility service provider by dealing with new technologies and related fields of application # are able to name various technologies and transfer their application to the automotive industry based on theories and best practices # develop an awareness of new technologies in the automotive sector and an understanding of digitalisation as a driver of transformation based on presented future trends # are able to design different application scenarios by means of the transformation drivers</p>	

↑

Nebenfach Betriebswirtschaftslehre	
ECTS	18

Modulname	Orientierung Controlling
Nummer	2214170
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (90 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	für Organisation, Governance, Bildung / MA Sozialwissenschaften statt der Prüfungsleistung: 1 Klausur, 90 Minuten oder Take-at-Home-Examen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden haben Verständnis für Fragestellungen und Methoden des Controllings. Auf dieser Basis sind sie in der Lage, diesbezügliche Problemstellungen zu analysieren, propagierte Konzepte zu hinterfragen und die entsprechende Entscheidungsfindung in der Praxis fundiert zu unterstützen.	

↑

Modulname	Spezialisierung Controlling
Nummer	2214160
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur, 30 Minuten oder 1 Take-Home-Examen oder 1 mündliche Prüfung, 20 Minuten (1,25 LP) Auf Antrag kann die Note der Studienleistung in die Endnote des Moduls eingehen. Die Note der Studienleistung macht dann 3/4 der Modulgesamtnote aus. Der Antrag ist vor der Klausur zu stellen und gilt auch verbindlich für Wiederholungsklausuren.
Zu erbringende Studienleistung	1 Referat oder Hausarbeit (3,75 LP) für Organisation, Governance, Bildung / MA Sozialwissenschaften statt der Prüfungsleistung zusätzlich noch: 1 Klausur, 30 Minuten oder 1 Take-Home-Examen oder 1 mündliche Prüfung, 20 Minuten (1,25 LP)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis für Fragestellungen und Methoden des Controllings. Auf dieser Basis sind sie zum einen in der Lage, diesbezügliche Problemstellungen zu analysieren, propagierte Konzepte zu hinterfragen und die entsprechende Entscheidungsfindung in der Praxis fundiert zu unterstützen. Zum anderen sind sie befähigt, eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.	

↑

Modulname	Orientierung Finanzwirtschaft
Nummer	2215080
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur, 120 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	für Organisation, Governance, Bildung statt der Prüfungsleistung: 1 Klausur, 120 Minuten
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen Kenntnisse in der Messung, der Bewertung und der Steuerung von finanzwirtschaftlichen Risiken und können diese auf Fragestellungen von Banken und Versicherungen auf der einen Seite und Industrieunternehmen auf der anderen Seite anwenden. Insbesondere erhalten die Studierenden vertiefte Einblicke in die Themenbereich „Kreditrisiken“, „Zinsrisiken“, „Währungsrisiken“ und „Aktienkursrisiken“.	



Modulname	Spezialisierung Finanzwirtschaft
Nummer	2215100
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	für Organisation, Governance, Bildung statt der Prüfungsleistung: 1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden kennen einschlägige Methoden zur Untersuchung und Analyse von Querschnittsdatensätzen. Insbesondere erhalten die Studierenden vertiefte Einblicke in die Schätzung und Inferenz von multivariaten linearen Regressionen. Die Studierenden kennen Methoden zur Untersuchung und Analyse von Paneldatensätzen. Sie können die gelernten Methoden auf Fragen des finanzwirtschaftlichen Risikomanagements anwenden und erhalten vertiefte Einblicke in die empirische Analyse von Finanzinstrumenten und aktuellen Projekten des Instituts.	



Modulname	Spezialisierung Decision Support
Nummer	2218250
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (60 min) oder 1 Take-at-Home-Exam (2,5 LP)
Zu erbringende Studienleistung	Übungsaufgaben (zur Übung(en)) (2,5 LP) nur für Organisation, Governance, Bildung statt der Prüfungsleistung zusätzlich noch 1 Klausur (60 min) oder 1 Take-at-Home-Exam (2,5 LP)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen ein tiefgreifendes Verständnis des Aufbaus und der Konzeption von Informationssystemen für Mobilitätsanwendungen. Das Modul befähigt die Studierenden, das grundsätzliche Wissen über Informationssysteme für Mobilitätsanwendungen auf andere Domänen zu übertragen. Durch Übungen festigen die Studierenden den Umgang mit Methoden und Modellen.	

↑

Modulname	Orientierung Decision Support
Nummer	2218220
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	nur für Organisation, Governance, Bildung statt der Prüfungsleistung: 1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen einen Einblick in Modelle und Methoden der Datenanalyse und Entscheidungsunterstützung (Decision Support). Die Studierenden sind in der Lage, Abläufe aus den Bereichen Mobilität und Transport in Informations- und Entscheidungsunterstützungsmodellen abzubilden. Sie sind mit algorithmischen Verfahren zur Systemanalyse und zur Generierung von Handlungsempfehlungen vertraut.	

↑

Modulname	Orientierung Produktion und Logistik
Nummer	2220140
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur 100 Minuten (über 2 Vorlesungen) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen ein grundlegendes und umfassendes Verständnis produktionswirtschaftlicher und logistischer Fragestellungen. Sie können qualitative und quantitative Methoden zur Modellierung und Lösung produktionswirtschaftlicher und logistischer Fragestellungen eigenständig entwickeln und auf neuartige Problemstellungen anwenden.	

↑

Modulname	Spezialisierung Produktion und Logistik
Nummer	2220170
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur 50 Minuten (2,5 LP) oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Hausarbeit oder Referat oder Übungsaufgaben (2,5 LP)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen ein grundlegendes und umfassendes Verständnis produktionswirtschaftlicher und logistischer Fragestellungen. Sie können qualitative und quantitative Methoden zur Modellierung und Lösung produktionswirtschaftlicher und logistischer Fragestellungen eigenständig entwickeln und auf neuartige Problemstellungen anwenden. Sie sind in der Lage, die in Forschung und Praxis verbreiteten Simulations- und Optimierungssysteme zur Lösung von Planungsproblemen einzusetzen und eigenständig Programmierarbeiten zu leisten. Besonderer Wert wird auf die Gestaltung, Planung und Steuerung von Wertschöpfungsnetzwerken gelegt.	

↑

Modulname	Orientierung Dienstleistungsmanagement
Nummer	2220180
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	für Organisation, Governance, Bildung / MA Sozialwissenschaften statt der Prüfungsleistung: 1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen ein Verständnis über Fragestellungen, die sich im Rahmen der Gestaltung und Vermarktung von Dienstleistungen, dem Kundenbindungs-, Vertriebs- bzw. Markenmanagements stellen. Die Studierenden können auf Basis der erlernten Konzepte selbständig aktuelle betriebswirtschaftliche Fragestellungen in verschiedenen Branchenkontexten analysieren. Darüber hinaus verfügen sie über Methodenwissen zur qualitativen und quantitativen Analyse von Kunden- und Unternehmensdaten.	

↑

Modulname	Spezialisierung Dienstleistungsmanagement
Nummer	2201050
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (60 min) oder 1 Take-at-Home-Exam (2,5 LP)
Zu erbringende Studienleistung	1 Hausarbeit oder 1 Präsentation oder Übungsaufgaben oder 1 Klausur (60 min) oder 1 Take-at-Home-Exam (2,5 LP) für Organisation, Governance, Bildung / MA Sozialwissenschaften statt der Prüfungsleistung zusätzlich noch: 1 Klausur (60 min) oder 1 Take-at-Home-Exam (2,5 LP)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen ein Verständnis über Fragestellungen, die sich im Rahmen der Gestaltung und Vermarktung von Dienstleistungen, dem Kundenbindungs-, Vertriebs- bzw. Markenmanagements stellen. Die Studierenden können auf Basis der erlernten Konzepte selbständig aktuelle betriebswirtschaftliche Fragestellungen in verschiedenen Branchenkontexten analysieren.	

↑

Modulname	Orientierung Marketing
Nummer	2221110
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	für Organisation, Governance, Bildung / MA Sozialwissenschaften statt der Prüfungsleistung: 1 Klausur (120 min) oder 1 Take-Home-Exam
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Das Ziel des Orientierungsmoduls Marketing ist es, Studierenden die Möglichkeit zu geben, ihre Kenntnisse in einem Fach zu erweitern, das nicht zu ihren Vertiefungsrichtungen gehört. Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein fundiertes Wissen über die folgenden Bereiche: 1. Käuferverhalten und Marketing-Forschung, 2. Internationales Marketing	

↑

Modulname	Spezialisierung Marketing
Nummer	2221120
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (60 min) oder 1 Take-at-Home-Exam (2,5 LP)
Zu erbringende Studienleistung	1 Klausur (60 min) oder 1 Übungsaufgaben oder 1 Take-at-Home-Exam (zur Übung) (2,5 LP) für Organisation, Governance, Bildung / MA Sozialwissenschaften statt der Prüfungsleistung zusätzlich noch: 1 Klausur (60 min) oder 1 Take-at-Home-Exam (2,5 LP)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein fundiertes Wissen über die Bereiche Distributionsmanagement, Internationales Marketing sowie Käuferverhalten und Marketing-Forschung. Sie sind in der Lage, Marketingprobleme verschiedenster Art zu durchdenken, zu strukturieren und zu lösen.	

↑

Modulname	Orientierung Informationsmanagement
Nummer	2222210
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Hausarbeit oder 1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	für Organisation, Governance, Bildung statt der Prüfungsleistung: 1 Hausarbeit oder 1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden verstehen die strategische Relevanz von Informationssystemen aus betrieblicher Aufgabe, Mensch und Technik für Unternehmen. Sie kennen Konzepte zur inner- oder überbetrieblichen IT-gestützten Kooperation sowie ihrer Ziele und Strategien im Kontext des strategischen Managements. Eine mögliche Vertiefung besteht in der Sicht auf Anwendungssysteme als E-Services.	

↑

Modulname	Vertiefung Informationsmanagement
Nummer	2222200
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Portfolio-Diskussion 15 Minuten (über 2 Vorlesungen und das Innovationsprojekt) (10 LP) Bei einem Wechsel von der Orientierung zur Vertiefung Informationsmanagement geht die Orientierung mit 5 LP in die Vertiefung ein. Der Prüfungsumfang reduziert sich dann auf: 1 Prüfungsleistung: Portfolio-Diskussion 10 Minuten (über das Innovationsprojekt) (5 LP) 1 Studienleistung: Projektarbeit (zum Innovationsprojekt)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Projektarbeit (zum Innovationsprojekt)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden verstehen die strategische Relevanz von Informationssystemen aus betrieblicher Aufgabe, Mensch und Technik für Unternehmen. Sie kennen Konzepte zur inner- und/oder überbetrieblichen IT-gestützten Kooperation sowie ihrer Ziele und Strategien im Kontext des strategischen Managements. Eine mögliche Vertiefung besteht in der Sicht auf Anwendungssysteme als E-Services. Die Studierenden erwerben fachliche und methodische Kenntnisse und Fähigkeiten, um für Unternehmen strategisch relevante IT-gestützte Innovationen zu entwickeln, zu konzipieren, kritisch zu reflektieren, zu präsentieren und zumindest teilweise technisch umzusetzen. Über die Projektarbeit sind sie mit der Arbeit in Teams sowie mit modernen Medien vertraut und damit in der Lage, ihr Wissen anzuwenden, für sich nachhaltig zugänglich zu machen und selbstständig zu erweitern.	

↑

Modulname	Spezialisierung Informationsmanagement
Nummer	2222230
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Projektarbeit
Zu erbringende Studienleistung	für Organisation, Governance, Bildung / MA Sozialwissenschaften statt der Prüfungsleistung: 1 Projektarbeit
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden verstehen die strategische Relevanz von Informationssystemen aus betrieblicher Aufgabe, Mensch und Technik für Unternehmen. Sie kennen Konzepte zur inner- und/oder überbetrieblichen IT-gestützten Kooperation sowie ihrer Ziele und Strategien im Kontext des strategischen Managements. Eine mögliche Vertiefung besteht in der Sicht auf Anwendungssysteme als E-Services. Die Studierenden erwerben fachliche und methodische Kenntnisse und Fähigkeiten, um für Unternehmen strategisch relevante IT-gestützte Innovationen zu entwickeln, zu konzipieren, kritisch zu reflektieren, zu präsentieren und zumindest teilweise technisch umzusetzen. Über die Projektarbeit sind sie mit der Arbeit in Teams sowie mit modernen Medien vertraut und damit in der Lage, ihr Wissen anzuwenden, für sich nachhaltig zugänglich zu machen und selbstständig zu erweitern.</p>	

↑

Modulname	Orientierung Organisation und Führung
Nummer	2223080
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur, 90 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	für Organisation, Governance, Bildung statt der Prüfungsleistung: 1 Klausur, 90 Minuten
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein vertieftes Verständnis über die Organisation und Abläufe innerhalb und zwischen Unternehmen. Sie lernen, wie die Wissensbasis eines Unternehmens systematisch entwickelt und gepflegt wird. Die Studierenden sind in der Lage, das Handeln und Verhalten der Organisationsmitglieder zu erklären sowie Organisationen als sozio-technische Systeme zu begreifen.	

↑

Modulname	Spezialisierung Organisation und Führung
Nummer	2223090
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur, 90 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	für Organisation, Governance, Bildung statt der Prüfungsleistung: 1 Klausur, 90 Minuten
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein vertieftes Verständnis über die Organisation und Abläufe innerhalb und zwischen Unternehmen. Sie lernen, wie die Wissensbasis eines Unternehmens systematisch entwickelt und gepflegt wird. Die Studierenden sind in der Lage, das Handeln und Verhalten der Organisationsmitglieder zu erklären sowie Organisationen als sozio-technische Systeme zu begreifen.	

↑

Nebenfach Kommunikationsnetze	
ECTS	18

Modulname	Netzwerksicherheit
Nummer	2416530
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, auf dem erworbenen Grundlagenwissen der aktuellen Kryptologie, grundlegende Krypto-Systeme zu entwerfen und deren Sicherheitsgrad abzuschätzen. Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, mittels der gängigen Techniken von Protokollen und Standards der Netzwerksicherheit fundamentale Merkmale eines Sicherheitsentwurfes in aktuellen Netzwerkumgebungen beispielhaft zu analysieren, sowie grundlegende Entwurfsmethoden der Netzwerksicherheit anwenden.</p>	

↑

Modulname	Advanced Topics in Telecommunications
Nummer	2416540
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden tiefgehende Kenntnisse über aktuelle Forschungsthemen aus dem Gebiet der Architekturen und Protokollstandards von Kommunikationsnetzen. Die erlernten Grundlagen ermöglichen es insbesondere, das Zusammenwirken komplexer vielschichtiger und heterogener Netzarchitekturen zu verstehen und eigene Entwurfsprozesse zu formulieren.</p>	

↑

Modulname	Breitbandkommunikation
Nummer	2416550
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden tiefgehende Kenntnisse über Architekturen und Signalisierungsprotokolle von breitbandigen Telekommunikationsnetzen, die den gesamten Technologiebereich von den Anschlussnetzen über optische Transportnetze bis zu den drahtlosen Netzen umfassen. Die erlernten Grundlagen ermöglichen es, selbstständig neue Protokolle, Dienste und Netzarchitekturen zu analysieren und zu bewerten.	

↑

Modulname	Leistungsbewertung von Kommunikationssystemen
Nummer	2416580
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten (nach Teilnehmerzahl)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
- Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis über die Modellierung stochastischer Prozesse in Kommunikationssystemen. - Anhand der eingeführten Prozess-Kennwerte sind sie befähigt, Systeme zu bewerten und zu vergleichen, sowie selbstständig eigene Modelle zu bilden.	

↑

Modulname	Information Technologies for Social Good
Nummer	2416720
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten oder Klausur 90 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>This class is designed for students who are interested in studying the successful deployments and the potential use of information technologies in various topics that are essential for social good, including but not limited to disaster management, broadband and digital divide, social resilience, privacy, environmental sustainability, and animal welfare. After completion of this module the students own deep knowledge about topical research subjects in this area. They are able to analyze, assess and design upcoming systems and their respective components.</p>	

↑

Modulname	Modellierung und Simulation von Mobilfunksystemen
Nummer	2424400
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	

↑

Modulname	Planung terrestrischer Funknetze
Nummer	2424410
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung 20 Minuten oder Klausur 90 Minuten 1 Studienleistung: Kolloquium oder Protokoll des Labors als Leistungsnachweis
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über das Verständnis für die wesentlichen Abläufe und Zusammenhänge bei der Planung terrestrischer Funknetze und haben Kenntnisse über die dazu benötigten Daten sowie insbesondere die eingesetzten Algorithmen, Modelle und Methoden erlangt. Sie sind in der Lage, Planungsaufgaben mit einem Funkplanungswerkzeug selbständig zu lösen.	

↑

Modulname	Advanced Topics in Mobile Radio Systems
Nummer	2424510
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung 20 Minuten oder Klausur 90 Minuten 1 Studienleistung: Kurzreferat im Rahmen der Übung
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlangen vertiefende Kenntnisse auf ausgewählten Gebieten des Mobilfunks, die für Fragestellungen in Forschung, Entwicklung oder Implementierung aktuell sind. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage aktuelle Forschungsbeiträge auf dem Gebiet des Mobilfunks zu analysieren, sie für Dritte verständlich aufzubereiten und zu präsentieren sowie die Erkenntnisse für eigene Forschungsaktivitäten einzusetzen.	

↑

Modulname	Self-Organizing Networks
Nummer	2424580
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung 30 Minuten oder schriftliche Prüfung 90 Minuten 1 Studienleistung: Referat im Rahmen der Übung
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlangen vertiefende Kenntnisse auf den Gebieten Self-Organisation und kognitives Netzmanagement von Mobilfunksystemen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, aktuelle Forschungsbeiträge auf dem Gebiet des Netzmanagements zukünftiger Mobilfunksysteme zu analysieren, sie für Dritte verständlich aufzubereiten und zu präsentieren sowie die Erkenntnisse für eigene Forschungsaktivitäten einzusetzen.	

↑

Modulname	Praktikum Simulation und Optimierung von Kommunikationsnetzen
Nummer	4299770
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	

↑

Modulname	Praktikum Kommunikationsnetze und Systeme
Nummer	4299780
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	

↑

Nebenfach Maschinenbau/Mechatronik	
ECTS	18

Modulname	Prinzipien der Adaptronik (ohne Labor)
Nummer	2510250
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die grundlegenden Prinzipien multifunktionaler Materialien sowie deren Anwendung beschreiben.</p> <p>Ausgehend von experimentellen Untersuchungen, der Diskussion der Ergebnisse und durch eine anschließende Modellbildung entsteht die Fähigkeit adaptronische Konzepte zu entwerfen und in mechanische Strukturen zu integrieren.</p> <p>Die Studierenden können die Zielfelder der Adaptronik – Gestaltkontrolle, Vibrationsunterdrückung, Schallminderung und Strukturüberwachung – erläutern und erste kleine Anwendungen konzipieren.</p>	

↑

Modulname	Einführung in die Messtechnik
Nummer	2511160
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten (E) 1 Examination Element: Written Exam, 120 minutes
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>(D) Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Begriffe und Definitionen der Messtechnik zu benennen und deren Bedeutung im jeweiligen Kontext zu erläutern. Die Studierenden können diskutieren, welche Aspekte im Vorfeld einer Messung, während der Durchführung einer Messung sowie bei der Auswertung und Interpretation der gewonnenen Messdaten zu berücksichtigen sind. Die Studierenden sind in der Lage, mögliche Fehlerursachen beim Messen durch ein Verständnis der Wechselwirkung von Messmittel, Messobjekt, Umwelt und Bediener bereits im Vorfeld zu analysieren und geeignete Maßnahmen zu deren Vermeidung oder Minimierung zu planen. Die Studierenden können die wichtigsten statistischen Kenngrößen und Verteilungsfunktionen benennen sowie deren Eigenschaften beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Verfahren der statistischen Messdatenauswertung anzuwenden, indem sie beispielsweise Konfidenzintervalle berechnen und statistische Tests durchführen. Die Studierenden können die wichtigsten Messverfahren aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften benennen und skizzieren sowie deren Wirkungsweise erläutern.</p> <p>===== (E) Students are able to name basic terms and definitions of measurement technology and explain their meaning in the respective context. The students can discuss which aspects have to be considered in the run-up to a measurement, while carrying out a measurement and when evaluating and interpreting the measurement data obtained. Students are able to analyze possible causes of errors during measurement by understanding the interaction of measuring equipment, measurement object, environment and operator in advance and to plan suitable measures to avoid or minimize them. Students can name the most important statistical parameters and distribution functions and describe their properties. Students are able to use the most important methods of statistical measurement data evaluation, for example by calculating confidence intervals and carrying out statistical tests. Students can name, describe and sketch the most important measurement methods from the field of engineering and explain their mode of operation.</p>	

↑

Modulname	Finite-Elemente-Methoden
Nummer	2529310
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 120 Minuten oder mündlichen Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die Grundlagen der Finite-Elemente-Methode beschreiben und mithilfe der gelehrten Elemente Deformationen berechnen. Ansatzfunktionen können bezüglich der mathematischen Problemstellung ausgewählt werden. Studierende können Probleme der Elastostatik und Wärmetransportprobleme anhand von ingenieurtechnischen Beispielen diskretisieren und lösen.	

↑

Modulname	Angewandte Elektronik
Nummer	2538180
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 90 min oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage, alle grundlegenden passiven elektrischen Bauelemente zu benennen, zu beschreiben und deren Anwendung zu konzeptionieren. Mit Hilfe der gegebenen mathematischen Gleichungen können sie elektrotechnische Grundschaltungen, angefangen bei linearen Netzwerken, passiven Filtern und Schwingkreisen über Gleichrichter- und Transistorschaltungen bis hin zu Operationsverstärkern, entwerfen, berechnen und hinsichtlich ihrer Funktion bewerten.	

↑

Modulname	Aktoren
Nummer	2538220
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, insgesamt 12 verschiedene physikalische Aktorprinzipien bezüglich ihrer Funktionsweise und ihrer anwendungsspezifischen Eigenschaften zu unterscheiden und können daraus auf deren Anwendungsmöglichkeiten schließen. Die Studierenden können einen Aktor definieren, die Aktorprinzipien beschreiben und die Einflussfaktoren auf die Aktorkräfte und –stellwege aus den gegebenen mathematischen Gleichungen ableiten. Sie sind in der Lage, Aktorkonzepte mit einer grundlegenden Funktion (Stellbewegung) zu konstruieren. Darüber hinaus können sie mit Hilfe der Skalierungsgesetze berechnen, wie sich die Leistungsdichte und weitere Kenngrößen von Aktorprinzipien bei einer Größenskalierung verhalten und daraus ermitteln, welche Konsequenzen sich daraus ergeben.</p>	

↑

Modulname	Regelungstechnik 2
Nummer	2539320
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) (E) 1 examination element: written exam (90 minutes) or oral exam (30 minutes)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>(D) Nach Abschluss des Moduls Regelungstechnik 2 sind die Studierenden in der Lage, erweitertes Grundlagen- und Methodenwissen der linearen Regelungstechnik (z.B. Auslegung vermaschter Systeme und Mehrgrößensysteme) anhand praxisnaher Beispiele zu reproduzieren, anzuwenden und die zugrundeliegenden Zusammenhänge zu erklären. Darüber hinaus können sie einfache Fallbeispiele aus dem Bereich der nichtlinearen Regelungstechnik bearbeiten sowie grundlegende Reglerentwürfe anhand anschaulicher Modellvorstellungen erstellen und berechnen. Das erlernte Methodenwissen versetzt sie in die Lage, komplexe und vernetzte Systeme auf der Grundlage praxisnaher Beispiele zu beschreiben, zu berechnen und mit einschlägigen Verfahren zu diskutieren.</p> <p>===== (E) After having completed the module Control Engineering 2, students are able to reproduce and apply advanced basic and methodological knowledge in the field of linear control engineering (e.g. design of multi-loop and multi-variable systems) by means of practical examples and to explain the underlying relations. In addition, they can work on simple case studies from the field of nonlinear control engineering and both create and calculate basic controller designs on the basis of intuitive model representations. The acquired methodological knowledge enables them to describe and calculate both complex and networked systems on the basis of practical examples and to discuss those systems with relevant procedures.</p>	

↑

Modulname	Modellierung mechatronischer Systeme
Nummer	2540310
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können eine einheitliche Vorgehensweise zur mathematischen Beschreibung der Dynamik von mechanischen (Mehrkörper-)Systemen, elektrischen Netzwerken und mechatronischen (elektromechanischen) Systemen anwenden. Auch die Nutzung verschiedener Arten von Bindungen kann bezüglich des Lösungsverhaltens analysiert und beurteilt werden. Sie können Bewegungsgleichungen ausgewählter mechatronischer Systeme aufstellen und analysieren. Sie sind damit in der Lage, problemangepasste Modelle für mechatronische Fragestellungen selbstständig zu entwickeln und zu evaluieren.	

↑

Modulname	Simulation mechatronischer Systeme
Nummer	2540320
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 180 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können Simulationstechniken aus der numerischen Mathematik klassifizieren und können diese an mechatronischen Fallbeispiele anwenden. Sie können das Verhalten solcher mechatronischer Systeme simulieren, Animationen erstellen und dazugehörige Lösungen generieren und analysieren. Sie sind damit in der Lage, problemangepasste numerische Methoden auf mechatronische Systeme anzuwenden und digitale Modelllösungen zu erschaffen und zu evaluieren.	

↑

Nebenfach Mathematik	
ECTS	18

Modulname	Statistische Verfahren
Nummer	1296240
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	<p>Prüfungsleistung: 1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder mündlichen Prüfung (etwa 25 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
Zu erbringende Studienleistung	<p>Studienleistung: 1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers und/oder Klausur.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<ul style="list-style-type: none"> - Ausbau von Grundkenntnissen im Bereich Stochastik - Vertiefung der im Grundlagenbereich erworbenen Kenntnisse zur Analysis, Linearer Algebra und Einführung Stochastik - Kennenlernen von Anwendungen des Bereichs Statistik, auch mit umfangreicheren Beispielen - Wissen und Verstehen unterschiedlicher Modellierungstechniken, ihrer Randbedingungen und Grenzen - Vertrautheit mit grundlegenden statistischen Fragestellungen wie Schätzern, Tests, Konfidenzintervallen und Regressionsanalyse 	

↑

Modulname	Algorithmische Spieltheorie
Nummer	1296290
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	<p>Prüfungsleistung: 1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder mündlichen Prüfung (etwa 25 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<ul style="list-style-type: none"> - Systematische Vertiefung des im Bachelorstudium erworbenen Basiswissens zur Angewandten Mathematik - Systematische Ergänzung des im Bachelorstudium erworbenen Basiswissens zur Angewandten Mathematik durch Kennenlernen weiterer Gebiete der Angewandten Mathematik und damit Verbreiterung der eigenen mathematischen Kompetenz - Vernetzung des eigenen mathematischen Wissens durch Herstellung auch inhaltlich komplexer Bezüge zwischen den verschiedenen Bereichen der Angewandten Mathematik, als auch der Reinen Mathematik - Kennenlernen ganzer Theorien und damit einhergehende Beherrschung komplexer algorithmischer, numerischer und stochastischer Methoden - Kennenlernen vertiefter Anwendungen der Angewandten Mathematik, auch in Beispielen mit Projektcharakter - Kennenlernen und Beherrschen der Grundbegriff der mathematischen Spieltheorie - Kennenlernen von Gleichgewichtsbegriffen - Kennenlernen von Mechanism Design 	

↑

Modulname	Informationstheorie und Signalverarbeitung
Nummer	1296480
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	<p>Prüfungsleistung: 1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (180 Minuten) oder mündlichen Prüfung (etwa 35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<ul style="list-style-type: none"> - Systematische Vertiefung des im Bachelorstudium erworbenen Basiswissens zur Reinen und Angewandten Mathematik - Systematische Ergänzung des im Bachelorstudium erworbenen Basiswissens zur Reinen und Angewandten Mathematik durch Kennenlernen weiterer Gebiete der Reinen und Angewandten Mathematik und damit Verbreiterung der eigenen mathematischen Kompetenz - Vernetzung des eigenen mathematischen Wissens durch Herstellung auch inhaltlich komplexer Bezüge zwischen den verschiedenen Bereichen der Angewandten Mathematik, als auch der Reinen Mathematik - Kennenlernen ganzer Theorien und damit einhergehende Beherrschung komplexer algorithmischer, numerischer und stochastischer Methoden - Kennenlernen vertiefter Anwendungen der Reinen und Angewandten Mathematik, auch in Beispielen mit Projektcharakter - Verständnis der optimalen Kodierung zufälliger Datenquellen - Berechnung optimale Kodierungen mit Hilfe der Entropierate des zugehörigen stochastischen Prozesses als zentrale Größe 	

↑

Modulname	Nichtlineare Optimierung
Nummer	1296500
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	<p>Prüfungsleistung: 1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (180 Minuten) oder mündlichen Prüfung (etwa 35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
Zu erbringende Studienleistung	<p>Studienleistung: 1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers und/oder Klausur.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau von Grundkenntnissen in den Bereichen Mathematische Optimierung, Numerik und Stochastik - Vertiefung der im Grundlagenbereich erworbenen Kenntnisse zur Analysis, Linearer Algebra und Computerorientierter Mathematik - Kennenlernen von Anwendungen der Bereiche Stochastik, Numerik oder Optimierung, auch mit umfangreicheren Beispielen - Verstehen und Anwenden von Techniken zur Modellierung von nichtlinearen Optimierungsproblemen, mit Randbedingungen und Grenzen ihrer Anwendbarkeit - Beherrschen der grundlegenden Begriffe und Theoreme der nichtlinearen Optimierung, beispielsweise Karush-Kuhn-Tucker-Bedingungen, Constraint Qualifications, Lagrangesche Multiplikatoren, konvexe und nichtkonvexe Funktionen, lokale und globale Minima und Konvergenz, Sattelpunkte, Globalisierungstechniken - Beherrschen der grundlegenden Algorithmen zur beschränkten und unbeschränkten Optimierung - Kenntnis der Verfügbarkeit von Software zur nichtlinearen Optimierung - Fähigkeit, Algorithmen und Software problemspezifisch zur Bearbeitung praktischer Optimierungsaufgaben einzusetzen 	

↑

Modulname	Lineare und Kombinatorische Optimierung
Nummer	1296510
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	<p>Prüfungsleistung: 1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (180 Minuten) oder mündlichen Prüfung (etwa 35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
Zu erbringende Studienleistung	<p>Studienleistung: 1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers und/oder Klausur.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<ul style="list-style-type: none"> - Exemplarische Vertiefung der im Grundlagenbereich und in den Aufbaubereichen erworbenen Kenntnisse - Exemplarisches Kennenlernen eines oder mehrerer weiterer mathematischen Gebiete und damit Verbreiterung des eigenen Basiswissens - Vernetzung des eigenen mathematischen Wissens durch Herstellung von Bezügen zwischen den Inhalten der verschiedenen mathematischen Bereiche - Vertiefung von Anwendungen der theoretischen Inhalte durch deren konkrete quantitative Ausführung - Beherrschen polyedertheoretischer Grundlagen, der linearen parametrischen Optimierung, komplexer Varianten des Simplexverfahrens (SV) sowie der alternativen Ellipsoid- und Innere Punkte-Verfahren - Fähigkeit zur stabilen und effektiven numerischen Implementation des SV - Überblick über die Grundbegriffe der kombinatorischen Optimierung, wichtige Begriffe wie Graphen und diskrete Strukturen - Fähigkeit zur Berechnung von Komplexität und Implementation kombinatorischer Optimierungsverfahren - Beherrschen von Verfahren zur Berechnung optimaler Bäume, Wege, Zuordnungen, Rundreisen 	

↑

Nebenfach Medizin	
ECTS	18

Modulname	Klinisches Vertiefungsfach 1
Nummer	4217650
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Hausarbeit oder Referat oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder experimentelle Arbeit oder Portfolio oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über Krankheitsbilder, deren Diagnostik und die Therapie des jeweiligen klinischen Fachs. Darüber hinaus besitzen sie Kenntnisse über die Anwendung spezifischer Methoden und Werkzeuge der (medizinischen) Informatik.	

↑

Modulname	Klinisches Vertiefungsfach 2
Nummer	4217660
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Hausarbeit oder Referat oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder experimentelle Arbeit oder Portfolio oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlangen Kenntnisse über Krankheitsbilder, deren Diagnostik und Therapie des jeweiligen klinischen Fachs. Sie sind in der Lage, spezifische Methoden und Werkzeuge der (medizinischen) Informatik anzuwenden.	

↑

Modulname	Medizinisch-methodologisches Vertiefungsfach 1
Nummer	4217720
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder Portfolioprüfung oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlangen ein tiefgreifendes Verständnis für methodische Aspekte der Medizin in der Medizinischen Informatik. Sie lernen wissenschaftliche Studien systematisch zu planen und durchzuführen, sie entwickeln Forschungsprojekte der angewandten Informatik im medizinischen Umfeld, sie wenden spezifische IT-Werkzeuge der medizinischen Informatik in der biomedizinischen Forschung an und beurteilen diese. Sie können Datenschutzanforderungen bei der elektronischen Verarbeitung von personenbezogenen Gesundheitsdaten in Deutschland erklären.	

↑

Modulname	Medizinisch-methodologisches Vertiefungsfach 2
Nummer	4217670
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Hausarbeit oder Referat oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder experimentelle Arbeit oder Portfolio oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
- In diesem Modul erlangen die Studierenden ein tiefgehendes Verständnis für weiterführende Aspekte der Medizin in der Medizinischen Informatik.	

↑

Nebenfach Philosophie	
ECTS	18

Modulname	Philosophie für TechnikwissenschaftlerInnen (3)
Nummer	4299720
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder Hausarbeit, 10-15 Seiten Umfang, oder mündliche Abschlussprüfung, 20 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Protokoll, 1-2 Seiten, oder Essay, 3-5 Seiten, oder Referat, 15-20 Minuten
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden werden befähigt, auf Basis von klassischen und aktuellen Positionen der theoretischen Philosophie gesellschaftliche Diskurse um Technik und die Technikwissenschaften zu analysieren, argumentativ zu durchdringen und orientierungsstiftend darzustellen.	

↑

Modulname	Philosophie für TechnikwissenschaftlerInnen (4)
Nummer	4299730
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder Hausarbeit, 10-15 Seiten Umfang, oder mündliche Abschlussprüfung, 20 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Protokoll, 1-2 Seiten, oder Essay, 3-5 Seiten, oder Referat, 15-20 Minuten
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden werden befähigt, auf Basis von klassischen und aktuellen Positionen der praktischen Philosophie gesellschaftliche Fragen und Probleme ethisch zu bewerten und eigene Standpunkte auf dem Gebiet der praktischen Philosophie argumentativ abzusichern.	

↑

Modulname	Formale Logik
Nummer	4299800
ECTS	4,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden werden befähigt, reflektiert zu argumentieren und philosophische Positionen argumentativ zu prüfen.	

↑

Nebenfach Psychologie	
ECTS	18

Modulname	Psychologie 1
Nummer	4299480
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Kurzreferat, Protokoll oder Zusatzaufgabe
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die entsprechenden Qualifikationsziele ergeben sich je nach gewählter Lehrveranstaltung. Allgemeine Ziele sind vertiefte Kenntnisse in verschiedenen Anwendungsgebieten der Psychologie.	

↑

Modulname	Psychologie 2
Nummer	4299490
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Kurzreferat, Protokoll oder Zusatzaufgabe
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die entsprechenden Qualifikationsziele ergeben sich je nach gewählter Lehrveranstaltung. Allgemeine Ziele sind vertiefte Kenntnisse in verschiedenen Anwendungsgebieten der Psychologie.	

↑

Modulname	Psychologie 3
Nummer	4299500
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Kurzreferat, Protokoll oder Zusatzaufgabe
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die entsprechenden Qualifikationsziele ergeben sich je nach gewählter Lehrveranstaltung. Allgemeine Ziele sind vertiefte Kenntnisse in verschiedenen Anwendungsgebieten der Psychologie.	

↑

Nebenfach Raumfahrttechnik	
ECTS	18

Modulname	Raumfahrtmissionen
Nummer	2514040
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D): 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 45 Minuten (E): 1 examination element: Written exam, 120 minutes or oral exam 45 minutes
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>(D) Die Studierenden können die Bahnelemente benennen und einfache Umlaufbahnen beschreiben. Sie können die Lage dieser Bahnen im Raum in Abhängigkeit vom Startplatz beschreiben und die möglichen Inklinationen erläutern. Sie können dieses Verständnis auf die Berechnung des erforderlichen Startazimuts unter Berücksichtigung der Eigenrotation der Erde anwenden. Sie sind in der Lage, die Subspur von Satellitenbahnen zu analysieren. Sie können die Auswirkungen von Störbeschleunigungen auf die zeitliche Veränderung der Bahnelemente beurteilen. Sie sind in der Lage, Algorithmen zur Berücksichtigung technisch relevanter Bahnstörungen zu entwickeln. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse in den physikalischen Grundlagen erdgebundener Satellitenbahnen unter dem Einfluss der wichtigsten bahnmekanischen Störkräfte. Sie sind in der Lage, den Einfluss von Störkräften und Unsicherheiten in der Vorhersage von Satellitenbahnen zu bestimmen.</p> <p>===== (E) Students can name the orbital elements and describe simple orbits. They can describe the orientation of these orbits in space depending on the launch site and explain the possible inclinations. They can apply this understanding to the calculation of the required launch azimuth taking into account the earth's rotation. They are able to analyze the ground-track of satellite orbits. They can assess the effects of perturbing accelerations on the temporal changes of the orbital elements. They are able to develop algorithms to take into account technically relevant orbit perturbations. The students have knowledge of the physical principles of earthbound satellite orbits under the influence of the most important perturbations. They are able to determine the influence of perturbing forces and uncertainties in the prediction of satellite orbits.</p>	

↑

Modulname	Raumfahrtmissionen im Sonnensystem
Nummer	1521050
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Mündliche Prüfung über 30 Minuten am Ende des Semesters
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnis von den physikalisch-technischen Voraussetzungen bezüglich der Sensorik auf Raumsonden oder der erzielbaren Autonomie von Bordsystemen in der Raumfahrt. Das erworbene Wissen befähigt sie die Priorisierung von Zielen für Raumfahrtmissionen zu verstehen.	

↑

Modulname	Realisierung physikalischer Großprojekte am Beispiel von Raumfahrtmissionen
Nummer	1521040
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Mündliche Prüfung über 30 Minuten am Ende des Semesters
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden die Begriffe und Grundlagen moderner Managementphilosophien in der Raumfahrt. Das erworbene Wissen befähigt sie, die Projektplanung von Raumfahrtmissionen zu verstehen.	

↑

Modulname	Raumfahrtrückstände
Nummer	2514060
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D): 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 45 Minuten (E): 1 examination element: written exam 120 minutes or oral exam 45 minutes
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>(D) Die Studierenden können die wesentlichen Quellen von Weltraummüllobjekten benennen und Durchmesserklassen zuordnen. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Beobachtungsmethoden zu beschreiben und die dafür geeignete Auswahl der Sensorik zu erläutern. Sie können die Kenntnisse der Bahnmechanik auf die Verteilung der Objektpopulation in Erdnähe anwenden. Sie sind in der Lage, die Entstehung von Raumfahrtrückständen empirisch zu beschreiben und die Trümmerverteilung von orbitalen Einzelereignissen zu analysieren. Sie können die Kollisionseigenschaften zwischen Partikeln und Raumfahrzeugen beurteilen. Sie sind in der Lage, mittels geeigneter Software, Risikoanalysen für Satellitenmissionen durchzuführen und die Auswirkung von Vermeidungsmaßnahmen zu beurteilen.</p> <p>===== (E) Students can name the main sources of space debris objects and relate them to diameter classes. They are able to describe the most important observation methods and to explain the appropriate selection of sensors. They can apply the knowledge of orbital mechanics to the distribution of the object population on near earth orbits. They are able to describe the generation of space debris empirically and to analyze the debris distribution of individual orbital release events. They can assess the collision properties between particles and spacecraft. With the help of suitable software, they are able to carry out risk analyzes for satellite missions and to assess the impact of mitigation measures.</p>	

↑

Modulname	Raumfahrtantriebe
Nummer	2514490
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D): 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 45 Minuten (E): 1 examination element: written exam, 120 minutes or oral exam, 45 minutes
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>(D) Die Studierenden können die Funktionsweise von Raumfahrtantrieben darstellen und fortgeschrittene Konstruktionsweisen definieren. Sie sind in der Lage, Berechnungs- und Untersuchungsmethoden zu beschreiben und deren Anwendung zu erläutern. Sie können die Grundlagen der Strömungsmechanik anwenden und Verbrennungs- und Wärmeübertragungsvorgänge berechnen. Sie sind in der Lage, Treibstoffe für ihren Einsatz in Raketentriebwerken auszuwählen. Sie lernen die charakteristischen Größen von Raketentriebwerken zu berechnen und auf experimentelle Techniken anzuwenden. Sie sind in der Lage, unter Berücksichtigung von Sicherheitsmaßnahmen, Versuche mit chemischen Raketentriebwerken durchzuführen.</p> <p>===== (E) The students can describe the functioning of space propulsion and define advanced design methods. They are able to describe calculation and investigation methods and to explain their application. They can apply the fundamentals of fluid mechanics and calculate combustion and heat transfer processes. They learn to calculate the characteristic quantities of rocket engines and apply them to experimental techniques. They are able to design propulsion systems. They are capable of carrying out tests with chemical rocket engines, considering safety measures.</p>	

↑

Modulname	Raumfahrttechnische Praxis
Nummer	2514650
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D): 1 Prüfungsleistung: Abschlussbericht 1 Studienleistung: Präsentation (30 Minuten) (E): 1 examination element: completion report 1 Course achievement: presentation (30 minutes)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>(D) Die Studierenden können wichtige Raumfahrtstandards benennen. Sie sind in der Lage, das Management von Raumfahrtprojekten darzustellen und in Projektphasen einzuteilen. Sie können definierte Missionsziele in der Planung von Raumfahrtmissionen umsetzen. Sie sind in der Lage, alternative Auslegungen zu analysieren und deren Vor- und Nachteile zu beurteilen. Sie können theoretische Planung in praktische Anwendung umsetzen. Sie verfügen über Kenntnisse für den Entwurf von Raumfahrtsystemen. Sie erlernen in Teamarbeit die elementaren Methoden zum Durchführen und Organisieren von Raumfahrtprojekten, um ein Raumfahrtsystem in seiner Gesamtheit zu konzipieren. Sie sind in der Lage, die Ziele, Nutzung und Mission eines Raumfahrtprojektes unter Berücksichtigung der geltenden Standards zu definieren. ===== (E) Students can name important space standards. They are able to describe the management of space projects and to divide them into project phases. They can implement defined mission goals in the planning of space missions. They will be able to analyze alternative designs and assess their advantages and disadvantages. They can convert theoretical planning into practical application. They have knowledge of designing space systems. In teamwork, they will learn the elementary methods for realizing and organizing space projects in order to design a satellite system in its entirety. They are able to define the goals, use and mission of a space project taking into account the applicable standards.</p>	

↑

Nebenfach Signalverarbeitung	
ECTS	18

Modulname	Digitale Signalverarbeitung
Nummer	2424020
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	

↑

Modulname	Signalübertragung
Nummer	2424190
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	

↑

Modulname	Codierungstheorie
Nummer	2424420
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung 20 Minuten oder Klausur 120 Minuten 1 Studienleistung: Kolloquium oder Protokoll des Labors als Leistungsnachweis
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über das Verständnis für die informationstheoretischen Grenzen der Datenübertragung und haben Kenntnisse über die Verfahren zur Quellen- und Kanalcodierung in Theorie und Anwendung erlangt. Die Studierenden sind in der Lage die Leistungsfähigkeit der von Quellen- und Kanalcodierungsverfahren einzuschätzen und einfache Codes zu konstruieren.	

↑

Modulname	Sprachkommunikation
Nummer	2424500
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung 30 Minuten oder Klausur 90 Minuten (nach Teilnehmerzahl)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Kolloquium oder Protokoll des Labors als Leistungsnachweis
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden zur digitalen Verarbeitung von Sprachsignalen befähigt und können erlangte Kenntnisse zur Sprachentstehung und Sprachwahrnehmung, zu Algorithmen und Methoden der Sprachverbesserung, Sprachcodierung, Sprachübertragung in Mobilkommunikationssystemen sowie Voice over IP anwenden.	

↑

Modulname	Sprachdialogsysteme
Nummer	2424540
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung 30 Minuten oder Klausur 90 Minuten (nach Teilnehmerzahl) 1 Studienleistung: Schein für erfolgreiche Durchführung des Seminars
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Es wird grundlegendes Wissen zur automatischen Spracherkennung vermittelt. Dabei werden Kenntnisse erlangt zu Grundlagen der Sprachentstehung und Sprachwahrnehmung. Für die Anwendungsfelder "Automatische Spracherkennung", "Sprechererkennung", "Emotionserkennung" werden geeignete Merkmale abgeleitet. Grundlagen der Hidden-Markoff-Modellierung werden eingeführt und auf die akustische Modellierung wie auch auf die Modellierung der menschlichen Sprache angewandt. Nach der Diskussion verschiedener Anwendungsfelder der automatischen Sprachverarbeitung werden Sprachdialogsysteme in ihrer Architektur behandelt, die zugrundeliegende Technologie ist bis dahin bereits vorgestellt worden.</p>	

↑

Masterarbeit	
ECTS	30

Modulname	Masterarbeit Informatik
Nummer	4299820
ECTS	30,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Schriftliche Ausarbeitung (Abschlussarbeit) Der Vortrag kann gemäß § 5 Absatz 8 mit bis zu 3 von 30 Leistungspunkten in die Bewertung eingehen.
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus der gewählten Fachrichtung selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.</p> <p>Dabei sind vor allem folgende Punkte wichtig:</p> <ul style="list-style-type: none"> - selbstständige Einarbeitung und wissenschaftlich- methodische Bearbeitung eines grundlegend für die Informatik relevanten Themas - Aufbereitung und Verallgemeinerung des Lösungsansatzes auf eine Problemklasse - Darstellung der Vorgehensweise und der Ergebnisse in Form einer Ausarbeitung - Präsentation der wesentlichen Ergebnisse in verständlicher Form - Literatursuche und Einordnung der Arbeit in einen Kontext - Erlernen von Schlüsselqualifikationen: Management eines eigenen Projekts, Präsentationstechniken und Verfeinerung rhetorischer Fähigkeiten 	

↑