

# Modulhandbuch

## Angewandte Informatik (B.Sc.)

## Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)

Stand: 2025-11-20

### Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeiner Teil .....	4
1.1. Einleitung .....	4
1.2. Allgemeine Studienziele / Qualifikationsziele .....	4
1.3. Zulassungsvoraussetzungen .....	5
1.4. Modularisierte Studiengänge - Modulprüfungen .....	6
1.4.1. Interdisziplinäre Wahlpflichtmodule .....	6
1.5. Erwerb von Leistungspunkten (ECTS CP) .....	6
2. Fachspezifischer Teil .....	8
2.1. Studienverlaufsplan .....	8
2.1.1. Angewandte Informatik .....	8
2.1.2. Angewandte Informatik — dual .....	9
2.1.3. Qualifikationsschwerpunkte .....	11
2.2. Modulbeschreibungen .....	12
2.2.1. Pflichtmodule .....	12
1. Semester .....	12
Modul 111: Selbst- und Methodenkompetenz .....	12
Modul 112: Einführung in die Informatik .....	15
Modul 113: Hardware-Konzepte .....	17
Modul 114: Prozedurale Programmierung .....	20
Modul 115: Diskrete Mathematik .....	22
2. Semester .....	24
Modul 121: Betriebssysteme .....	24
Modul 122: Datenbanken .....	27
Modul 123: Rechnernetze und Netzwerksicherheit .....	29
Modul 124: Objektorientierte Programmierung .....	32
Modul 125: Statistik .....	35
3. Semester .....	38
Modul 131: Softwarequalität .....	38
Modul 132: Webentwicklung .....	41
Modul 133: Software Engineering .....	43
4. Semester .....	45
Modul 151: Fullstack Webanwendungen .....	45

Modul 142: Requirements Engineering .....	48
5. Semester .....	50
Modul 141: Wissenschaftliches Arbeiten .....	50
Modul 152: User Experience .....	53
6. Semester .....	55
Modul 161: Projektmanagement und Teamorientiertes Projekt .....	55
6./7. Semester .....	58
Modul 171: Praxissemester .....	58
Modul 172: Auslandssemester .....	60
Modul 173: Bachelorarbeit .....	62
2.2.2. Wahlpflichtmodule .....	64
QSP Networks & Security (NetSec) .....	64
Modul 301: Cloud Computing (QSP NetSec) .....	64
Modul 302: Network Security (QSP NetSec) .....	66
Modul 303: Network Technologies (QSP NetSec) .....	69
Modul 304: Skript-Programmierung (QSP NetSec + SE&D) .....	71
Modul 305: Kryptographie (QSP NetSec + SE&D) .....	73
Modul 306: Systemadministration (QSP NetSec) .....	76
Modul 307: Storage Management (QSP NetSec) .....	78
Modul 308: Advanced Network Topics (QSP NetSec) .....	80
Modul 502: Entwicklung mobiler Anwendungen (QSP SE&D + NetSec) .....	82
QSP Visual Computing (VisCo) .....	84
Modul 401: Virtuelle und erweiterte Realität (QSP VisCo) .....	84
Modul 402: Audiovisuelle Produktion (QSP VisCo) .....	87
Modul 403: 3D-Modellierung (QSP VisCo) .....	90
Modul 404: Computergrafik (QSP VisCo) .....	92
Modul 405: Mediengestaltung (QSP VisCo) .....	96
Modul 406: Bildverarbeitung (QSP VisCo) .....	98
Modul 407: Architektur Neuronaler Netze für Generative KI (QSP VisCo + SE&D) 1 .....	100
Modul 408: Architektur Neuronaler Netze für Generative KI (QSP VisCo + SE&D) 2 .....	102
QSP Software Engineering & Development (SE&D) .....	104
Modul 501: Algorithmen und Datenstrukturen (QSP SE&D) .....	104
Modul 503: Fortgeschrittene Programmierkonzepte (QSP SE&D + VisCo + NetSec) .....	107
Modul 502: Entwicklung mobiler Anwendungen (QSP SE&D + NetSec) .....	109
Modul 504: Theoretische Informatik (QSP SE&D) .....	111
Modul 505: Programmieren Graphischer Oberflächen (QSP SE&D + VisCo) .....	113
Modul 506: Software Architektur (QSP SE&D) .....	115
Modul 507: Internet of Things (QSP SE&D) .....	117
Interdisziplinäre Wahlpflichtmodule .....	119

<b>Wahlpflichtmodule . . . . .</b>	<b>120</b>
Modul 215: Machine Learning . . . . .	122
Modul 203: Praktische Projektarbeit I . . . . .	125
Modul 204: Praktische Projektarbeit II . . . . .	127
Modul 201: IT-Recht . . . . .	129
Modul 205: Fremdsprache . . . . .	130
Modul 206: Geschäftsprozessmanagement . . . . .	133
Modul 213: Einführung in die BWL . . . . .	135
Modul 214: Digitalisierung und Gesellschaft . . . . .	138
Modul 216: Gründungsmanagement . . . . .	141
Modul 220: Management Skills . . . . .	148
Modul 222: Automotive IoT I . . . . .	151
Modul 223: Automotive IoT II . . . . .	153
Modul 224: Analysis und Algebra . . . . .	155
Modul 1150: Rechnungswesen . . . . .	157
Modul 1240: Marketing . . . . .	160
Modul 227: Data Engineering . . . . .	163
Modul 409: Computing Education . . . . .	166
<b>2.2.3. Module im dualen Studium (im Praxisverbund) . . . . .</b>	<b>169</b>
Modul 143: Praktische Projektarbeit I . . . . .	169
Modul 253: Praktische Projektarbeit II . . . . .	171
Modul 601: Praxisphase 1 . . . . .	173
Modul 602: Praxisphase 2 . . . . .	175
Modul 603: Praxisphase 3 . . . . .	177
Modul 604: Praxisphase 4 . . . . .	179
Modul 605: Praxisphase 5 . . . . .	181
<b>3. Änderungshistorie . . . . .</b>	<b>183</b>

# 1. Allgemeiner Teil

## 1.1. Einleitung

Dieses Modulhandbuch gilt für die Studiengänge *Angewandte Informatik* und *Angewandte Informatik - dual*

*Angewandte Informatik* ist ein 7-semestriger Studiengang mit Praxissemester, es ergibt sich ein Bachelor-Abschluss im Umfang von 210 ECTS-Leistungspunkten (CP), an den nahtlos mit dem Master-Studiengang Mobile Computing am Fachbereich angeknüpft werden kann.

Auf Wunsch ist aber auch eine Auslassung des Praxissemesters möglich, dann ergibt sich ein 6-semestriger Studiengang mit einem Bachelor-Abschluss im Umfang von 180 CP.

*Angewandte Informatik - dual* ist als Intensivstudium angelegt, in dem 210 CP innerhalb von 6 Semestern erworben werden: Es enthält ergänzend zu den Studieninhalten aus *Angewandte Informatik* fünf Praxisphasen in der vorlesungsfreien Zeit, die mit insgesamt 30 Leistungspunkten belegt sind. Die dual Studierenden absolvieren die gleiche Anzahl an Leistungspunkten aus dem hochschulisch-wissenschaftlichen Bereich wie die klassisch Studierenden und erwerben zusätzliche berufspraktische Kompetenzen während der Praxisphase.

## 1.2. Allgemeine Studienziele / Qualifikationsziele

In den Studiengängen *Angewandte Informatik* und *Angewandte Informatik - dual* soll durch die Vermittlung aktueller wissenschaftlich-theoretischer und anwendungsorientierter Inhalte auf akademischem Niveau sowie durch eine Förderung von Schlüssel- und Fachkompetenzen die Beschäftigungsfähigkeit der Absolventen gewährleistet werden.

Ziel des Bachelor-Studiengangs Angewandte Informatik ist es, die Studierenden zu befähigen, die wichtigsten Theorien und Methoden der Informatik zu beherrschen und anzuwenden, sodass sie große Anwendungssysteme mitgestalten und weiterentwickeln können. Der Studiengang vermittelt wissenschaftliche Grundlagen, Konzepte und Methoden der Kerndisziplinen in der Informatik:

- Methodenkompetenz im Bereich allgemeiner Grundlagen und allgemeiner Strukturzusammenhänge
- Fachkompetenz als Verständnis der Basiskonzepte der Informationstechnologie und darauf aufbauend als Einüben des kreativen und konstruktiven Umgangs, um Hardware- und Software-Systeme souverän entwickeln und anpassen zu können
- Soziale Kompetenz mit der Sensibilisierung der Studierenden für die sozialen Aspekte im Arbeitsleben und für die „soziale Dimension“ der Informationstechnologie

Die Absolventen des Studiengangs erhalten somit einen berufsqualifizierenden akademischen Abschluss, der sie zur selbstständigen Ausübung einer vielseitigen Tätigkeit als Informatiker/in und ebenso zur Fortsetzung des Studiums in einem Master-Studiengang befähigt.

Sowohl um die Beschäftigungsfähigkeit der Absolventen zu fördern als auch zur

thematischen Vorbereitung auf die Bachelorarbeit ist ein Praxissemester in einem Wirtschaftsunternehmen vorgesehen; auch die Abschlussarbeit wird in der Regel in einem Unternehmen angefertigt. Durch die Kombination von Praxissemester und Abschlussarbeit lässt sich ein längerer Zeitraum in einem Unternehmen realisieren, was sowohl den Wünschen der Unternehmen zu längeren Praxiszeiträumen der Studierenden entgegenkommt, als auch den Studierenden die Möglichkeit gibt zur Eingewöhnung in die Firma und die Einarbeitung in die Thematik der Abschlussarbeit, sodass die eigentliche Bearbeitungszeit für die Abschlussarbeit optimal genutzt werden kann.

Mit Praxissemester ergibt sich im Studiengang Angewandte Informatik ebenso wie im Studiengang Angewandte Informatik - dual ein Bachelor-Abschluss im Umfang von 210 CP, an den nahtlos mit dem Master-Studium Mobile Computing am Fachbereich angeknüpft werden kann.

Auf Wunsch ist bei Angewandte Informatik aber auch eine Auslassung des Praxissemesters möglich, dann ergibt sich ein Bachelor-Abschluss im Umfang von 180 CP. Diese verkürzte Variante existiert nicht im Studiengang Angewandte Informatik - dual.

Um die Beschäftigungsfähigkeit der Absolventen in einer spezifischen Wirtschaftsausrichtung noch stärker zu fördern, ist im Studiengang Angewandte Informatik - dual die berufspraktische Tätigkeit beim Praxispartner elementarer Bestandteil des Studiengangs. Bereits während des Studiums wenden die Studierenden die an der Hochschule vermittelten Kenntnisse direkt in ihrem branchenspezifischen Arbeitsumfeld an. Die Verzahnung zwischen Theorie und Praxis wird durch die systematische Einbindung der wissenschaftlich-theoretischen Inhalte in die Praxisphasen in außerordentlichem Maß gewährleistet. Überdies wird die Abschlussarbeit in Kooperation mit dem Praxispartner angefertigt.

Dieser Aspekt grenzt auch gleichzeitig die Qualifikationsziele des dualen Studiengangs zu denen der klassischen Studienvariante ab. Neben den gemeinsamen Zielen bezüglich Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz erlernen die Studierenden der dualen Variante von Anfang an den Arbeitsalltag im kooperierenden Partnerunternehmen, d.h. sie werden frühzeitig in interne und ggf. Kundenprojekte eingebunden und können die an der Hochschule erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten direkt einbringen und an der Praxis messen. Hierzu gehören natürlich auch Sozialkompetenzen im Umgang mit Vorgesetzten, Kolleginnen und Kollegen, sowie ggf. auch Mitarbeitern und Kunden.

Die Lehrinhalte und Veranstaltungsformen beider Studiengänge dienen dem Ziel, den Studierenden ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der wissenschaftlichen Grundlagen des Lerngebietes auf dem aktuellen Stand der Forschung zu vermitteln. Die Studierenden werden befähigt, praxisbezogene Problemstellungen zu erkennen und zu lösen. Darüber hinaus sollen die Absolventen in die Lage versetzt werden, sich auch nach dem Studienabschluss selbstständig neues Wissen und Fähigkeiten anzueignen (Methodenkompetenz).

## 1.3. Zulassungsvoraussetzungen

Die Studiengänge sind zulassungsbeschränkt. Die Studienplatzvergabe erfolgt nach der Studienplatzvergabeverordnung des Landes Rheinland-Pfalz ([StPVLVO](#)). Es gelten die üblichen Zugangsvoraussetzungen entsprechend §6 der Rahmenprüfungsordnung (RPO) der Hochschule Worms.

Für den Studiengang Angewandte Informatik - dual ist darüber hinaus ein Vertrag mit einem Kooperationsunternehmen erforderlich, z.B. Praktikanten-, Ausbildungs- oder Fördervertrag.

## 1.4. Modularisierte Studiengänge - Modulprüfungen

Die Bachelor-Studiengänge sind in Modulen organisiert. Unter Modulen versteht man in sich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheiten, die aus einer oder mehreren inhaltlich aufeinander bezogenen Lehrveranstaltungen (z. B. aus Seminaren, Vorlesungen, Übungen, Praktika) bestehen.

In jedem Modul werden bestimmte fachspezifische und / oder berufsbezogene Qualifikationen vermittelt. Am Ende eines jeden Moduls steht eine Modulprüfung, in der festgestellt wird, ob die vorgesehenen Studien- und Qualifikationsziele erreicht wurden. Die Ergebnisse der Modulprüfungen werden bewertet und fließen in die Abschlussnote ein (siehe Prüfungsordnung).

Die Modulbeschreibungen im fachspezifischen Teil informieren über die Qualifikationsziele und Inhalte der einzelnen Module, über die zugehörigen Lehrveranstaltungen und über die jeweilige Modulprüfung.

### 1.4.1. Interdisziplinäre Wahlpflichtmodule

Seit dem Sommersemester 2025 besteht die Möglichkeit, interdisziplinäre Wahlpflichtmodule – also Wahlpflichtmodule anderer Studiengänge sowohl des Fachbereichs Informatik als auch der weiteren Fachbereiche der Hochschule Worms – zu belegen. Genaue Informationen zu den einzelnen Kursen können den jeweiligen Modulbeschreibungen der anbietenden Lehreinheit entnommen werden. Weiterführende Informationen zu den interdisziplinären Wahlpflichtmodulen sowie zum Anmeldeprozess sind auf der Website der Hochschule Worms unter folgendem Link zu finden: <https://www.hs-worms.de/interdisziplinaere-wahlpflichtmodule>

## 1.5. Erwerb von Leistungspunkten (ECTS CP)

In allen Bachelor-Studiengängen werden mit Bezug auf das mittlere effektive Arbeitspensum (Workload) der Studierenden Leistungspunkte (Credit Points, CP) entsprechend dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) vergeben. Die CP drücken aus, wie viel Zeit Studierende im Durchschnitt aufwenden müssen, um die vorgesehenen Qualifikationsziele des jeweiligen Studienabschnittes zu erreichen. Dabei zählt nicht nur die Zeitspanne, die Studierende in Lehrveranstaltungen verbringen (Präsenzstudium), sondern auch der Arbeitsaufwand, der für die Vorbereitung und für die Nachbereitung einer Lehrveranstaltung sowie für die Vorbereitung auf und für die Teilnahme an Prüfungen notwendig ist. Die einem Modul zugeordneten CP werden dann vergeben, wenn die Modulprüfung erfolgreich bestanden wurde.

Bei der Bestimmung von CPs gilt folgende Regel: 25-30 Stunden (h) studentische Arbeitszeit ergeben einen Leistungspunkt. Innerhalb dieser Bandbreite müssen Studiengänge sich festlegen; die Bachelor-Studiengänge Angewandte Informatik und Angewandte Informatik - dual haben in der Prüfungsordnung 25h pro CP festgelegt.

Der Arbeitsaufwand für ein Studienjahr wird in ganz Europa mit insgesamt 60 CP veranschlagt. Das entspricht für 30h/CP bei angenommenen 6 Wochen Urlaub und 1 Woche „Feiertage“ einer Workload von etwa 40 Stunden pro Arbeitswoche. Unter Berücksichtigung der vorlesungsfreien Zeit und der Lebensrealität von Studierenden erscheint die mittlere(!) Annahme von 25h/CP, die für die vorliegenden Studiengänge festgelegt wurde, als

realitätsnäher.

Im 7-semestrigen Studiengang Angewandte Informatik müssen insgesamt 210 CP erworben werden, in der 6-semestrigen Variante sind es auf Grund des fehlenden Praxissemesters nur 180 CP.

Im 6-semestrigen Studiengang Angewandte Informatik - dual müssen ebenfalls 210 CP erworben werden (Intensivstudium): Hier werden die Praxisphasen mit insgesamt 30 CP berücksichtigt, aufgeteilt auf 5 Praxisphasen in der vorlesungsfreien Zeit.

Nähere Bestimmungen zur CP-Vergabe der einzelnen Module finden sich im fachspezifischen Teil des Modulhandbuchs.

## 2. Fachspezifischer Teil

### 2.1. Studienverlaufsplan

Die Grundlagenphase im ersten und zweiten Semester dient der Angleichung des stark divergierenden Methoden- und Kompetenzniveaus der Studienanfänger, so dass alle Studierenden über die gleichen Fach- und Methodenkompetenzen in den Basismodulen verfügen. Die Basismodule des ersten und zweiten Semesters bilden die Grundlage für die fachliche Vertiefungs- und Spezialisierungsphase ab dem dritten Semester. Das Modul „Selbst- und Methodenkompetenz“ im ersten Semester unterstützt die sozialen und personalen Kompetenzen der Studierenden, da sie sich hier mit der eigenen Persönlichkeit und den individuellen Vorlieben und Fähigkeiten sowohl aus der Selbstperspektive als auch im Austausch mit Mitstudierenden aus der Außenperspektive auseinandersetzen.

Fokus der Vertiefungs- und Spezialisierungsphase (3. bis 5. Semester) ist einerseits der verstärkte Erwerb individualisierter Fach- und Methodenkompetenz (Wahlmöglichkeit der Qualifikationsschwerpunkte und Wahlmodule) und andererseits die Vorbereitung auf die stärker berufspraktisch orientierte Transferphase im 6. Semester.

Soziale und personale Kompetenzen werden durchgängig in Teamarbeiten verfeinert, z. B. Pair Programming und Kleingruppen in praktischen Übungen. Projekte werden häufig in Gruppen bearbeitet. Curricular besonders unterstützt wird der Erwerb dieser Kompetenzen im ersten Semester durch das Modul „Selbst- und Methodenkompetenz“ und im sechsten Semester durch das „Teamorientierte Projekt“.

Die dritte Studienphase besteht im 6. Semester aus den Lehrveranstaltungen „Projektmanagement und Teamorientiertes Projekt“ und der Bachelorarbeit mit Kolloquium. In dieser Phase übertragen die Studierenden das erlernte Wissen in reale Fallbeispiele, entwickeln Lösungen für Problemstellungen und erarbeiten alltagstaugliche IT-Lösungen, die idealerweise im Partnerunternehmen implementiert werden können.

Das Modul „Teamorientiertes Projekt“ kommt dem Alltag eines Software-Entwicklers besonders nahe, da in kleinen, „agilen“ Gruppen eine Aufgabenstellung nach aktuellen Arbeitsmethoden bearbeitet wird. Die Studierenden planen gemeinsam den Projektablauf, ordnen den Teammitgliedern Aufgabenbereiche zu und setzen den Projektplan um. Sie beschäftigen sich über mehrere Wochen mit einer komplexen Fragestellung und präsentieren zum Abschluss ihre Projektergebnisse. Während des Projekts wenden die Studierenden die in den vorhergehenden Semestern erworbenen Fach- und Methodenkompetenzen an. Sie haben auch Gelegenheit, ihre Team- und Konfliktfähigkeiten unter Beweis zu stellen.

In der Bachelorarbeit befassen sich die Studierenden über einen vorgegebenen Zeitraum mit einer berufspraktischen Fragestellung und arbeiten diese wissenschaftlich auf. Sie stellen eine These auf, skizzieren den aktuellen Stand der Forschung und wenden ausgewählte Forschungsmethoden an. Ihre Arbeitsergebnisse stellen sie sowohl in der schriftlichen Ausarbeitung als auch mündlich im Kolloquium vor.

#### 2.1.1. Angewandte Informatik

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester
Selbst- und Methodenkompetenz	Betriebssysteme	Qualifikations-schwerpunkt	Qualifikations-schwerpunkt	Qualifikations-schwerpunkt		
Einführung in die Informatik	Datenbanken	Softwarequalität	Qualifikations-schwerpunkt	Qualifikations-schwerpunkt		
Hardware-Konzepte	Rechnernetze und Netzwerk-sicherheit	Webentwicklung	Fullstack Web-anwendungen	Wissen-schaftliches Arbeiten		
Prozedurale Programmierung	Objektorientierte Programmierung	Software Engineering	Requirements Engineering	User Experience		
Diskrete Mathematik	Statistik	Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Projektmanagement/ Teamorientiertes Projekt	Praxis-/ Auslandssemester (optional)
						BACHELORARBEIT

Pflichtmodule   Qualifikationsschwerpunkt   Teamarbeit   im Unternehmen

Figure 1. Studienverlaufsplan AI klassisch

Eine Tabelle mit einem Überblick über die Module und Prüfungsformen finden Sie im Anhang des fachspezifischen Teils der Prüfungsordnung.

## 2.1.2. Angewandte Informatik — dual

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Selbst- und Methodenkompetenz	Betriebssysteme	Qualifikations-schwerpunkt	Qualifikations-schwerpunkt	Qualifikations-schwerpunkt	
Einführung in die Informatik	Datenbanken	Wahlpflicht-modul I	Qualifikations-schwerpunkt	Qualifikations-schwerpunkt	Projektmanagement/ Teamorientiertes Projekt
Hardware-Konzepte	Rechnernetze und Netzwerk-sicherheit	Webentwicklung	Fullstack Web-anwendungen	Wissen-schaftliches Arbeiten	Praxisphase V
Prozedurale Programmierung	Objektorientierte Programmierung	Software Engineering	Requirements Engineering	User Experience	BACHELORARBEIT
Diskrete Mathematik	Statistik	Softwarequalität	Praktische Projektarbeit I	Praktische Projektarbeit II Wahlpflicht-modul II	

Pflichtmodule   Qualifikationsschwerpunkt   Teamarbeit   im / mit Partnerunternehmen

Figure 2. Studienverlaufsplan AI — dual

Eine Tabelle mit einem Überblick über die Module und Prüfungsformen finden Sie im Anhang des fachspezifischen Teils der Prüfungsordnung.

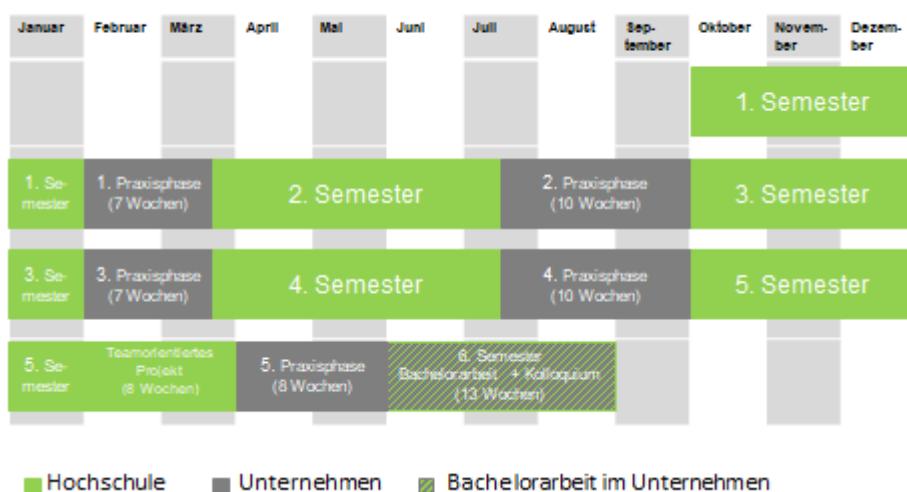
Der wesentliche Unterschied zum klassischen (nicht dualen) Studiengang Angewandte

Informatik liegt in den Modulen am „2. Lernort“, d.h. dem Kooperations-Unternehmen, mit dem die/der Studierende den Vertrag für das duale Studium abgeschlossen hat.

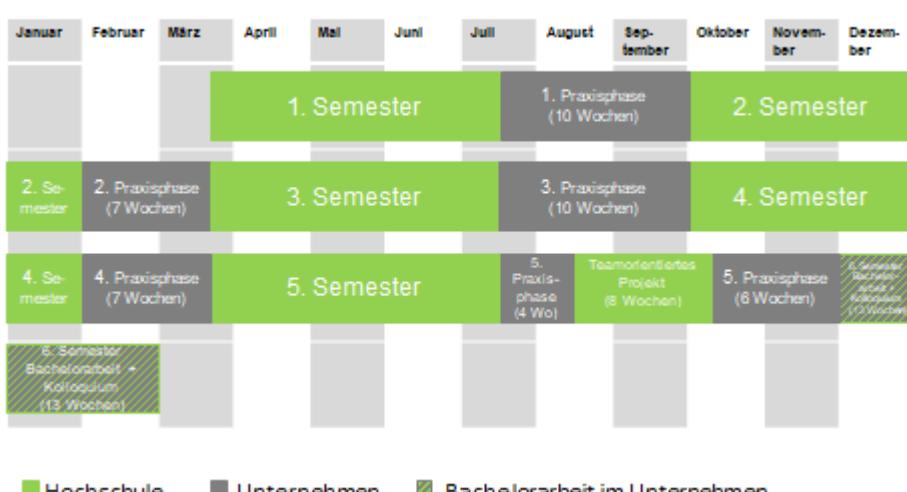
Dies sind die Praxisphasen, die in der vorlesungsfreien Zeit im Unternehmen absolviert werden, sowie die Module „Softwarequalität“ und „Praktische Projektarbeit I/II“. Diese stärken die Problemlösungs- und Transferkompetenz der Studierenden besonders - da die Prüfungsleistung als Projektarbeit im Unternehmen erbracht wird, entwickeln die Studierenden ein Bewusstsein dafür, wie sich die theoretischen Aspekte eines Fachgebietes von der praktischen Umsetzung unterscheiden. Sie wenden ihr Fachwissen unternehmens- und branchenspezifisch an und befassen sich intensiv mit den dazugehörigen Aufgabengebieten im Unternehmen.

Der vorgesehene Zeitverlauf des Studiums bei einem Studienstart zum Wintersemester bzw. zum Sommersemester ist in den folgenden Grafiken wiedergegeben.

### Zeitverlauf Angewandte Informatik im Praxisverbund Studienstart zum Wintersemester



### Zeitverlauf Angewandte Informatik im Praxisverbund Studienstart zum Sommersemester



## 2.1.3. Qualifikationsschwerpunkte

Durch die Wahlmöglichkeiten in folgenden Qualifikationsschwerpunkten können die Studierenden ihren individuellen Zielen angepasste Schwerpunkte setzen:

- Networks & Security (*NetSec*) <sup>[1]</sup>
- Visual Computing (*VisCo*) <sup>[2]</sup>
- Software Engineering & Development (*SE&D*) <sup>[3]</sup>

Die Festlegung auf einen Qualifikationsschwerpunkt erfolgt nach dem zweiten Semester. Auch eine schwerpunktübergreifende Wahl für diejenigen, die sich besonders breit aufstellen möchten, ist durch die zusätzlichen Wahlmodule möglich.

Die für einen Qualifikationsschwerpunkt (QSP) wählbaren Module können im Angebot wechseln; in der Modulbeschreibung ist jeweils gekennzeichnet, zu welchem QSP ein Modul zugeordnet werden kann.

## 2.2. Modulbeschreibungen

### 2.2.1. Pflichtmodule

#### 1. Semester

##### Modul 111: Selbst- und Methodenkompetenz

<b>Modul-Nr./ Code</b>	111 / SMK
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Selbstkompetenz Methodenkompetenz Sozialkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• ihre Persönlichkeitsstruktur zu bestimmen</li><li>• Unterschiedliche Aktionen und Reaktionen von Menschen zu interpretieren</li><li>• effektive und effiziente Techniken des Zeit- bzw. Prioritäten- und Selbstmanagements unter Berücksichtigung des persönlichen Lerntyps anzuwenden</li><li>• grundlegende (technische) Inhalte insbesondere der Informatik in angemessenem Stil in Wort und Schrift darzustellen und wissenschaftlich korrekt darzulegen sowie entsprechende Quellen zu nutzen</li><li>• entsprechende im Studium anzufertigende Texte wie Seminararbeiten, Kurzvorträge und auch später die Bachelorarbeit zu erstellen.</li></ul>

<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung verschiedener Persönlichkeitstypen und deren (kommunikatives) Verhalten</li> <li>• Betrachtung von persönlichen Stärken, Nicht-Stärken und Schwächen</li> <li>• Ressourcenorientierter Umgang mit den persönlichen (Lebens-) Rollen und Kompetenzen</li> <li>• Grundlagen eines effektiven und effizienten Prioritätenmanagements (u.a. auch die Erstellung eines Semesterplans)</li> <li>• Kreativitäts- und Lerntechniken</li> <li>• Motivationstechniken</li> <li>• Wesentliche theoretische und praktische Aspekte des (wissenschaftlichen) Schreibprozesses wie z.B. Klarheit und sinnvolle Gliederung; Gestaltungsrichtlinien wie z.B. Zitierweisen, Quellennachweise im Text, Einsatz von Fußnoten, Bibliographie, Recherchemöglichkeiten</li> <li>• Ethische Aspekte wie z.B. Plagiate-Problematik</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Seminar (3 SWS) und Vorlesung (1 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden.
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Heinemann
<b>Dozentin / Dozent</b>	Lehrbeauftragte
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch

<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung (E-Klausur als Multiple-Choice-Prüfung lt. §13 Abs. 3 u. 4 RPO)  An der Prüfung können nur diejenigen Studierenden teilnehmen, die am Praktikum / an den Übungen dieses Moduls erfolgreich teilgenommen haben.
<b>Prüfungsduer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	Benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar mit Lehrvortrag, Rollenspielen, studentischen Präsentationen, praktischen Übungen
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wagner, H.; Kalina, S.: Erfolg durch Persönlichkeit. Verlag empirische Pädagogik, 2011</li><li>• Seiwert, L.: Das neue 1x1 des Zeitmanagement. GU 2007</li><li>• Karmansin, M.; Ribing, R.: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung. UTB, 2010</li></ul>
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Heinemann, E.: Jenseits der Programmierung. Hanser, 2010</li><li>• Krengel, M.: Der Studi-Survival-Guide. Uni-Edition, 2010</li></ul>

## Modul 112: Einführung in die Informatik

<b>Modul-Nr./ Code</b>	112(2) / EINF
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz  Methodenkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die grundlegenden Konzepte eines unixoiden Betriebssystems zu beschreiben</li> <li>• die geläufigsten Befehle in einer Shell anzuwenden</li> <li>• Metasymbole zu nutzen</li> <li>• einen Editor zu verwenden</li> <li>• Filterprogramme und Suchfunktionen zu verwenden</li> <li>• Fernzugriffe durchzuführen</li> <li>• Reguläre Ausdrücke zu erstellen</li> <li>• Simple Probleme mittels Shell-Skripten zu lösen</li> <li>• Ein- bzw. Ausgabeumlenkung, Pipes, Variablen und Aliase zu benutzen</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzerkonzept, Passwörter, An- und Abmelden</li> <li>• Oberflächen (Kommandozeile, graphische Oberflächen)</li> <li>• Benutzerhandbücher (man, info)</li> <li>• Verzeichnisbaum und zugehörige Operationen (pwd, cd, ls, chmod, mkdir, rmdir, cat, head, tail, less, more, cp, mv, rm) relative und absolute Pfadnamen, spezielle Dateinamen</li> <li>• Metasymbole (wildcards), deren Maskierung und Expansion</li> <li>• Umgang mit Shells - Umlenken der Ein- und Ausgabe, Pipes, Variable, Aliase</li> <li>• Editoren (nano, vim, emacs, gedit)</li> <li>• Umgang mit Filterprogrammen (sort, grep, sed) und Suchfunktion (find)</li> <li>• Verteiltes Arbeiten mit ssh, ftp, scp, tar, gzip und gunzip</li> <li>• Prozesse und typische Operationen (top, ps, kill, jobs)</li> <li>• Reguläre Ausdrücke und ihre Anwendung mit egrep und sed</li> <li>• Shell-Programmierung (Bash)</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester

<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Thielen
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Thielen
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung (E-Klausur lt. §13 Abs. 3 RPO)  An der Prüfung können nur diejenigen Studierenden teilnehmen, die am Praktikum / an den Übungen dieses Moduls erfolgreich teilgenommen haben.
<b>Prüfungsdauer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	
<b>zusätzlich empfohlene Lektüre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steffen Wendzel, Johannes Plötner: <i>Linux: Der Grundkurs</i>. Rheinwerk-Verlag, 2022. <a href="https://ebookcentral.proquest.com/lib/worms/detail.action?docID=6792775">https://ebookcentral.proquest.com/lib/worms/detail.action?docID=6792775</a></li> <li>• van Vugt, S.: <i>Beginning the Linux Command Line</i>. apress, 2009</li> <li>• Watt, A.: <i>Beginning regular expressions</i>. Wiley, 2005</li> </ul>

## Modul 113: Hardware-Konzepte

<b>Modul-Nr./ Code</b>	113 / HWK
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise der Komponenten eines Computersystems zu beschreiben</li><li>• Hardwareanforderungen für PC-Systeme zu erstellen</li><li>• eine Fehlersuche und Reparatur an PC-Systemen durchzuführen</li><li>• Schaltungen bestehend aus logischen Verknüpfungen zu erstellen</li><li>• Schaltungsminimierung durchzuführen</li><li>• Halbaddierer, Volladdierer und Paralleladdierer zu erläutern</li><li>• Berechnungen mit positiven und negativen Dualzahlen durchzuführen</li><li>• die Codierung von Zahlen und Zeichen im Binärformat durchzuführen</li></ul>

<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Rechnertechnik</li> <li>• Aufbau eines PCs: CPU, RAM, ROM, Bussysteme</li> <li>• Interner Aufbau einer CPU</li> <li>• Aufbau eines Mainboards: Chipsatz, Komponenten, Anschlüsse</li> <li>• Arbeitsspeicher-Bauformen</li> <li>• Parallele und serielle Bussysteme</li> <li>• Massenspeicher</li> <li>• Aufbau von Festplatten und Solid State Drives</li> <li>• Virtualisierung von Hardware</li> <li>• RAID-Systeme</li> <li>• Zahlensysteme</li> <li>• Logische Verknüpfungen</li> <li>• Schaltalgebra und Schaltungsentwurf</li> <li>• Normalformen und Schaltungsminimierung</li> <li>• Halbaddierer, Volladdierer, Paralleladdierer</li> <li>• Negative Zahlen: Einer-Komplement, Zweier-Komplement</li> <li>• Bitoperatoren und logische Operatoren in Programmiersprachen</li> <li>• Numerische und alphanumerische Codes</li> <li>• Fehlererkennende Codes</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-

<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Gloger
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Gloger
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steiner, J.: <i>PC im Eigenbau: Wie baue ich einen Computer zusammen (Computer Hardware &amp; Software)</i>. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016</li> <li>• Oberschelp, W.: Vossen, G.: <i>Rechneraufbau und Rechnerstrukturen</i>. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2006</li> <li>• Ortmann, J.: <i>Einführung in die PC-Grundlagen</i>. Addison-Wesley, 2006</li> <li>• Beuth, K.: <i>Digitaltechnik - Elektronik 4</i>. Vogel Verlag, 2006</li> <li>• Woitowitz, R.: Urbanski, K.; Gehrke, W.: <i>Digitaltechnik: Ein Lehr- und Übungsbuch</i>. Springer Verlag, 2012</li> <li>• Lipp, H. M.: Becker, J.: <i>Grundlagen der Digitaltechnik</i>. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2010</li> <li>• Pernards, P.: <i>Digitaltechnik I: Grundlagen, Entwurf, Schaltungen</i>. Hüthig Verlag, 2001</li> </ul>

## Modul 114: Prozedurale Programmierung

<b>Modul-Nr./ Code</b>	114 / PROG1
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachkompetenz</li> <li>• Methodenkompetenz</li> </ul>
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Sprachkomponenten, Syntax und Semantik einer prozeduralen Programmiersprache anzuwenden</li> <li>• Grundlegende Datenstrukturen, dynamische Speicherverwaltung und Bibliotheksfunktionen zu verwenden</li> <li>• die Schnittstelle zum UNIX BS zu nutzen</li> <li>• das eigene Vorgehen zu planen</li> <li>• eigenständig kleinere Problemstellungen mit Hilfe einer Anwendung zu lösen</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprachkonzepte</li> <li>• Sprachdefinition</li> <li>• Syntax</li> <li>• Semantik</li> <li>• Speicherverwaltung</li> <li>• Datentypen, Operatoren und Ausdrücke</li> <li>• Kontrollstrukturen</li> <li>• Funktionen und Programmstruktur, Rekursion</li> <li>• Zeiger und Vektoren</li> <li>• Strukturen, Verkettete Listen</li> <li>• Schnittstelle zum UNIX BS, Aufrufparameter</li> <li>• C-Bibliotheks-Funktionen</li> <li>• Modulare Programmierung</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6

<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	-
<b>Teilnahmevoraussetzun- gen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Giess
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Giess
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Schriftliche Prüfung (E-Klausur lt. §13 Abs. 3 RPO)</p> <p>An der Prüfung können nur diejenigen Studierenden teilnehmen, die am Praktikum / an den Übungen dieses Moduls erfolgreich teilgenommen haben.</p>
<b>Prüfungsdauer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	Benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online- Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<p>Beispiele, auszuwählen nach persönlicher Präferenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kernighan, B. W.; Ritchie, D. M.: Programmieren in C. Hanser Verlag, 1990</li> <li>• Ammeraal, L.: Programmdesign und Algorithmen in C. Hanser Verlag, 1995</li> <li>• Illik, J. A.: Erfolgreich programmieren in C. Sybex, 1992</li> <li>• Sedgewick, R.: Algorithmen in C++. Addison-Wesley, 2002</li> </ul>

## Modul 115: Diskrete Mathematik

<b>Modul-Nr./ Code</b>	115 / DMA
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Methodenkompetenz Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Begriffe der Diskreten Mathematik zu erklären</li> <li>• Rekursion zu identifizieren</li> <li>• Graphen und Bäume zu erstellen</li> <li>• Algorithmen auf Graphen und Bäume anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Einführung in Konzepte der theoretischen Informatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengen, Relationen, Funktionen</li> <li>• Graphen, Bäume</li> <li>• Algorithmen auf Graphen und Bäumen: kürzeste Wege, (minimale) Spannbäume, Suchbäume</li> <li>• optimiertes Abspeichern und Suchen von Informationen auf Bäumen, Suchbäume und entsprechende Algorithmen (Höhenbalancierung)</li> <li>• Kombinatorik, Zähltechniken</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-

<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Zdravko Bozakov
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Zdravko Bozakov
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	Benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Übung
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Haggarty, R.: Diskrete Mathematik für Informatiker. Addison-Wesley, 2004</li></ul>
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teschl, G., Teschl, S.: Mathematik für Informatiker Band 1. Springer Nature, 2008</li><li>• Lovasz L.; Pelikan, J.; Vesztergombi, K.: Diskrete Mathematik. Springer, 2005</li><li>• Lipschutz S., Lipson M.: Discrete Mathematics. Mc Graw Hill, 2007</li><li>• Aho, A. V.; Ullman J.D.: Informatik - Datenstrukturen und Konzepte der Abstraktion. Thompson Pub., 1996</li></ul>

## 2. Semester

### Modul 121: Betriebssysteme

<b>Modul-Nr./ Code</b>	121 / BS
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• die grundlegenden Design- und Applikationsprinzipien moderner Betriebssysteme zu erläutern</li><li>• Prozesskonzepte von Betriebssystemen erklären</li><li>• Ansätze zur Verwaltung von Ressourcen von Betriebssystemen zu präsentieren</li><li>• Interprozesskommunikation zu erläutern</li><li>• systemnahe Programmierung durchzuführen</li><li>• den internen Aufbau von Betriebssystemen darzustellen</li></ul>

<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über verschiedene Betriebssysteme und deren Einsatzgebiete sowie historischer Entwicklung samt zugehöriger Konzepte</li> <li>• Prozessverwaltung</li> <li>• Erzeugung von Prozessen und Ausführen von Programmen</li> <li>• Interrupts und Signalverarbeitung</li> <li>• Dateizugriffe</li> <li>• Interprozesskommunikation             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Pipes</li> <li>◦ Shared Memory</li> <li>◦ Message Queues</li> </ul> </li> <li>• Das Thread Konzept</li> <li>• Synchronisation             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Aktives Warten</li> <li>◦ Semaphoren</li> <li>◦ Prozessteilung</li> </ul> </li> <li>• Scheduling- und Paging-Algorithmen</li> <li>• Deadlocks</li> <li>• Funktionsweise von Dateisystemen</li> <li>• Grundzüge der IT-Sicherheit von Betriebssystemen</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	2
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wirtschaftsinformatik (B.Sc.)
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Drayer

<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Drayer
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsduer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	
<b>Pflichtlektüre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andrew Tanenbaum und Herbert Bos: <i>Moderne Betriebssysteme</i>, 4. Auflage, Pearson Studium, 2016. Selektierte Kapitel.</li> <li>• Johannes Plötner und Steffen Wendzel: <i>Linux. Das umfassende Handbuch</i>, 5. Auflage, Galileo Press, 2012. Kapitel zur Interprozesskommunikation.</li> </ul>
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steffen Wendzel und Johannes Plötner: <i>Einstieg in Linux</i>, 9. Auflage, Rheinwerk, 2021.</li> </ul>
<b>Weitere Literaturempfehlungen bzw. Quellen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kofler, Michael: <i>Linux Das umfassende Handbuch</i>. 17. Auflage. Rheinwerk, 2021</li> <li>• Glatz, Eduard: <i>Betriebssysteme</i>. 4. Auflage. dpunkt Verlag. 2019</li> <li>• Johannes Plötner, Steffen Wendzel: <i>Praxisbuch Netzwerksicherheit</i>, Galileo Press, 2007.</li> <li>• Jürgen Wolf: <i>Linux-UNIX-Programmierung, Das umfassende Handbuch</i>. 4. Auflage, Rheinwerk. 2016.</li> <li>• Eric S. Raymond: <i>The Art of Unix Programming</i>, 2003.</li> <li>• Per Brinch Hansen (Hrsg.): <i>Classic Operating Systems—From Batch Processing to Distributed Systems</i>, Springer, 2001.</li> <li>• Daniel P. Bovet und Marco Cesati: <i>Understanding the Linux Kernel: From I/O Ports to Process Management</i>, O'Reilly, 2006.</li> <li>• Claudia Eckert: <i>IT-Sicherheit</i>, De Gruyter, 2014.</li> <li>• Jean-Francois Lalande, Steffen Wendzel: <i>Hiding Privacy Leaks in Android Applications Using Low-Attention Raising Covert Channels</i>, ARES-Tagung, IEEE, 2013.</li> </ul>

## Modul 122: Datenbanken

<b>Modul-Nr./ Code</b>	122 / DB
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• relationale Datenbankmodelle zu erklären</li> <li>• SQL zu verwenden</li> <li>• Normalformen anzuwenden</li> <li>• ein Datenbanksystem mit einer Programmiersprache zu verwenden</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenmodelle                             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Relationale Modell</li> <li>◦ Entity-Relationship-Modell</li> <li>◦ SQL</li> <li>◦ Normalformen</li> </ul> </li> <li>• Grundkonzept und Aufbau von Datenbanksystemen</li> <li>• Datenbanksprache SQL</li> <li>• Regeln für die Konstruktionen von Datenbankstrukturen</li> <li>• Nutzung eines Datenbanksystems mit Programmiersprachen</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	2
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	

<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Norman Riegel
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Norman Riegel
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsduer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elmasri, R. A., Navathe, S.B.: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson Studium, 2009</li></ul>
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kemper, A.; Eickler, A.: Datenbanksysteme. Eine Einführung. Oldenbourg Verlag, 2013</li><li>• Faeskorn-Woyke, H. et al.: Datenbanksysteme: Theorie und Praxis mit SQL2003, Oracle und MySQL. Addison-Wesley Verlag, 2007</li></ul>

## Modul 123: Rechnernetze und Netzwerksicherheit

<b>Modul-Nr./ Code</b>	123 / RN
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.) Wirtschaftsinformatik (B.Sc.) Wirtschaftsinformatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Sozialkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• die grundlegende Funktionsweise von Rechnernetzen zu erklären,</li><li>• Netzknoten einzurichten,</li><li>• einfache Fehlererkennung durchzuführen,</li><li>• Schichtenmodelle des Internets zu erläutern,</li><li>• die wichtigsten Anwendungen im Internet zu beschreiben</li><li>• grundlegende Funktionsweisen und Unterschiede der Transportprotokolle UDP und TCP zu erläutern,</li><li>• IP, ICMP und ihre Paketformate darzustellen,</li><li>• die Funktionsweise von Switchen und Routern darzustellen,</li><li>• IP Subnetze zu berechnen,</li><li>• Probleme der IT-Sicherheit für Rechnernetze zu erörtern und</li><li>• grundlegende Administratorfähigkeiten einzusetzen</li><li>• Netzwerkkonfigurationen im Team zu erarbeiten und umzusetzen.</li></ul>

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Einführung in die Grundkonzepte von Rechnernetzen am Beispiel des Internets. Vermittlung eines Bezugssystems zur Einordnung der spezifischen Inhalte aus den weiteren einschlägigen Veranstaltungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paket- und leitungsvermittelte Netze, Multiplexer, Paketformate</li> <li>• Bitübertragung an aktuellen Beispielen; einfache Fehlererkennung</li> <li>• wichtige Kommandos zur Netzdagnostik und Administration</li> <li>• Ebenenmodell des Internets</li> <li>• IP, ICMP und ihre Paketformate</li> <li>• Adressen, Präfixe und Topologie</li> <li>• Funktionsweise von Routern, zentrale Datenstrukturen (FIB), Weiterleitung von Paketen basierend auf Präfixen (longest matching prefix rule)</li> <li>• Ausblicke auf Übertragungstechniken, lokale Netze (Ethernet, V24, WLANs), Transportprotokolle (UDP, TCP) und verteilte Anwendungen (Web, E-Mail) als Vorbereitung auf nachfolgende Veranstaltungen</li> <li>• Grundlagen von DNS</li> <li>• Grundlagen der IT-Sicherheit, insbesondere für TCP/IP-Netzwerke</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	2 (Angewandte Informatik) 4 (Wirtschaftsinformatik)
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung/Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Thielen

<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Thielen
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung (Klausur mit praktischem Anteil und mit einem Anteil von Multiple-Choice-Fragen) An der Prüfung können nur diejenigen Studierenden teilnehmen, die am Praktikum / an den Übungen dieses Moduls erfolgreich teilgenommen haben.
<b>Prüfungsdauer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wendzel: <a href="#">IT-Sicherheit für TCP/IP- und IoT-Netzwerke</a>. Springer, 2. Auflage, 2021</li><li>• Tanenbaum, Feamster, Wetherall: <a href="#">Computer Networks</a>. Pearson, 6th Ed., 2021 (auch <a href="#">Online-Zugriff via HS-Netz/VPN</a>)</li><li>• Kurose, Ross: <a href="#">Computer Networks. A Top-Down-Approach</a>, 8th Ed., Pearson, 2022 (auch <a href="#">Online-Zugriff via HS-Netz/VPN</a>)</li></ul>

## Modul 124: Objektorientierte Programmierung

<b>Modul-Nr./ Code</b>	124 / PROG2
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• eine objektorientierte Programmiersprache zu verwenden</li><li>• die Theorie der Objektorientierung in Programmiersprachen anzuwenden</li><li>• Klassen zur Verwendung in der Programmierung zu bestimmen</li><li>• das Konzept der Vererbung von Klassen und Polymorphismus anzuwenden</li><li>• eine integrierte Entwicklungsumgebung zu verwenden</li><li>• die Fehlerbehandlung in Programmiersprachen zu verwenden</li></ul>

<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Theorie objektorientiertes Paradigma / OOA / OOD:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Begriff Objekt / Kapselung / Attribute und Methoden</li> <li>◦ Begriff Klasse (Abstraktion / Generalisierung / Spezialisierung) konkret / abstrakt</li> <li>◦ Vererbung / Ableitung</li> <li>◦ Aggregation / Beziehungen / Ereignisklassen</li> <li>◦ Analyse / Design / Konstruktion</li> </ul> </li> <li>• Elemente der objektorientierten Programmierung / Programmiersprachen                     <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Klassendefinition</li> <li>◦ Konstruktoren / Destruktoren</li> <li>◦ Datenelemente</li> <li>◦ Instanzen / Referenzen / Objekte als Parameter und Rückgabewerte</li> <li>◦ Gültigkeit / Sichtbarkeit / Namensräume</li> <li>◦ Zugriffsberechtigungen</li> <li>◦ Funktionselemente / Überschreibung / Überladung</li> <li>◦ Vorgabewerte</li> <li>◦ Operatoren / Überladung von Operatoren / Zuweisungen</li> <li>◦ Streams als Instanzen von Klassen</li> <li>◦ Ableitung / Mehrfachvererbung / virtuelle Ableitung</li> <li>◦ Typumwandlungen (Casting) / Zuweisungskompatibilität</li> <li>◦ Polymorphismus</li> <li>◦ Fehlerbehandlung / Exceptions</li> <li>◦ Templates (Einstieg)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	2
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden

<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Giess
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Giess
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung (E-Klausur lt. §13 Abs. 3 RPO)
<b>Prüfungsdauer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<p>Beispiele, auszuwählen nach eingesetzter Programmiersprache und persönlicher Präferenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Balzert, H.: Lehrbuch der Objektmodellierung: Analyse und Entwurf mit der UML 2. Spektrum Akademischer Verlag, 2011</li> <li>• Stroustrup, B.: Programming: principles and practice using C++. Addison-Wesley, 2008</li> <li>• Stroustrup, B.: The C++ Programming Language. Addison-Wesley, 2013</li> <li>• Müller, U.: C++ - Implementierungstechniken. Redline GmbH, 1998</li> <li>• Sedgewick, R.: Algorithmen in C++. Addison-Wesley, 2002</li> <li>• Savitch, W.: Problem Solving with C++. Addison-Wesley, 2011</li> <li>• Overland, B.: C++ without fear. Prentice Hall, 2011</li> <li>• Deitel, H. M.; Deitel, P. J.: Small C++ How To Program. Prentice Hall, 2005</li> </ul>

## Modul 125: Statistik

<b>Modul-Nr./ Code</b>	125 / STAT
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegender Techniken der deskriptiven Statistik zur Datenaufbereitung und Datenanalyse anzuwenden</li> <li>• statistische Kennwerte zu bestimmen</li> <li>• Grafiken anhand von statistischen Daten zu erstellen</li> <li>• statistische Daten zu interpretieren und aus diesen Schlüsse zu ziehen</li> <li>• statistische Analysen kritisch zu beurteilen</li> <li>• praktische Fragestellungen mittels Linearer Regression zu lösen</li> <li>• Wahrscheinlichkeitsaussagen mit Hilfe diskreter und stetiger Verteilungen zu machen</li> <li>• praktische Probleme durch stochastische Modelle zu beschreiben und zu lösen</li> <li>• Rückschlüsse von einer Stichprobe auf die Grundgesamtheit abzuleiten</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Deskriptive Statistik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe</li> <li>• Eindimensionale Daten</li> <li>• Zweidimensionale Daten</li> <li>• Lineare Regressionsanalyse</li> </ul> <p>Wahrscheinlichkeitsrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe</li> <li>• Denkmodelle</li> <li>• Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten</li> <li>• Diskrete und stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen</li> </ul> <p>Einführung in die schließende Statistik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistisches Testen</li> <li>• Schätztheorie</li> </ul>

<b>Studiensemester</b>	2
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wirtschaftsinformatik (B.Sc.)
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Giess
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Giess
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Übung
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	Daten und eine Lehreinheit können gelegentlich von einem großen physikalischen Experiment geliefert werden.
<b>Pflichtlektüre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Duller, Chr.: Einführung in die Statistik mit EXCEL und SPSS. Springer, 2013</li></ul>

**zusätzlich empfohlene  
Literatur**

- Hagl, S.: Schnelleinstieg Statistik. Haufe Verlag, 2008
- Schönfeldt, E.; Leonhart, R.: Lehrbuch Statistik. Verlag Hans Huber, 2013
- Sachs, M.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Hanser Verlag, 2013
- Grabmeier, J.; Hagl, S.: Statistik. Haufe Verlag, 2012

### 3. Semester

#### Modul 131: Softwarequalität

<b>Modul-Nr. / Code</b>	131 / SWQ
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz Sozialkompetenz Selbstkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung von Qualitätssicherung und Tests für die Entwicklung und Bereitstellung von IT-Systemen zu definieren,</li> <li>• grundlegende strukturierte Vorgehensweisen zur Spezifikation von Testfällen zu erklären und anzuwenden,</li> <li>• verschiedene Methoden aus den Bereichen Whitebox- und Blackbox-Tests zu erklären und bezüglich ihrer Einsatzmöglichkeit im konkreten Fall zu bewerten und anzuwenden,</li> <li>• in Pair-Programming Unit- und Acceptance-Tests mit Hilfe eines gängigen Test-Frameworks zu planen, zu diskutieren, zu erstellen und automatisiert ablaufen zu lassen,</li> <li>• die Methodik des testgetriebenen Entwurfs zu erklären, deren Vor- und Nachteile gegenüberzustellen und die Methodik an kleineren praktischen Beispielen anzuwenden.</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätsbegriff und Qualitätsaspekte</li> <li>• Grundlagen zum Testen von SW-Systemen</li> <li>• Einbettung von Qualitätsmaßnahmen im SW-Entwicklungsprozess</li> <li>• Testmanagement</li> <li>• Statischer Test – Reviews, Inspektionen, Analysen</li> <li>• Dynamischer Test – Black-Box- und White-Box-Verfahren</li> <li>• Testen objektorientierter Systeme</li> <li>• Testbarkeitsaspekte im SW-Design</li> <li>• Testdesign mit Fokus auf automatisierte Unit- und Acceptance-Tests</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester

<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Eine vorherige erfolgreiche Teilnahme an den Modulen „Prozedurale Programmierung“ und „Objektorientierte Programmierung“ wird dringend empfohlen.
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Thielen
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Thielen
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<i>Angewandte Informatik</i> : Schriftliche Prüfung (mit praktischem Aufgabenteil entsprechend § 13 Abs. 3 RPO) <i>Angewandte Informatik – dual</i> : Projektarbeit mit Abschlussvortrag entspr. RPO §14 Abs. 2 u. 5
<b>Prüfungsdauer</b>	<i>Angewandte Informatik</i> : 120 Minuten <i>Angewandte Informatik – dual</i> : 15 Minuten Abschlussvortrag
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	Benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	<i>Angewandte Informatik – dual</i> : Das Thema der Projektarbeit kann vom Betrieb vorgeschlagen werden. Die Anfertigung der Projektarbeit erfolgt am zweiten Lernort.
<b>Pflichtlektüre</b>	-

**zusätzlich empfohlene  
Literatur**

- Spillner, A.; Linz, T.: Basiswissen Softwaretest. dpunkt.verlag, 7. Auflage, 2024.
- Spillner, A.; Breymann, U.: Lean Testing für C++-Programmierer - Angemessen statt aufwendig testen. dpunkt.verlag, 2016.
- Vigenschow, U.: Testen von Software und Embedded Systems (Früherer Buchtitel: Objektorientiertes Testen und Testautomatisierung in der Praxis). dpunkt.verlag, 2010
- Beck, K.: Test-Driven Development by Example. Pearson Education, 2003.

## Modul 132: Webentwicklung

<b>Modul-Nr./ Code</b>	132 / WEB
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.) Wirtschaftsinformatik (B.Sc.) Wirtschaftsinformatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Aufbau von HTML-Dokumenten zu bestimmen</li> <li>• auch umfangreiche Websites in HTML5 zu erstellen</li> <li>• responsive Gestaltung mittels CSS durchzuführen</li> <li>• grundlegende Prinzipien der Usability zu erläutern</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Syntax und Struktur generischer HTML-Dokumente inkl. Namensräumen und Wohlgeformtheit</li> <li>• Realisierung von Webseiten mit HTML5 und CSS (inkl. CSS Selektoren): wesentlicher Sprachumfang beider Standards (ohne deprecated Elements)</li> <li>• Implementierung von Event Handlern mit JS</li> <li>• Prinzip der Trennung von Darstellung und Inhalt</li> <li>• Validierung von XML und HTML-Dokumenten</li> <li>• Kenntnis grundlegender Usability-Prinzipien</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	.

<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit mit Abschlussvortrag entspr. RPO §14 Abs. 2 u. 5
<b>Prüfungsduer</b>	Kurzvortrag: 15 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	-

## Modul 133: Software Engineering

<b>Modul-Nr./ Code</b>	133 / SE
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die vorgestellten Methoden der Software-Entwicklung anzuwenden</li> <li>• die vorgestellten Methoden einzuordnen und die jeweils benötigte Methode auszuwählen</li> <li>• semantische Modellierungsmethoden zu erklären und anzuwenden</li> <li>• die ethischen Prinzipien des Software-Engineering zu erläutern und anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software Engineering - Einführung</li> <li>• Vorgehensmodelle</li> <li>• Agile Softwareentwicklung</li> <li>• Allgemeine Aspekte Objekt-orientierter Systeme</li> <li>• UML, insbesondere Klassendiagramme</li> <li>• Architekturentwurf</li> <li>• Systemmodellierung</li> <li>• Konfigurationsmanagement</li> <li>• Refactoring</li> <li>• Entwurfsmuster</li> <li>• Ethik des Software-Engineerings</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden

<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Kohler
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Kohler
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung  An der Prüfung können nur diejenigen Studierenden teilnehmen, die am Praktikum / an den Übungen dieses Moduls erfolgreich teilgenommen haben.
<b>Prüfungsdauer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oestereich, B.: Analyse und Design mit UML 2.5.1, Objektorientierte Softwareentwicklung. 12. Auflage. Oldenbourg Verlag, 2024</li> <li>• Kecher, C. Hoffmann-Elbern, R., Will, T.: UML 2.5 Das umfassende Handbuch. 7. Auflage. Rheinwerk Computing 2021.</li> <li>• Sommerville, I.: Software Engineering, 10. Auflage, Pearson, 2018.</li> <li>• Ludewig, J. and Lichter, H.: Software Engineering. 4. Auflage. dpunkt Verlag. 2022</li> <li>• Freeman E.: Entwurfsmuster von Kopf bis Fuß: Mit Design Patterns flexible objektorientierte Software erstellen. 2. Auflage. O'Reilly 2021.</li> <li>• Martin, R.: Clean Code - Refactoring, Patterns, Testen und Techniken für sauberen Code. Auflage 2009. mitp Verlag.</li> <li>• Sierra, K. et al.: Java von Kopf bis Fuß: Eine abwechslungsreiche Entdeckungsreise durch die objektorientierte Programmierung. 2023. O'Reilly.</li> </ul>

## 4. Semester

### Modul 151: Fullstack Webanwendungen

Modul-Nr./ Code	151 / FWA
Studiengang	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
Geförderte Kompetenzen	Fachkompetenz Methodenkompetenz Selbstkompetenz
Angestrebte Lernergebnisse des Moduls	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Client-/Server-Anwendungen zu konzipieren, zu realisieren, zu dokumentieren und zu präsentieren</li><li>• Moderne Front-/Backend Frameworks zu nutzen</li><li>• die Komponenten einer Fullstack-Architektur zu konfigurieren und zu betreiben</li></ul>

Inhalte des Moduls	<p><b>Theoretische Grundlagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationsmodelle, Schnittstellen und Protokolle</li> <li>• Stack- und Architekturmuster</li> <li>• Funktionsweise von Frameworks</li> <li>• Backend- und Frontend- Sicherheitsaspekte</li> <li>• Internationalisierung und Character Encodings</li> <li>• Deployment &amp; Administration</li> <li>• Datenpipelines</li> <li>• Permanente Speicherung (cookies, local storage)</li> <li>• Formulare und Datenversionierung</li> <li>• Relevante Tools</li> </ul> <p><b>Praktische Komponente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Webserver aufsetzen und absichern (Nginx, Apache)</li> <li>• Backend-Frameworks (z.B. Deno, Node.js, Flask)</li> <li>• Schnittstellen zwischen Webserver und Frameworks</li> <li>• Datenbankintegration (SQL, NoSQL)</li> <li>• Frontend-Frameworks (React, Vue.js, Angular)</li> <li>• Schnittstellen zwischen Frontend und Backend (WebRTC, fetch API, AJAX, WebSockets, SSE, etc.)</li> <li>• Implementierung einer modernen Anwendung</li> </ul>
Studiensemester	4
Dauer des Moduls	ein Semester
SWS	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
Häufigkeit des Modulangebots	Semesterweise
Zahl der zugeteilten ECTS-Credits	6
Gesamtworkload	150 Stunden
Kontaktzeit	60 Stunden
Selbststudium	90 Stunden
Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)	Pflichtmodul
Verwendbarkeit des Moduls	

Teilnahmevoraussetzungen	Die vorherige erfolgreiche Teilnahme an den Modulen 114: Prozedurale Programmierung, 122: Datenbanken, 123: Netzwerke, 124: Objektorientierte Programmierung, 131: Softwarequalität und 132: Webentwicklung wird dringend empfohlen.
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Kohler
Dozentin / Dozent	Prof. Dr. Kohler
Unterrichtssprache	Deutsch
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Projektarbeit mit Abschlussvortrag entspr. RPO §14 Abs. 2 u. 5
Prüfungszeitraum	Abschlussvortrag: 15 Minuten
Prüfung benotet / unbenotet	Benotet
Notengewicht in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung und Praktikum
Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)	-
Pflichtlektüre	
zusätzlich empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Springer, Sebastian: Node.js - Das umfassende Handbuch, 4. Auflage, Rheinwerk Verlag, 2021</li><li>• Clow, Mark: Angular 5 Projects, Apress, Georgia, USA, 2018</li><li>• Hunter, Thomas II: Distributed Systems with Node.js, O'Reilly, Sebastopol, USA, 2021</li><li>• Northwood, Chris: The Full Stack Developer: Your essential guide..., Apress, Georgia, USA, 2018</li><li>• Sheshadri, Shyam: Angular Up and Running, O'Reilly, Sebastopol, USA, 2018</li><li>• Zammetti, Frank: Modern Full-Stack Development, Apress, Georgia, USA, 2020</li><li>• Freeman, Eric: Head First - Design Patterns, O'Reilly, 1st edition, Sebastopol, USA, 2014</li></ul>

## Modul 142: Requirements Engineering

<b>Modul-Nr./ Code</b>	142 / REQ
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz Sozialkompetenz Selbstkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die verschiedenen Arten der Anforderungen zu erläutern,</li> <li>• unterschiedliche Erhebungstechniken anzuwenden,</li> <li>• Anforderungsspezifikationen in Form von Modellen oder Texten zu dokumentieren,</li> <li>• sprachliche Defekte bzw. Unklarheiten aufzudecken und zu beseitigen,</li> <li>• wesentliche Kommunikationstechniken anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abgrenzen von Unternehmens-System und Systemkontext</li> <li>• Anforderungsarten: funktionale und nicht-funktionale Anforderungen</li> <li>• Erfassen, Dokumentieren und Validieren von Anforderungen</li> <li>• gängige Standards und Werkzeuge zum Management von Anforderungen</li> <li>• Kommunikationstechniken für die Zusammenarbeit mit Stakeholdern</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	4
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul

<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	WPF für die Studiengänge Wirtschaftsinformatik (B.Sc.) / – dual (B.Sc.)
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Heinemann
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Heinemann
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsduer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rupp, Chris: Requirements Engineering und -Management: Aus der Praxis von klassisch bis agil; Hanser 2014</li> </ul>
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ebert, Chr.: Systematisches Requirements Engineering und Management. 5., überarb. Auflage, dpunkt.Verlag, 2014</li> <li>• Hruschka, P.: Business Analysis und Requirements Engineering: Produkte und Prozesse nachhaltig verbessern, Hanser 2014</li> <li>• Niebisch, Th.: Anforderungsmanagement in Sieben Tagen: Der Weg vom Wunsch zur Konzeption; Springer Gabler 2013.</li> <li>• Schulz von Thun, F.: Miteinander reden 1-3; 32. Aufl., Rowohlt 2013</li> </ul>

## 5. Semester

### Modul 141: Wissenschaftliches Arbeiten

<b>Modul-Nr./ Code</b>	141 / WA
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Methodenkompetenz Sozialkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ein wissenschaftliches Schreibprojekt dem jeweiligen Anspruch entsprechend (Abstract, Exposé, Seminarpapier, Abschlussarbeit) zu konzipieren und durchzuführen</li><li>• eine wissenschaftliche Fragestellung zu erarbeiten und in einen Text zu überführen</li><li>• wissenschaftliche Publikationen zu recherchieren, auszuwählen und einzuordnen</li><li>• wissenschaftliche Publikationen der jeweiligen Projektphase entsprechend lesend auszuwerten und zu analysieren</li><li>• zu zitieren und die Grundlagen guter wissenschaftlicher Praxis nachzuvollziehen und anzuwenden</li><li>• erhaltenes Feedback sinnvoll zu verwenden und Feedback zu wissenschaftlichen Projekten und Texten anderer zu gestalten</li></ul>

<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Wissenschaftstheorie und Wissenschaftskommunikation: Ethische Gesichtspunkte in Theorie und Praxis der Informatik</li> <li>• Formulierung wissenschaftlicher Hypothesen und Fragestellungen auf einem eigenverantwortlich eingegrenzten Arbeitsgebiet</li> <li>• Aufbau und Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit</li> <li>• Zeitmanagement im Schreibprojekt</li> <li>• Recherche und Bewertung geeigneter wissenschaftlicher Quellen, Schulung der Textsortenkenntnis</li> <li>• Archivierung der Quellen (Citavi, Endnote, Zotero)</li> <li>• Lese- und Schreibstrategien</li> <li>• Wissenschaftliches Formulieren und Argumentieren</li> <li>• Zitierweisen und wissenschaftsethische Ansprüche unter besonderer Berücksichtigung der Vermeidung von (unbewussten) Plagiierens</li> <li>• Korrektur- und Feedbackstrategien - im eigenen und in fremden Texten</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	2 (Vorlesung) + 2 (Übung)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Heinemann
<b>Dozentin / Dozent</b>	Lehrbeauftragte
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch

<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Seminararbeit lt. §14 Abs. 1 u. 5 RPO (Präsentation eines eigenen Forschungsprojekts während des Semesters, schriftliche Ausarbeitung am Ende des Semesters)  An der Prüfung können nur diejenigen Studierenden teilnehmen, die am Praktikum / an den Übungen dieses Moduls erfolgreich teilgenommen haben.
<b>Prüfungsduer</b>	Dauer des Kurzvortrags: 15 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Übung
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	Gastvortrag der „Teaching Library“ (Hochschulbibliothek)
<b>Pflichtlektüre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auszüge aus der empfohlenen Literatur, zur Verfügung gestellt auf moodle</li> </ul>
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Balzert, Helmut; Schröder, Marion; Schäfer, Christian: Wissenschaftliches Arbeiten. Dortmund 2011.</li> <li>• Büttmeyer, Wilhelm: Wissenschaftstheorie für Informatiker. Heidelberg 1995.</li> <li>• Becker, Jörg (Hg.): Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik. Dordrecht 2009.</li> <li>• Deutsche Forschungsgemeinschaft: Gute wissenschaftliche Praxis. Bonn 2013.</li> <li>• Kornmaier, Martin: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: Für Bachelor, Master und Dissertation. Stuttgart 2016.</li> <li>• Kruse, Otto: Lesen und Schreiben. Stuttgart 2014.</li> <li>• Rechenberg, Peter: Technisches Schreiben (nicht nur) für Informatiker. München 2006.</li> </ul>

## Modul 152: User Experience

<b>Modul-Nr./ Code</b>	152 / UX
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Methoden des Usability Engineerings anzuwenden</li> <li>• Benutzungsschnittstellen mittels User Experience Design zu entwerfen und zu bewerten</li> <li>• die menschliche Wahrnehmung und Informationsverarbeitung zu erläutern und Konsequenzen für die Oberflächengestaltung abzuleiten</li> <li>• die relevanten Normen und Gesetze zu benennen und Anwendungen gegen diese zu prüfen</li> <li>• Schnittstellendialoge ästhetisch ansprechend und ergonomisch zu gestalten</li> <li>• die Methoden von benutzerzentrierten Entwicklungsprozessen anzuwenden</li> <li>• Prototypen entsprechend der Benutzerbedürfnisse und Zielgruppen zu entwerfen und die Entwicklungsergebnisse zu evaluieren</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usability Engineering</li> <li>• User Experience Design</li> <li>• Grundlagen der Kognition</li> <li>• Normen und Gesetze</li> <li>• Ästhetische und ergonomische Gestaltungskriterien</li> <li>• Dialoggestaltung</li> <li>• Benutzerzentrierter Entwicklungsprozess</li> <li>• Zielgruppenspezifikation</li> <li>• Prototyping</li> <li>• Evaluationsmethoden</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	4
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise

<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. König
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. König
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	60 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preece, J., Sharp, H. und Rogers, Y.: Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, John Wiley &amp; Sons, 4. Auflage, 2015.</li> <li>• Moser, C.: User Experience Design: Mit erlebniszentriger Softwareentwicklung zu Produkten, die begeistern, Springer Berlin Heidelberg, 2012.</li> <li>• Butz, A., Krüger, A.: Mensch-Maschine-Interaktion, De Gruyter Oldenbourg, 2014.</li> </ul>

## 6. Semester

### Modul 161: Projektmanagement und Teamorientiertes Projekt

<b>Modul-Nr./ Code</b>	161 / TOP
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Sozialkompetenz Persönlichkeitskompetenz Methodenkompetenz Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• den Begriff Projektmanagement allgemein ebenso wie (IT-)fachspezifisch einzuordnen</li><li>• wesentliche Funktionen und Aufgaben des Projektmanagements, sowie Aufgaben der Projektleitung zu unterscheiden</li><li>• den Projektaufbau und -ablauf, die Projektorganisation und Methoden und Werkzeuge der Planung von Projekten einzuordnen</li><li>• Projekt-Controlling (Bezug auf die Projektabwicklung) zielgerichtet einzusetzen</li><li>• die Grundlagen der Teamarbeit (Kommunikation, Konfliktlösung) in der Projektarbeit zu erproben</li><li>• eine größere Anwendung in selbstständigen Teams zu entwickeln</li><li>• eine komplexe Aufgabenstellung zielgerichtet in kleinere Probleme aufzuspalten und damit im Aufwand schätzbar zu machen</li><li>• agiles Projektmanagement (z.B. Scrum) anzuwenden</li><li>• eventuell auftretende Konflikte innerhalb eines Teams selbstständig zu lösen</li></ul>

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Vorlesungsteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Begrifflichkeiten wie Projektorganisation, -arten und -beteiligte, etc.</li> <li>• Typische Phasen von Projektarbeit im Allgemeinen, sowie von IT-Projekten im speziellen (Vorgehensmodelle bzw. -verfahren wie z.B. V-Modell, Rational Unified Process oder Multipfadvorgehensmodell)</li> <li>• Projektdokumentationen wie z.B. Lasten- und Pflichtenheft</li> <li>• Methoden und Werkzeuge für Planung, Durchführung und Kontrolle von Projekten (z.B. Nutzwertanalyse, Projektstrukturplan, Netzplantechnik, Meilensteintrendanalyse)</li> <li>• neuere Vorgehensweisen wie Agile Entwicklung oder eXtreme Programming</li> <li>• Phasen der Teambildung</li> <li>• Führung von Teams und Kommunikation im Team unter Berücksichtigung verschiedener Persönlichkeitstypen</li> <li>• Grundlagen des Konfliktmanagements</li> </ul> <p>Praxisteil:</p> <p>Definition eines größeren Projekts, das von den Studierenden in Kleingruppen umzusetzen ist. Die Projektthemen sollen z.B. auch in Absprache mit Wirtschaftspartnern gestellt werden und aktuelle Projekte der HS unterstützen. Das Projekt dient auch dazu, die wesentlichen bisher in anderen Modulen erworbenen Kenntnisse selbstständig umzusetzen.</p> <p>Von den Dozierenden werden in den Vorlesungen jeweils im Projekt aktuelle technische Fragestellungen theoretisch aufgearbeitet. Die im Modul „Projektmanagement“ erlernten Fähigkeiten umzusetzen ist integraler Bestandteil der Projektarbeit.</p>
<b>Studiensemester</b>	6
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester (8-wöchige Blockveranstaltung)
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (8 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich als Blockveranstaltung zwischen Winter- und Sommersemester (Februar/März)
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	15
<b>Gesamtworkload</b>	375 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	75 Stunden
<b>Selbststudium</b>	300 Stunden

<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Die vorherige erfolgreiche Teilnahme an allen Modulen des 1.-4. Semesters ist erforderlich.
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Giess, Prof. Dr. König
<b>Dozentin / Dozent</b>	alle Lehrenden des Studiengangs
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Studienleistung: 8wöchiges Vollzeit-Projekt im Team mit abschließender öffentlicher Präsentation des Projektergebnisses
<b>Prüfungsdauer</b>	Projektdauer 8 Wochen
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	unbenotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	das Modul hat keinen Einfluss auf die Gesamtnote
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	Gastvortrag aus der Projektmanagement-Praxis
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• je nach Projektthema</li> <li>• Tiemeyer, E.: Handbuch IT-Projektmanagement: Vorgehensmodelle, Managementinstrumente, Good Practices. Hanser, 2010</li> <li>• Bohinc, T.: Grundlagen des Projektmanagements: Methoden, Techniken und Tools für Projektleiter. Gabal, 2010</li> <li>• Mangold, P.: IT-Projektmanagement kompakt. Akademischer Verlag, 2009</li> <li>• Heinemann, E.: Jenseits der Programmierung. Hanser, 2010</li> </ul>

## 6./7. Semester

### Modul 171: Praxissemester

<b>Modul-Nr./ Code</b>	171 / PS
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Persönlichkeitskompetenz Sozialkompetenz Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• ihre im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in einer dem Studienabschluss entsprechenden Berufspraxis erfolgreich einzusetzen</li></ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	Individuell variierend je nach Aufgaben im Praxissemester
<b>Studiensemester</b>	6/7
<b>Dauer des Moduls</b>	20 Wochen Vollzeittätigkeit in einem Unternehmen, einer Organisation oder einer Behörde nach Absprache mit der betreuenden Lehrperson an der Hochschule
<b>SWS</b>	-
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Beliebige Starttermine bei Vorliegen der Voraussetzungen, nicht gebunden an Semestergrenzen
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	30 oder 2 x 15  Das Praxissemester kann optional in zwei Abschnitten à 15 ECTS-Credits absolviert werden.
<b>Gesamtworkload</b>	752 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	2 Stunden
<b>Selbststudium</b>	750 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul, nur im 7-semestrigen Bachelor Angewandte Informatik.  Alternativ zum Praxissemester kann ein Auslandssemester absolviert werden (vgl. Modul 172: Auslandssemester).
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	

<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Alle Module des 1.-3. Fachsemesters müssen erfolgreich abgeschlossen sein (90 CP).</li><li>Weitere Module im Umfang von 30 CP müssen erfolgreich abgeschlossen sein (ergibt insgesamt 120 CP, das entspricht 4 Fachsemestern).</li><li>Der grobe Inhalt der Tätigkeiten muss vor Beginn mit einer betreuenden Lehrperson vereinbart werden.</li></ul>
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Dozentinnen und Dozenten des Studiengangs
<b>Dozentin / Dozent</b>	Betreuung des Praxissemesters durch eine Dozentin oder einen Dozenten des Studiengangs
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Studienleistung (Abschlussbericht und hochschulöffentlicher Vortrag)
<b>Prüfungsdauer</b>	20-minütiger Vortrag zum Praxisbericht
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	Unbenotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	das Modul hat keinen Einfluss auf die Gesamtnote
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Abschlussvortrag der Studierenden über ihr Praxissemester</li><li>Intensive Begleitung von der betreuenden Lehrperson</li></ul>
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	-

## Modul 172: Auslandssemester

<b>Modul-Nr./ Code</b>	172 / AS
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	entsprechend der vereinbarten Module an der Zielhochschule
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	entsprechend der vereinbarten Module an der Zielhochschule
<b>Inhalte des Moduls</b>	entsprechend der vereinbarten Module an der Zielhochschule
<b>Studiensemester</b>	6/7
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	entsprechend der vereinbarten Module an der Zielhochschule
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	30, das Auslandssemester kann optional auch in zwei Abschnitten à 15 ECTS-Credits absolviert werden.
<b>Gesamtworkload</b>	entsprechend der vereinbarten Module an der Zielhochschule
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtveranstaltung, nur im 7-semestrigen Bachelor Angewandte Informatik. Alternativ zum Auslandssemester kann ein Praxissemester absolviert werden (vgl. Modul 171: Praxissemester).
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Dozentinnen und Dozenten des Studiengangs
<b>Dozentin / Dozent</b>	-
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Abschluss eines Learning Agreement vor Aufnahme des Auslandsstudiums; Prüfungen entsprechend der Zielhochschule, Präsentation über das Auslandssemester an der Hochschule Worms
<b>Prüfungsdauer</b>	-
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	unbenotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	das Modul hat keinen Einfluss auf die Gesamtnote
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	entsprechend der vereinbarten Module an der Zielhochschule

<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-

## Modul 173: Bachelorarbeit

<b>Modul-Nr./ Code</b>	173 / BA
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz Selbstkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• ihre bisher im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten professionell und eigenständig in einer konkreten praktischen Aufgabenstellung erfolgreich anzuwenden</li><li>• eine wissenschaftliche Dokumentation für diese Arbeit anzufertigen</li></ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	Individuell variierend je nach Thema
<b>Studiensemester</b>	7. Semester (im 6-semestrigen Bachelorstudiengang im 6. Semester)
<b>Dauer des Moduls</b>	Max. 3 Monate
<b>SWS</b>	Seminar (1 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Beliebiger Starttermin bei Vorliegen der Voraussetzungen
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	12 (Bachelorarbeit) + 3 (Kolloquium)
<b>Gesamtworkload</b>	Stunden 375
<b>Kontaktzeit</b>	5 Stunden
<b>Selbststudium</b>	370 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle Module des 1.-3. Fachsemesters müssen erfolgreich abgeschlossen sein (90 CP).</li><li>• Weitere Module im Umfang von 60 CP müssen erfolgreich abgeschlossen sein (ergibt insgesamt 150 CP, das entspricht 5 Fachsemestern).</li><li>• Das Thema muss vor Beginn mit einer betreuenden Lehrperson vereinbart werden. Die Modalitäten zur Vergabe der Aufgabenstellung sind in der Prüfungsordnung geregelt.</li></ul>

<b>Modulverantwortliche Person</b>	Dozentinnen und Dozenten des Studiengangs
<b>Dozentin / Dozent</b>	Betreuung der Bachelorarbeit durch eine Dozentin oder einen Dozenten des Studiengangs
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Bachelorarbeit und Kolloquium
<b>Prüfungsdauer</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Die Bacheloarbeit ist innerhalb eines Zeitraums von 3 Monaten abzugeben (Verlängerungsmöglichkeit siehe Prüfungsordnung).</li><li>Kolloquium: 20 Minuten Vortrag + 10 Minuten Diskussion, Details siehe Prüfungsordnung.</li></ul>
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der doppelten Gewichtung der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	-
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	-

## 2.2.2. Wahlpflichtmodule

### QSP Networks & Security (NetSec)

#### Modul 301: Cloud Computing (QSP NetSec)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	301 / CC
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Gesellschaftliche Kompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• in Cloud-Systemen übliche Virtualisierungstechniken zu erläutern</li><li>• unterschiedliche Virtualisierungsebenen zu erläutern und für spezifische Einsatzzwecke zu bewerten</li><li>• Vor- und Nachteile von Private Cloud gegenüber Public Cloud Lösungen für spezifische Einsatzzwecke zu vergleichen und zu bewerten</li><li>• einfache Private Cloud Lösungen exemplarisch zu installieren</li></ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Virtualisierungstechniken für CPU, Speicher und Netzwerke</li><li>• Private Cloud vs. Public Cloud, Sicherheit</li><li>• Virtualisierungsebenen: Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Services (SaaS), etc.</li><li>• gängige kommerzielle Virtualisierungsangebote, z.B. AWS</li><li>• gängige Open Source Virtualisierungslösungen, z.B. OpenStack</li><li>• betriebswirtschaftliche und rechtliche Randbedingungen</li><li>• Lastverteilung und Skalierung, verteilte Dateisysteme</li><li>• Programmierkonzepte</li></ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6

<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts „Networks & Security“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Bozakov
<b>Dozentin / Dozent</b>	Lehrbeauftragte
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Mündliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	20 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	Benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	
<b>Pflichtlektüre</b>	
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ch. Baun, M. Kunze: Servervirtualisierung, Informatik Spektrum, Springer Verlag, 2009</li><li>• Barton, Thomas: E-Business mit Cloud Computing, Springer Verlag, 2014</li></ul>

## Modul 302: Network Security (QSP NetSec)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	302 / NWS
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die typischen Sicherheitsrisiken in der Netzwerksicherheit einzuordnen</li> <li>• die Netzwerksicherheit von IT-Systemen zu untersuchen</li> <li>• Schutzmechanismen für Netzwerke zu nutzen</li> <li>• verschlüsselte Kommunikation zu verwenden</li> <li>• die Sicherheit von Kommunikationsprotokollen aller OSI-Schichten zu erklären</li> <li>• Angriffe auf dynamische Routingverfahren zu erläutern</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Typ. Sicherheitsrisiken und deren Vermeidung in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Layer 2: z.B. MAC Spoofing, Sicherung von Switches, IEEE 802.1X, WEP vs. WPA</li> <li>• Layer 3: ARP Poisoning, (D)DoS-Angriffe, Angriffe auf dynamische Routingverfahren im Internet</li> <li>• Layer 4: Angriffe auf die Transportschicht (Connection Hijacking, Connection Resets, Funktionsweise von verschiedener Portscans, ...)</li> <li>• Layer 5-7: Angriffe auf höhere Netzwerkprotokolle (Web-Security, E-Mail-Security, SPAM, ...)</li> <li>• Netzwerkdienste: Absicherung von DNS; Kerberos-Systeme; Triple-A-Systeme (Authentication, Authorization, Accounting)</li> <li>• Anwendungen: Absicherung von Web und E-Mail (HTTPS, PGP, S/MIME)</li> <li>• Härtung von TCP/IP-Stacks</li> <li>• Netzwerk-Überwachung, Intrusion Detection und Prevention, Traffic Normalization, Firewalls</li> <li>• Verdeckte Kanäle in Netzwerkprotokollen / Netzwerksteganographie</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)

<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts „Networks & Security“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Drayer
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Drayer
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche oder - im Fall besonders weniger Prüfungsanmeldungen - mündliche Prüfung
<b>Prüfungs dauer</b>	90 Min. (schriftlich); 30 Min. (mündlich)
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesungen und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	

**zusätzlich empfohlene  
Literatur**

- Wendzel, S.: IT-Sicherheit für TCP/IP- und IoT-Netzwerke, Springer, 2018
- Stallings, W.: Cryptography and Network Security: Principles and Practice. Prentice Hall, 2016
- Schmeh, K.: Kryptografie: Verfahren - Protokolle - Infrastrukturen. dpunkt.Verlag, 2016
- Plötner, J., Wendzel, S.: Praxisbuch Netzwerksicherheit, Galileo Press, 2007
- Wendzel, S.: Tunnel und verdeckte Kanäle im Netz, Springer, 2012

## Modul 303: Network Technologies (QSP NetSec)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	303 / NWT
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Funktionsweise von IPv6 zu erläutern</li> <li>• ein IPv6 basiertes Rechnernetz zu erstellen</li> <li>• Verbindungsprobleme in und zwischen IPv4- und IPv6-Netzen zu lokalisieren, zu identifizieren und zu beheben</li> <li>• verschiedene Routing Protokolle zu vergleichen</li> <li>• diese Routing Protokolle in der Praxis anzuwenden</li> <li>• die Netzwerk-Performance auch auf höheren Netzwerk-Ebenen zu beurteilen und Verbesserungsmöglichkeiten vorzuschlagen</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adressformate, Adressarten, Präfixe</li> <li>• ICMPv6, Neighbor Discovery</li> <li>• Direkte Verbindungen zwischen Ipv6 Knoten</li> <li>• Stateless Address Autoconfiguration</li> <li>• Link-local address, Solicited-node Multicast, Link-layer address resolution, Neighbor Unreachability Detection, Duplicate Address Detection</li> <li>• Statisches Routing mit Ipv6</li> <li>• RIPng</li> <li>• OSPFv3</li> <li>• BGP</li> <li>• Tunneling</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden

<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts „Networks & Security“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Bozakov
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Bozakov
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesungen und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hagen, S.: IPv6 Essentials. O'Reilly, 2009</li> <li>• Stockebrand, B.: IPv6 in Practice. Springer, 2006</li> <li>• Huitema, C.: IPv6: the new internet protocol. Prentice Hall, 1997</li> <li>• Loshin, P.: IPv6: Theory, Protocol, and Practice. Morgan Kaufmann, 2004</li> </ul>

## Modul 304: Skript-Programmierung (QSP NetSec + SE&D)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	304 / SKRI
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene Skript-Sprachen zu vergleichen und zu bewerten</li> <li>• für den Einsatzzweck geeignete Skript-Sprachen auszuwählen</li> <li>• Skripte von mittlerem Umfang insbesondere im Bereich der Systemadministration professionell zu entwickeln</li> <li>• typische System-Tools sicher zu verwenden</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Entwicklung von Skripten insbesondere zur Systemadministration (z.B. Bourne-Shell mit Varianten für Unix bzw. Powershell für MS-Windows) unter Einbeziehung typischer System-Tools</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über Shell-Varianten; Historie der Shells</li> <li>• Interaktive Shells, Login-Shells, Shell-Startup, Optionen, Command-History</li> <li>• Variablen, Argumente, Kontrollstrukturen, Funktionen</li> <li>• Ein-/Ausgabe, File-Deskriptoren, Pipes</li> <li>• Prozesse, Jobs</li> <li>• Signale, Traps</li> <li>• Variablen-Typen, Arithmetik</li> <li>• Pattern-Matching, Eval</li> <li>• Debugging, Fehlersuche</li> <li>• Portabilität, Internationalization (i18n), Localization (l10n)</li> <li>• Sicherheit</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6

<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts „Networks & Security“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Giess
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Giess
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung (E-Klausur lt. §13 Abs. 3 RPO)
<b>Prüfungsdauer</b>	120 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesungen und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ramey, C.; Fox, B.: Bash Reference Manual. Free Software Foundation, August 2012 (<a href="http://www.gnu.org">www.gnu.org</a>)</li> <li>• Schwichtenberg, H.: Windows PowerShell 4.0: Das Praxisbuch. Hanser, 2014</li> <li>• Seebach, P.: Beginning Portable Shell Scripting - From Novice to Professional. Apress, 2008</li> <li>• Graiger, Ch.: Bash Programmierung - Einstieg und professioneller Einsatz. entwickler.press, 2009</li> <li>• IEEE / Open Group: The Single UNIX Specification Version 4 - incorporating IEEE Std 1003.1 and ISO/IEC 9945 and integrating the industry's Open Systems standards. The Open Group, 2013 (<a href="http://www.unix.org">www.unix.org</a>)</li> </ul>

## Modul 305: Kryptographie (QSP NetSec + SE&D)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	305 / KRY
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Selbstkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zentrale Prinzipien der Kryptographie zu erläutern</li> <li>• verschiedene Kryptographische Verfahren bezüglich ihrer Sicherheit zu vergleichen</li> <li>• Verfahren der Kryptoanalyse auf grundlegende Chiffrierverfahren anzuwenden</li> <li>• Einsatzgebiete moderner Kryptographie zu erläutern</li> <li>• Informationstheoretische Grundlagen der Kryptographie sowie mathematische Grundlagen der erläuterten Algorithmen zu erklären</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Grundlagen der Kryptographie (euklidischer Algorithmus und algebraische Strukturen)</li> <li>• Grundlagen der Informations- und Kodierungstheorie (Informationsgehalt, Entropie, Redundanz, Unizitätsdistanz, Paritätsbits)</li> <li>• Symmetrische und asymmetrische Verschlüsselungsverfahren</li> <li>• Strom- und Blockchiffren</li> <li>• Public Key Infrastrukturen, Digitale Zertifikate, Vertrauensmodelle</li> <li>• Abschätzung der Sicherheit kryptographischer Verfahren</li> <li>• Kenntnis und Vermeidung typischer Sicherheitsrisiken im Rahmen der praktischen Anwendung kryptographischer Verfahren</li> <li>• Einsatz der Kryptographie im Internet</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6

<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen der Qualifikationsschwerpunkte „Networks & Security“ und „Software Engineering & Development“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Drayer
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Drayer
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	90 min
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesungen und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-

<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wendzel, S.: <b>IT-Sicherheit für TCP/IP- und IoT-Netzwerke</b>, Springer, 2018</li><li>• Beutelspacher et al.: <b>Kryptografie in Theorie und Praxis</b>, Vieweg-Teubner, 2. Auflage, 2010.</li><li>• Spitz et al.: <b>Kryptographie und IT-Sicherheit</b>, 2. Auflage, Vieweg-Teubner, 2011.</li><li>• Plötner und Wendzel: <b>Praxisbuch Netzwerksicherheit</b>, 2. Auflage, Galileo Press, 2007. relevant ist nur Anhang A: 'Einführung in die Kryptographie'.</li><li>• Wätjen: <b>Kryptographie</b>, Springer, 2008.</li><li>• Buchmann: <b>Einführung in die Kryptographie</b>, Springer, 2010.</li><li>• Ertel: <b>Angewandte Kryptographie</b>, 2. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig/Hanser, 2003.</li><li>• Bishop: <b>Computer Security. Art and Science</b>, Addison Wesley, 2003. relevant sind nur die entsprechenden Kapitel zur Kryptographie.</li><li>• Eckert: <b>IT-Sicherheit</b>, 9. Auflage, De Gruyter, 2014.</li><li>• Schmeh, K.: <b>Kryptografie: Verfahren - Protokolle - Infrastrukturen</b>. dpunkt.Verlag, 2016.</li></ul>
--	--

## Modul 306: Systemadministration (QSP NetSec)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	306 / SYS
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Selbstkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wesentliche Konzepte der Nutzerverwaltung typischer „User Directories“ zu erläutern und mit entsprechenden Tools anzuwenden</li> <li>• wesentliche Konzepte der Systemverwaltung typischer Desktop- und Server-Betriebssysteme zu erläutern und anzuwenden</li> <li>• die Installation und Konfiguration eines Rechnerpools bestehend aus heterogenen Servern und Client-Systemen durchzuführen</li> <li>• Sicherheitsaspekte der Nutzer- und Systemverwaltung von Rechnersystemen zu erläutern, Sicherheitsrisiken zu bewerten und Gegenmaßnahmen durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzerverwaltung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Directory Services, LDAP / OpenLDAP, X500</li> <li>◦ MS-Windows Active Directory, Domain Controller</li> <li>◦ Integration heterogener Benutzerverwaltungssysteme mit LDAP</li> </ul> </li> <li>• Systemverwaltung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Installieren und Clonen von Systemen</li> <li>◦ Performance tuning</li> <li>◦ Remote Administration inkl. Remote Installation</li> <li>◦ Schutzmechanismen und Sicherheitsaspekte</li> <li>◦ heterogene Systeme (Linux, MS-Windows)</li> <li>◦ Virtualisierung</li> </ul> </li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6

<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts „Networks & Security“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Der vorherige erfolgreiche Besuch von Modul 112: Einführung in die Informatik, Modul 121: Betriebssysteme und Modul 123: Rechnernetze und Netzwerksicherheit wird dringend empfohlen.
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Bozakov
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Bozakov
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Mündliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	20 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesungen und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	Manuals / Handbücher der verwendeten Systeme und Tools
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Johannes Plötner und Steffen Wendzel: Linux. Das umfassende Handbuch. 5. Auflage, Galileo Press, 2012.</li> <li>• Mezler-Andelberg: Identity Management - eine Einführung. dpunkt.verlag, 2007</li> <li>• Johannes Plötner, Steffen Wendzel: Praxisbuch Netzwerksicherheit. Galileo Press, 2007.</li> </ul>

## Modul 307: Storage Management (QSP NetSec)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	307 / STO
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein grundlegendes Verständnis für die Disziplin <i>Storage Management</i> zu entwickeln, damit zusammenhängende Konzepte und Herausforderungen zu beschreiben und zu erkennen,</li> <li>• verschiedene Speichermedien zu nennen sowie ihre Vor- und Nachteile bei der Frage nach deren Einsatzmöglichkeiten zu bewerten,</li> <li>• verschiedene Verbindungstechnologien zu verstehen und einzusetzen,</li> <li>• netzwerkbasierte Storagekonzepte zu verstehen und einzuordnen,</li> <li>• Object Storage Konzepte zu verstehen und einzuordnen,</li> <li>• Backup Strategien zu erstellen und zu bewerten,</li> <li>• einen ersten Überblick über Security Mechanismen zu erhalten und deren Herausforderungen zu verstehen</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HDDs, SDDs</li> <li>• Dateisysteme und Dateizugriff (Linux / Unix)</li> <li>• Multipathing</li> <li>• Clustering</li> <li>• Space Reduction, Data Reduction</li> <li>• I/O Commands</li> <li>• Connectivity (SCSI, FC, SAN, iSCSI, FCoE, NVMe)</li> <li>• Virtualization (generisch, LVM, SVM, VxVM, ZFS, RAID)</li> <li>• Netzwerkbasierter Storage: NFS, NAS,...</li> <li>• Object Storage (HW, Basics, Industrial Implementation, OpenStack (Overview), Cloud (Overview))</li> <li>• Backup / Restore (Concepts, Examples)</li> <li>• Security</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester

<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Bozakov
<b>Dozentin / Dozent</b>	Lehrbeauftragte
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wird in der Veranstaltung genannt</li><li>• IBM Redbooks, <a href="http://redbooks.ibm.com">redbooks.ibm.com</a> (kostenloser Download möglich)</li></ul>

## Modul 308: Advanced Network Topics (QSP NetSec)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	308 / ANT
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundidee von Software-Defined Networking (SDN) zu erläutern,</li> <li>• die Funktionsweise von aktuellen SDN Technologien zu erläutern und diese anzuwenden,</li> <li>• die Konzepte hinter NFV (Network Function Virtualization) zu erklären,</li> <li>• Netzwerk-Anwendungen prototypisch zu entwickeln,</li> <li>• wissenschaftliche Arbeiten zu aktuellen Themen zu lesen und zu analysieren.</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P4lang, OpenFlow</li> <li>• ONOS/ODL Controllers</li> <li>• Open VSwitch, Linux bridging</li> <li>• Lesen und Präsentieren einer wissenschaftlichen Publikation</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts „Networks & Security“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Englischkenntnisse

<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Kohler
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Kohler
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit mit Abschlussvortrag entspr. RPO §14 Abs. 2 u. 5
<b>Prüfungsdauer</b>	Dauer des Kurzvortrags: 20 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesungen, Praktikum, Recherche und Vortrag zu einer wissenschaftlichen Publikation
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Peterson et al: „Software-Defined Networks: A Systems Approach“. O'Reilly, 2020</li></ul>

## Modul 502: Entwicklung mobiler Anwendungen (QSP SE&D + NetSec)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	502 / EMA
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Selbstkompetenz Methodenkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene mobile Plattformen und Entwicklungsstrategien hinsichtlich ihrer Programmierkonzepte zu vergleichen und zu bewerten</li> <li>• die besonderen Herausforderungen und Probleme bei der Entwicklung mobiler Anwendungen zu erläutern</li> <li>• eine überschaubare mobile Anwendung zu planen</li> <li>• diese Anwendung für eine beispielhafte mobile Plattform zu erstellen</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plattformen / Betriebssysteme für mobile Anwendungen (z.B. Android)</li> <li>• Entwicklungsstrategien: Native / hybride / Web-Apps</li> <li>• Kommunikationsmodelle</li> <li>• Usability-Aspekte mobiler Anwendungen</li> <li>• Sicherheit mobiler Anwendungen</li> <li>• Hardware-Möglichkeiten / Sensorik</li> <li>• Betrieb und Nutzung mobiler Anwendungen</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul

<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen der Qualifikationsschwerpunkte „Software Engineering & Development“ und „Networks & Security“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Die vorherige erfolgreiche Teilnahme an Modul 114: Prozedurale Programmierung und Modul 124: Objektorientierte Programmierung wird dringend empfohlen.
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Kurpjuweit
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Kurpjuweit
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit lt. §14 Abs. 2 u. 5 RPO
<b>Prüfungsdauer</b>	Dauer des Vortrags: 15 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mednieks, Z.; Dornin, L.; Meike, G. B.; Nakamura, M.: Programming Android: Java Programming for the New Generation of Mobile Devices. O'Reilly, 2012</li> <li>• Haiges, S.: Android: Schnelleinstieg. entwickler.press, 2011</li> <li>• Webresources:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <a href="http://android.com">android.com</a></li> <li>◦ <a href="http://source.android.com">source.android.com</a></li> </ul> </li> </ul>

## QSP Visual Computing (VisCo)

### Modul 401: Virtuelle und erweiterte Realität (QSP VisCo)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	401 / VRAR
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz Selbstkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• grundlegende Konzepte der virtuellen und erweiterten Realität zu erklären,</li><li>• Techniken und Konzepte der virtuellen Realität programmiertechnisch umzusetzen,</li><li>• zugehörige Interaktionsmechanismen zu entwerfen,</li><li>• potenzielle Anwendung für erweiterte und virtuelle Realität zusammenzufassen,</li><li>• eine Spiele-Engine zu verwenden um eine AR- oder VR-Applikation zu erstellen,</li><li>• Chancen und Gefahren der virtuellen und erweiterten Realität zu nennen, zu erläutern und einzuschätzen.</li></ul>

<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ „Mixed Reality Kontinuum“: Definition virtueller (virtual reality) und erweiterter Realität (augmented reality)</li> <li>◦ Historische Entwicklung</li> <li>◦ Immersion</li> </ul> </li> <li>• Dreidimensionales Sehen und Hören             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Depth-Cues, Parallaxe</li> <li>◦ Stereoskopisches Rendering</li> <li>◦ Wellenfeldsynthese, binaurale Methode</li> </ul> </li> <li>• Kollisionserkennung             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Statische und dynamische Situationen</li> <li>◦ Deformierbare Körper und Festkörper</li> <li>◦ Überlappungstest</li> <li>◦ Hüllkörper und Hüllkörperhierarchien</li> <li>◦ Raumunterteilung</li> </ul> </li> <li>• Tracking             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Elektromagnetisches, mechanisches, optisches und akustisches Tracking</li> <li>◦ Genauigkeit und Interaktionsvolumen</li> </ul> </li> <li>• Eingabe und Interaktion             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Manipulationsaufgaben und- techniken</li> <li>◦ Selektionstechniken</li> <li>◦ Navigation und Bewegungsmetaphern</li> <li>◦ Menütypen</li> </ul> </li> <li>• Hardware-Überblick</li> <li>• Anwendungen</li> <li>• Einführung in eine VR-fähige offene Spiele-Engine (z.B. Godot) und den OpenXR-Standard</li> <li>• Ausblick auf Chancen und Risiken der virtuellen und erweiterten Realität</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden

<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts „Visual Computing“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Es werden Grundkenntnisse der Computergrafik erwartet.
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Wiebel
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Wiebel
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Mündliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	30 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	Benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Joseph J. LaViaola, Jr., Ernst Kruiff, Doug A. Bowman , Ivan Poupyrev, Ryan P. McMahan: 3D User Interfaces, Second Edition. Addison-Wesley, 2017</li> <li>• Bernhard Preim, Raimund Dachselt: Interaktive Systeme, Band 2. Springer Vieweg, 2015</li> <li>• Holger Tauer: Stereo 3D. Schiele &amp; Schön Verlag, 2010</li> <li>• Jason Jerald: The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality. ACM, 2015</li> <li>• Dieter Schmalstieg, Tobias Höllerer: Augmented Reality: Principles and Practice. Pearson, 2016</li> </ul>

## Modul 402: Audiovisuelle Produktion (QSP VisCo)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	402 / AVP
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz Sozialkompetenz Selbstkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bildbestimmende Aufnahmeparameter bewusst bei Foto- und Filmaufnahmen zu verwenden</li> <li>• Gestaltungsregeln zu benennen und anzuwenden</li> <li>• geeignete Datei- und Videoformate zu bestimmen</li> <li>• ein Storyboard/Drehbuch zu erstellen</li> <li>• Filmaufnahmen mit unterschiedlichen Einstellungen und Perspektiven durchzuführen</li> <li>• Techniken des Filmschnitts und der Nachbearbeitung anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufnahmeparameter wie Brennweite, Blende, Belichtungszeit, ISO-Wert, Schärfentiefe</li> <li>• Gestaltungsregeln und Perspektiven z.B. Goldener Schnitt, Drittel-Regel, Spiegelung, Nahaufnahme, Totale, Detailaufnahme</li> <li>• Zeitraffer und Stop-Motion</li> <li>• Bildverwaltung und Bildbearbeitung</li> <li>• Themenrecherche / Themenfindung</li> <li>• Erstellung von Storyboards / Drehbüchern / Drehfassungen / Lichtdiagrammen</li> <li>• Kameratechnik / Aufzeichnungstechnik (Equipment, Ton/Licht, ...)</li> <li>• Schnitttechnik / Nachbearbeitung / Effekte</li> <li>• Rechtliche Aspekte</li> <li>• Erstellung eines Semesterprojekts als Vertiefung einer Teilmenge der vermittelten Inhalte (z.B. Dokumentationen, Interviews, Kurzfilme, Zeitraffer, Slideshows, Screencasts, Podcasts, Prints, Fotobücher, Fotoausstellungen, ...)</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (1 SWS) und Praktikum (3 SWS)

<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise/Jährlich je nach Nachfrage
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts „Visual Computing“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Heinemann
<b>Dozentin / Dozent</b>	Lehrbeauftragte
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit lt. §14 Abs. 2 u. 5 RPO
<b>Prüfungsdauer</b>	Kurzvortrag: 15 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	

**zusätzlich empfohlene  
Literatur**

- Blofield, R.: *Film ab!: In 10 Schritten zum eigenen Film.* Dorling Kindersley Verlag GmbH, 2016
- Klaßen, R.: *Adobe Premiere Pro CC: Schritt für Schritt zum perfekten Film.* Galileo Press, 2013
- Rogge, A.: *Videoeffekte, Attraktive Filme mit kleinem Budget.* Rheinwerk Verlag, 2016
- Papendieck, M.: *Fotografieren im Studio.* Rheinwerk Verlag, 2015
- Hurley, P.: *The headshot: the secrets to creating amazing headshot portraits.* New Riders, 2016
- Gockel, T.: *Entfesselt Blitzen: Techniken für kreative Blitzfotos.* Galileo Press, 2015
- Behnert, R.: *Langzeitbelichtung.* Bildner, 2015
- Wegner, G.: *Zeitraffer-Fotografie.* mitp, 2014
- Altendorfer, A.: *Stop-Motion-Animation: kreative Filme mit LEGO®-Figuren.* MITP Verlags-GmbH & Co. KG, 2016
- Wagner, R.: *Profibuch HDR-Fotografie.* Franzis, 2010

## Modul 403: 3D-Modellierung (QSP VisCo)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	403 / 3DM
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die grundlegenden Methoden von Modellierungs- und Animationstechniken anzuwenden,</li> <li>• die Vorgehensweisen bei Objekt- und Charakteranimation zu erläutern,</li> <li>• diese Vorgehensweisen an einem beispielhaften Modellierungssystem für einfache Animationssequenzen anzuwenden,</li> <li>• Vor-, Nachteile und Herausforderungen bei 3D-Scanning, Rekonstruktion und 3D-Druck zu benennen,</li> <li>• die Gründe für die Verwendung von Texturen zu erläutern und Texturen bei der Modellierung zu verwenden,</li> <li>• Chancen und Gefahren der vorgestellten Techniken zu nennen, zu erläutern und einzuschätzen.</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D-Modellierungstechniken                         <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Kurvenmodellierung</li> <li>◦ Flächenmodellierung</li> </ul> </li> <li>• Animationstechniken</li> <li>• Bézier-Kurven, Hermite-Kurven, Splines</li> <li>• NURBS, Polygonennetze und Subdivision Surfaces</li> <li>• Flächenglättung</li> <li>• Texturierung</li> <li>• 3D-Scanning, 3D-Rekonstruktion und 3D-Druck</li> <li>• Einführung in eine Modellierungssoftware (z.B. Maya, Blender)</li> <li>• Ausblick auf Chancen und Risiken der vorgestellten Techniken</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Wintersemester

<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts „Visual Computing“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Wiebel
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Wiebel
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Mündliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	30 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andreas Asanger: Blender 3. Rheinwerk Verlag. 2021</li> <li>• David Salomon: Curves and Surfaces for Computer Graphics. Springer-Verlag New York. 2006</li> </ul>

## Modul 404: Computergrafik (QSP VisCo)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	404 / CG
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• elementare Transformationen von 3D-Grafiken zu benennen, zu erläutern und zu berechnen,</li><li>• typische Arten der Geometrirepräsentation zu erläutern und zu vergleichen,</li><li>• grundlegende Algorithmen der Computergrafik und Geometriemodellierung erklären zu können,</li><li>• Techniken und Konzepte der Grafikprogrammierung und Modellierung im Rahmen einer nicht-trivialen Anwendungsfragestellung anzuwenden,</li><li>• Grafikframeworks und Modellierungsprogramme zu nutzen,</li><li>• Chancen und Gefahren der Computergrafik zu nennen, zu erläutern und einzuschätzen.</li></ul>

<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Grundlagen der Computergrafik             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Elemente der linearen Algebra</li> <li>◦ Elemente der analytischen Geometrie</li> </ul> </li> <li>• Geometrirepräsentation</li> <li>• Computergrafik-Pipeline mit Shadern</li> <li>• Elementare Grafik-Transformationen             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 2D-Transformationen</li> <li>◦ Koordinaten- transformationen</li> <li>◦ 3D-Transformation</li> <li>◦ Projektionen</li> </ul> </li> <li>• Sicht-Transformation</li> <li>• Grafikalgorithmen             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Zuschneiden</li> <li>◦ Sichtbarkeit von Flächen</li> <li>◦ Rasterkonvertierung</li> </ul> </li> <li>• Bildsynthese             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Licht und visuelle Wahrnehmung</li> <li>◦ Schattierungsverfahren</li> <li>◦ Schattenbildung</li> <li>◦ Ray Tracing</li> </ul> </li> <li>• Grafikframeworks und Modellierungsprogramme             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ WebGL</li> <li>◦ Three.js</li> <li>◦ Blender</li> <li>◦ OpenGL</li> </ul> </li> <li>• Ausblick auf Chancen und Risiken der Computergrafik</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden

<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts „Visual Computing“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Die vorherige erfolgreiche Teilnahme an Modul 114: Grundlagen der Programmierung und Modul 124: Objektorientiert Programmierung wird dringend empfohlen.
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Wiebel
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Wiebel
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsduer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesungen und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-

<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Watt, A.: 3D Computer Graphics. Addison Wesley, 1999</li><li>• Foley, J. D.; van Dam, A.: Fundamentals of Interactive Computer Graphics. Addison Wesley, 1982</li><li>• Bender, M.; Brill, M.: Computergrafik: Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch. Hanser, 2005</li><li>• K. Zeppenfeld: Lehrbuch der Grafikprogrammierung. Spektrum Verlag, 2004.</li><li>• Nischwitz, A.; Fischer, M.; Haberäcker, P.; Socher, G.: Computergrafik und Bildverarbeitung: Band I: Computergrafik. Vieweg+Teubner, 2011</li></ul> <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Edward Angel, Dave Shreiner: Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with WebGL. Pearson Verlag. 2014.</li></ul>
--	---

## Modul 405: Mediengestaltung (QSP VisCo)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	405 / MG
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen der Wahrnehmung und Gestaltung, Konzeption und Methodik des Entwurfsprozesses, besonders bezogen auf die Hypermedien und der Mensch-Maschinen-Interaktion, anzuwenden</li> <li>• das Verhältnis von Informatik, Design und Unternehmenskommunikation heute zu erläutern</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurze Einführung in das Thema Design (Funktion, Geschichte, Theorie)</li> <li>• Konzeption und Entwurfsprozess</li> <li>• Corporate Identity im Unternehmensprozess</li> <li>• Mikro- und Makrotypografie, Lesbarkeit, Schrifttechnologie</li> <li>• Wahrnehmung, Komposition und Bildgestaltung</li> <li>• Farbwirkung, Farbharmonie und Farbe am Bildschirm</li> <li>• Zeichen heute und ihre Wirkung (Icon, Piktogramm, Logo)</li> <li>• Interface Design (Informationsarchitektur, Layout, Navigation, Screen, Usability)</li> <li>• kurze Einführung in Timebased Media (Animation, Video, Audio)</li> <li>• Präsentationstechniken und Dokumentation</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden

<b>Art des Moduls</b> (Pflicht, Wahl, etc.)	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts „Visual Computing“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. König
<b>Dozentin / Dozent</b>	Lehrbeauftragter
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Mündliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	Kurzvortrag: 15 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesungen und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Johnson, J.: Designing with the Mind in Mind. Morgan Kaufmann, 2014</li> <li>• Stapelkamp, T.: Interaction- und Interfacedesign. Springer, 2010</li> <li>• Bartel, S.: Farben im Webdesign: Symbolik, Farbpsychologie, Gestaltung. Springer, 2003</li> <li>• Runk, C.: Grundkurs Typografie und Layout. Galileo Design, 2012</li> <li>• Krasner, J.: Motion Graphic Design. Focal Press, 2013</li> </ul>

## Modul 406: Bildverarbeitung (QSP VisCo)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	406 / BV
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rastergrafiken aus unterschiedlichen Quellen und in unterschiedlichen Formaten zu erstellen</li> <li>• Rasterformate aus selbst entwickelten Programmen / Programmmodulen zu lesen und zu schreiben</li> <li>• Rasterbilder in geeigneten Programmiersprachen zu verarbeiten</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitalisierung von Bildern</li> <li>• Farbbilder, Multispektralbilder, mehrkanalige Bilder</li> <li>• Diskrete Geometrie</li> <li>• Aufbau digitaler Bildverarbeitungssysteme</li> <li>• Statistische Bildverarbeitung</li> <li>• Punktoperationen</li> <li>• Bildverknüpfungen</li> <li>• Filteroperationen</li> <li>• Merkmalsextraktion</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts „Visual Computing“ oder als Wahlpflichtmodul

<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Gloger
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Gloger
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche oder - im Fall besonders weniger Prüfungsanmeldungen - mündliche Prüfung
<b>Prüfungsduer</b>	90 Min. (schriftlich); 20 Min. (mündlich)
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	

## Modul 407: Architektur Neuronaler Netze für Generative KI (QSP VisCo + SE&D) 1

<b>Modul-Nr./ Code</b>	407 / ANN1
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• die grundlegende Theorie und die Architektur neuronaler Netze für generative KI zu erläutern und anzuwenden</li></ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Neuronale Netze, Deep Learning, Hyperparameter Tuning, Foundation Models, Finetuning</li><li>• Natural Language Processing, Klassifikation und Vektorräume, Wahrscheinlichkeitsmodelle, Sequenzielle Modelle, RNNs, LSTMs</li><li>• Generative KI in der Anwendung (Prompt Engineering, Retrieval Augmented Generation, Aufbau von Trainingsdatensätzen, etc.)</li></ul>
<b>Studiensemester</b>	6
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen der Qualifikationsschwerpunkte „Visual Computing“ und „Software Engineering & Development“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Die vorherige erfolgreiche Teilnahme an Modul 114: Prozedurale Programmierung und Modul 124: Objektorientierte Programmierung wird dringend empfohlen.
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Kurpjuweit

<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Kurpjuweit
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsduer</b>	Dauer des Vortrags: 90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend den ECTS-Punkten
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	wird jeweils semesteraktiv in der Vorlesung bekannt gegeben
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	

## Modul 408: Architektur Neuronaler Netze für Generative KI (QSP VisCo + SE&D) 2

<b>Modul-Nr./ Code</b>	408 / ANN2
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fortgeschrittene Theorie und Architekturen neuronaler Netze für generative KI zu erläutern</li> <li>• Modelle generativer KI als Lösungskomponenten in Software-Projekten zu integrieren</li> <li>• ein praktisches Projekt im Themengebiet "Generative AI" mit konkreten Zielvorgaben gemeinsam mit einem interdisziplinären Team umzusetzen</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Large Language Models, Attention-Modelle, Transformer</li> <li>• Multimodale Modelle (Bildgenerierung, Diffusion-Modelle)</li> <li>• Generative KI in der Anwendung Benchmarks, Automatisierung, Evaluation und Debugging, MLOps, Qualitäts- und Sicherheitsaspekte,etc.)</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	6
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen der Qualifikationsschwerpunkte „Visual Computing“ und „Software Engineering & Development“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Die vorherige erfolgreiche Teilnahme an Modul 407: Architektur Neuronaler Netze für Generative KI 1 wird dringend empfohlen.

<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Kurpjuweit
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Kurpjuweit
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Mündliche Prüfung
<b>Prüfungsduer</b>	Dauer des Vortrags: 30 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	wird jeweils semesteraktuell in der Vorlesung bekannt gegeben
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	

## QSP Software Engineering & Development (SE&D)

### Modul 501: Algorithmen und Datenstrukturen (QSP SE&D)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	501 / ALGO
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• die grundlegenden Konzepte von Algorithmen und Datenstrukturen anzuwenden</li><li>• wesentliche Such- und Sortierverfahren anzuwenden</li><li>• Iteration und Rekursion anzuwenden</li></ul>

<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Algorithmus<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Definition und Bedeutung</li><li>◦ Sequenz</li><li>◦ Selektion</li><li>◦ Iteration</li></ul></li><li>• Entwurf von Algorithmen<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Berechenbarkeit</li><li>◦ Komplexität</li><li>◦ Korrektheit</li></ul></li><li>• Rekursion</li><li>• Datenstrukturen<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Definition</li><li>◦ lineare Felder</li></ul></li><li>• Strukturen<ul style="list-style-type: none"><li>◦ verkettete lineare Listen</li><li>◦ Zeiger</li></ul></li><li>• Abstrakter Datentyp<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Stapel</li><li>◦ Warteschlangen</li></ul></li><li>• Sortieren<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Einfache Sortierverfahren<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sortieren durch direktes Auswählen</li><li>▪ Sortieren durch direktes Einfügen</li><li>▪ Sortieren durch direktes Austauschen</li></ul></li><li>◦ Vergleich der Leistungsfähigkeit</li><li>◦ Höhere Sortierverfahren<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Shellsort</li><li>▪ Quicksort</li></ul></li></ul></li><li>• Bäume<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Definition eines Baumes</li><li>◦ Binäre Bäume</li><li>◦ Operationen auf Binärbäumen</li><li>◦ Heap</li><li>◦ Heapsort</li><li>◦ Ausgleichen von Bäumen</li><li>◦ B-Baum</li></ul></li></ul>
---------------------------	---

<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	2 SWS (Vorlesung) + 2 SWS (Praktikum)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts „Software Engineering & Development“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Die vorherige erfolgreiche Teilnahme an Modul 114: Prozedurale Programmierung und Modul 124: Objektorientierte Programmierung wird dringend empfohlen.
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Unterrichtssprache</b>	Englisch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	Benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedgewick: Algorithmen in C. Pearson, 2005</li> </ul>
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Algorithms, 3rd Edition, Cormen, Leiserson, Rivest, Stein</li> <li>• Grokking Algorithms, Bhargava, 2016</li> <li>• Algorithms, 4th Edition, Sedgewick, Wayne, 2011</li> </ul>

## Modul 503: Fortgeschrittene Programmierkonzepte (QSP SE&D + VisCo + NetSec)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	503 / KONZ
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• komplexe Datentypen und dazu passende Funktionen zu entwerfen</li> <li>• passende Design Patterns für reale Anwendungsfälle auszuwählen und anzuwenden</li> <li>• bekannte Architekturpatterns zu nennen und zu erklären</li> <li>• Auslieferungsmodelle (Pipelines, Container) für komplexe Software entwerfen und verwenden</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generische Programmierung</li> <li>• Fortgeschrittene Design Patterns                         <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Insbesondere Iteratoren</li> <li>◦ Anonyme Funktion und Lambda-Ausdrücke</li> <li>◦ Exceptions</li> </ul> </li> <li>• Bekannte Architekturpatterns                         <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Model-View-Controller</li> <li>◦ Publish-Subscribe</li> <li>◦ Monolithische und Microservice Architekturen</li> </ul> </li> <li>• Auslieferungsmodelle für Software                         <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Blue/Green Deployments</li> <li>◦ Canary Releases</li> </ul> </li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	2 (Vorlesung) + 2 (Praktikum)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden

<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts „Software Engineering & Development“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Die vorherige erfolgreiche Teilnahme an Modul 114: Prozedurale Programmierung und Modul 124: Objektorientierte Programmierung wird dringend empfohlen.
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Jens Kohler
<b>Dozentin / Dozent</b>	Robin Brandstädter, Philipp Neuschwander
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung oder - im Fall besonders weniger Prüfungsanmeldungen - mündliche Prüfung
<b>Prüfungszeitraum</b>	90 Min. (schriftlich); 20 Min. (mündlich)
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gamma, et al.: Design Patterns. Entwurfsmuster als Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software. mitp, 2015</li><li>• Newmann, Sam: Monolith to Microservices: Evolutionary Patterns to Transform Your Monolith. O'Reilly, 2019</li></ul>

## Modul 502: Entwicklung mobiler Anwendungen (QSP SE&D + NetSec)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	502 / EMA
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Selbstkompetenz Methodenkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene mobile Plattformen und Entwicklungsstrategien hinsichtlich ihrer Programmierkonzepte zu vergleichen und zu bewerten</li> <li>• die besonderen Herausforderungen und Probleme bei der Entwicklung mobiler Anwendungen zu erläutern</li> <li>• eine überschaubare mobile Anwendung zu planen</li> <li>• diese Anwendung für eine beispielhafte mobile Plattform zu erstellen</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plattformen / Betriebssysteme für mobile Anwendungen (z.B. Android)</li> <li>• Entwicklungsstrategien: Native / hybride / Web-Apps</li> <li>• Kommunikationsmodelle</li> <li>• Usability-Aspekte mobiler Anwendungen</li> <li>• Sicherheit mobiler Anwendungen</li> <li>• Hardware-Möglichkeiten / Sensorik</li> <li>• Betrieb und Nutzung mobiler Anwendungen</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul

<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen der Qualifikationsschwerpunkte „Software Engineering & Development“ und „Networks & Security“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Die vorherige erfolgreiche Teilnahme an Modul 114: Prozedurale Programmierung und Modul 124: Objektorientierte Programmierung wird dringend empfohlen.
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Kurpjuweit
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Kurpjuweit
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit lt. §14 Abs. 2 u. 5 RPO
<b>Prüfungsdauer</b>	Dauer des Vortrags: 15 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mednieks, Z.; Dornin, L.; Meike, G. B.; Nakamura, M.: Programming Android: Java Programming for the New Generation of Mobile Devices. O'Reilly, 2012</li> <li>• Haiges, S.: Android: Schnelleinstieg. entwickler.press, 2011</li> <li>• Webresources:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <a href="http://android.com">android.com</a></li> <li>◦ <a href="http://source.android.com">source.android.com</a></li> </ul> </li> </ul>

## Modul 504: Theoretische Informatik (QSP SE&D)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	504 / TINF
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• die Automatentheorie zu erläutern und programmtechnisch anzuwenden</li><li>• Formale Sprachen zu analysieren und in Programmen zu verarbeiten</li><li>• Reguläre Ausdrücke zu analysieren, zu erstellen und in Programmen zu verarbeiten</li></ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automaten</li><li>• Formale Sprachen</li><li>• Reguläre Ausdrücke</li><li>• Informations- und Codierungstheorie</li></ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts „Software Engineering & Development“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Die vorherige erfolgreiche Teilnahme an Modul 114: Prozedurale Programmierung und Modul 124: Objektorientierte Programmierung wird empfohlen.
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Bozakov
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Bozakov

<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsduer</b>	60 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hopcroft, J. E.; Motwani, R.; Ullmann, J. D.: Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit, Pearson Studium, 2011</li><li>• Aho, A. V.; Ullmann, J. D.: Foundations of ComputerScience., Computer Science Press, 1992</li><li>• Schmitter, E.-D.: Künstliche Intelligenz - Experimente &amp; Programme; Hofacker Verlag, 1984</li><li>• Eirund, H.; Müller, B.; Schreiber, G.: Formale Beschreibungsverfahren der Informatik, Teubner Verlag, 2000</li><li>• Bauer F. L.; Goos G.: Informatik 1, Springer Verlag, 2008</li></ul>

## Modul 505: Programmieren Graphischer Oberflächen (QSP SE&D + VisCo)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	505 / GUI
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Graphische Benutzerschnittstellen mittels gängiger IDEs (VStudio, Eclipse) und deren GUI Bibliotheken zu erstellen</li><li>• eigene Elemente und Bibliotheken zu erstellen</li></ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung in die Programmiersprache Python mit Schwerpunkt Tkinter und PyQt</li><li>• Grundlagen des User Interface Designs</li><li>• typische GUI Elemente</li><li>• Spezifikation Graphischer Benutzeroberflächen</li><li>• Implementierung von GUIs unter Windows</li><li>• Entwicklung eigener Controls und Control-Bibliotheken</li><li>• Plattformübergreifende Entwicklung von GUIs</li><li>• Test von GUIs</li></ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wählbar im Rahmen der Qualifikationsschwerpunkte „Software Engineering & Development“ und „Visual Computing“ oder als Wahlpflichtmodul

<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Die vorherige erfolgreiche Teilnahme an Modul 114: Prozedurale Programmierung und Modul 124: Objektorientierte Programmierung wird dringend empfohlen.
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Gloger
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Gloger
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit lt. §14 Abs. 2 u. 5 RPO
<b>Prüfungsduer</b>	Dauer des Vortrags: 15 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesungen und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tidwell, J.: Designing Interfaces. O'Reilly, 2011</li><li>• Galitz, W. O.: The Essential Guide to User Interface Design. Wiley, 2007</li><li>• Shneiderman, B.: User Interface Design, mitp, 2002</li><li>• Harris, A.: C# Programming for the absolute Beginner, Premier Press, 2002</li><li>• Troelsen, A.: Pro C# 2010 and the .NET 4 Platform, Apress, 2010</li><li>• Brown, E.: Windows Forms Programming with C#, Manning, 2002</li></ul>

## Modul 506: Software Architektur (QSP SE&D)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	506 / SWA
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wichtige Entwurfsmuster zu nennen und sie bezüglich ihrer Komplexität und ihrer Eignung zur Lösung eines gegebenen Problems zu bewerten</li> <li>• eine übergeordnete Software-Architektur mittels Analysetechniken zu erstellen und ein passendes Software-Design zur Implementierung zu entwerfen</li> <li>• bestehende Softwarearchitektur zu evaluieren Softwarearchitektur mit modernen Werkzeugen bedarfsgerecht zu dokumentieren</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitions of Software Architecture</li> <li>• Abstract Architecture Model</li> <li>• Quality Attributes</li> <li>• Architectural Patterns</li> <li>• Architectural Tactics</li> <li>• Attribute-Driven Design</li> <li>• Architecture Evaluation</li> <li>• Tools and Methodologies</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul

<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	wählbar im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts „Software Engineering & Development“ oder als Wahlpflichtmodul
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Die vorherige erfolgreiche Teilnahme an Modul 114: Prozedurale Programmierung, Modul 124: Objektorientierte Programmierung, Modul 131: Softwarequalität und Modul 133: Software Engineering wird dringend empfohlen.
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Unterrichtssprache</b>	Englisch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit mit Abschlussvortrag entspr. RPO §14 Abs. 2 u. 5
<b>Prüfungsdauer</b>	Vortragsdauer: 15 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesungen und Praktikum
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Len Bass, Paul Clemens, Rick Kazman: Software Architecture in Practice (SEI Series in Software Engineering) 4th Edition, 2021</li> <li>• Mark Richards, Neal Ford: Fundamentals of Software Architecture: An Engineering Approach, O'Reilly, 2020</li> <li>• Stefan Toth: Vorgehensmuster für Softwarearchitektur: kombinierbare Praktiken in Zeiten von Agile und Lean, Hanser 2014</li> <li>• Jeff Garland, Richard Anthony: Large-Scale Software Architecture: A Practical Guide using UML, Wiley, 2009</li> </ul>

## Modul 507: Internet of Things (QSP SE&D)

<b>Modul-Nr./ Code</b>	507 / IOT
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, ein praktisches Projekt im Themengebiet "Internet der Dinge" mit konkreten Zielvorgaben gemeinsam mit einem interdisziplinären Team umzusetzen.</li> <li>• Erlangen grundlegender Kenntnisse über IoT Technologien, Sensorik, Microcontroller und Data Processing.</li> <li>• Verstehen und Anwenden der verschiedenen IoT-Protokolle und Technologien.</li> <li>• Fähigkeit, Daten von Sensoren zu sammeln und sicher an ein Backend in der Cloud zu übertragen.</li> <li>• Verstehen und Anwenden von Conatinertechnologien im IoT-Kontext.</li> <li>• Entwicklung von IoT-Anwendungen, die Daten verarbeiten, in einer Datenbank speichern und mit Aktuatoren kommunizieren können.</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensorik und Microcontroller</li> <li>• IoT Grundlagen</li> <li>• IoT Protokolle und Kommunikationstechnologien</li> <li>• IoT Technologien</li> <li>• Datensammlung, -übertragung und -verarbeitung</li> <li>• IoT-Anwendungen</li> <li>• Industrial Internet of Things</li> <li>• Aktuatoren</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	2 SWS (Seminar) + 2 SWS (Praktikum)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden

<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Grundlegende Kenntnisse in der Anwendung einer Programmiersprache
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch und Englisch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit lt. §14 Abs. 2 u. 5 RPO
<b>Prüfungsdauer</b>	Dauer des Vortrags: 15 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar (Projektbesprechung)
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	abhängig vom konkreten Projekt

## Interdisziplinäre Wahlpflichtmodule

Seit dem Sommersemester 2025 besteht die Möglichkeit, interdisziplinäre Wahlpflichtmodule – also Wahlpflichtmodule anderer anderer Studiengänge sowohl des Fachbereichs Informatik als auch der weiteren Fachbereiche der Hochschule Worms – zu belegen. Genauere Informationen zu den einzelnen Kursen können den jeweiligen Modulbeschreibungen der anbietenden Lehreinheit entnommen werden. Weiterführende Informationen zu den interdisziplinären Wahlpflichtmodulen sowie zum Anmeldeprozess sind auf der Website der Hochschule Worms unter folgendem Link zu finden: <https://www.hs-worms.de/interdisziplinaere-wahlpflichtmodule>

## Wahlpflichtmodule

<b>Modul-Nr./ Code</b>	201 / ITR
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen unseres Rechtssystems zu erklären</li> <li>• die wichtigsten gesetzlichen Regelungen, mit denen „IT-ler“ bewusst oder unbewusst in der täglichen Praxis (insbesondere auch Internet) in Kontakt kommen erläutern</li> <li>• diese Regelungen an einfachen Fachbeispielen anzuwenden</li> <li>• zu bestimmen, bei welchen Problemen die Hinzuziehung eines Rechtsbeistands angeraten ist</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherchen zur Rechtsprechung im Internet</li> <li>• Abgrenzung Privatrecht / öffentliches Recht / Strafrecht</li> <li>• Vertragsschluss</li> <li>• EDV-Vertragsrecht</li> <li>• Softwareerstellung</li> <li>• Softwareüberlassung</li> <li>• Softwarewartung und Softwarepflege</li> <li>• Datenschutz</li> <li>• Jugendschutz</li> <li>• Domainrecht</li> <li>• Urheberrecht</li> <li>• Wettbewerbsrecht</li> <li>• Haftung im Offline- und Onlinebereich</li> <li>• Strafrecht</li> <li>• Internationale rechtliche Bezüge</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Sommersemester

<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Bozakov
<b>Dozentin / Dozent</b>	Lehrbeauftragte
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	60 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Übung
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Redeker, H.: IT-Recht. C. H. Beck Verlag, 2012</li><li>• Schneider, J.: IT- und Computerrecht. dtv, 2012</li></ul>

## Modul 215: Machine Learning

<b>Modul-Nr./ Code</b>	215 / ML
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachkompetenz</li> <li>• Methodenkompetenz</li> </ul>
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten in eine Machine Learning-Umgebung einzulesen und aufzubereiten,</li> <li>• kritisch die Qualität der aufbereiteten Daten zu beurteilen,</li> <li>• geeignete Algorithmen für entsprechende Szenarien auszuwählen und</li> <li>• das Ergebnis einer kritischen Prüfung zu unterziehen.</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Kenntnisse in einer geeigneten ML-Software-Umgebung</li> <li>• Ein- und Auslesen von Datensätzen in unterschiedlichen Formaten</li> <li>• Bereinigung, Aggregation und Aufbereitung inhomogener Datensätze. Beseitigung offensichtlicher Fehler und Formulierung einfacher Tests zur Absicherung der Richtigkeit der Arbeitsschritte</li> <li>• Aufteilung des bereinigten Datensatzes in Abhängigkeit von dem vorhandenen Datentyp in Training-, Test- und Validation-Gruppen</li> <li>• Dokumentation der grundlegenden Arbeitsschritte</li> <li>• Aufstellung von Hypothesen und Definition von abhängigen und unabhängigen Variablen</li> <li>• Erarbeitung einer geeigneten Hypothese und Wahl der Algorithmen</li> <li>• Beurteilung der Datensatzparameter auf ihren Beitrag zur aufgestellten Hypothese</li> <li>• Wahl geeigneter Verfahren zur numerischen Aufbereitung der Hypothese</li> <li>• Beurteilung der Hypothese anhand von Test- und Validation-Gruppen</li> <li>• Je nach Ergebnis erneute Wahl einer Hypothese, um bessere Ergebnisse zu erzielen</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester

<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übungen (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Dringend empfohlen für eine erfolgreiche Teilnahme werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Kenntnisse in der Anwendung einer Programmiersprache</li> <li>• Mathematische Grundkenntnisse</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Gloger
<b>Dozentin / Dozent</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tobias Kortus</li> <li>• Raju Ningappa Mulawade</li> <li>• Alexander Schilling</li> </ul>
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit lt. §14 Abs. 2 u. 5 RPO
<b>Prüfungsdauer</b>	Kurzvortrag: 15 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung mit Übungen, die die Projektarbeit zum Thema haben
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	Inhalte werden über zentrale „Jupyter Notebooks“ und das Lernmanagementsystem „Moodle“ bereit gestellt
<b>Pflichtlektüre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen auf Moodle und in den bereitgestellten Jupyter Notebooks</li> </ul>

<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<p>Bücher:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• An Introduction to Statistical Learning, Hastie, Tibshirani, Friedman, Springer New York, 2013</li><li>• Mining of Massive Datasets, Leskovec, Rajaraman, Ullman, Palo Alto, CA, Stanford University, 2014</li><li>• Python Machine Learning, Sebastian Raschka, Packt Publishing Ltd., Birmingham, 2016</li></ul> <p>Online Kurse:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Machine Learning, Andrew Ng, Stanford University (Coursera)</li><li>• Intro to Machine Learning, Katie Malone / Sebastian Thrun (Udacity)</li></ul> <p>Videos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Machine Learning, Prof. Nando de Freitas, Oxford (YouTube)</li></ul> <p>Dokumentationen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• sk-learn User Guide</li></ul>
--	--

## Modul 203: Praktische Projektarbeit I

<b>Modul-Nr./ Code</b>	203 / PPA1
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz Selbstkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, ein kleineres Projekt mit konkreten Zielvorgaben weitgehend eigenständig umzusetzen
<b>Inhalte des Moduls</b>	je nach Projekt variierend
<b>Studiensemester</b>	4 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Seminar (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	empfohlene Vorkenntnisse jeweils in der Projektbeschreibung
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Alle Professoren des Fachbereichs
<b>Dozentin / Dozent</b>	N.N.
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit lt. §14 Abs. 2 u. 5 RPO
<b>Prüfungsdauer</b>	Dauer des Vortrags: 15 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet

<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar (Projektbesprechung)
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	abhängig vom konkreten Projekt

## Modul 204: Praktische Projektarbeit II

<b>Modul-Nr./ Code</b>	204 / PPA2
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz Selbstkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, ein kleineres Projekt mit konkreten Zielvorgaben weitgehend eigenständig umzusetzen
<b>Inhalte des Moduls</b>	je nach Projekt variierend
<b>Studiensemester</b>	4 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Seminar (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	empfohlene Vorkenntnisse jeweils in der Projektbeschreibung
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Alle Professoren des Fachbereichs
<b>Dozentin / Dozent</b>	N.N.
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit lt. §14 Abs. 2 u. 5 RPO
<b>Prüfungsdauer</b>	Dauer des Vortrags: 15 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet

<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar (Projektbesprechung)
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	abhängig vom konkreten Projekt

## Modul 201: IT-Recht

<b>Modul-Nr./ Code</b>	201 / ITR
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• die Grundlagen unseres Rechtssystems zu erklären</li><li>• die wichtigsten gesetzlichen Regelungen, mit denen „IT-ler“ bewusst oder unbewusst in der täglichen Praxis (insbesondere auch Internet) in Kontakt kommen erläutern</li><li>• diese Regelungen an einfachen Fachbeispielen anzuwenden</li><li>• zu bestimmen, bei welchen Problemen die Hinzuziehung eines Rechtsbeistands angeraten ist</li></ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recherchen zur Rechtsprechung im Internet</li><li>• Abgrenzung Privatrecht / öffentliches Recht / Strafrecht</li><li>• Vertragsschluss</li><li>• EDV-Vertragsrecht</li><li>• Softwareerstellung</li><li>• Softwareüberlassung</li><li>• Softwarewartung und Softwarepflege</li><li>• Datenschutz</li><li>• Jugendschutz</li><li>• Domainrecht</li><li>• Urheberrecht</li><li>• Wettbewerbsrecht</li><li>• Haftung im Offline- und Onlinebereich</li><li>• Strafrecht</li><li>• Internationale rechtliche Bezüge</li></ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Sommersemester

<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Bozakov
<b>Dozentin / Dozent</b>	Lehrbeauftragte
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	60 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Übung
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redeker, H.: IT-Recht. C. H. Beck Verlag, 2012</li> <li>• Schneider, J.: IT- und Computerrecht. dtv, 2012</li> </ul>

## Modul 205: Fremdsprache

<b>Modul-Nr./ Code</b>	205 / FS
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Soziale Kompetenz

<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachtexte zu übersetzen und erstellen</li> <li>• fachbezogene Gespräche zu führen</li> <li>• die Grundlagen der kulturellen Hintergründe der Nationen, in denen die Zielsprache gesprochen wird zusammenzufassen</li> <li>• fachliche Zusammenhänge in einer Fremdsprache zu identifizieren</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vokabular</li> <li>• Ggf. Schriftkonstruktionen (je nach Sprache)</li> <li>• Grammatik</li> <li>• Situative Analysen und Übungen</li> <li>• Konversation</li> <li>• Landeskunde anhand von Texten in der Zielsprache</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Kurpjuweit
<b>Dozentin / Dozent</b>	Lehrbeauftragte
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung

<b>Prüfungsdauer</b>	120 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesungen, Workshops, Projektunterricht und Übungen
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	Tageszeitungen oder Fachpublikationen in der entsprechenden Sprache

## Modul 206: Geschäftsprozessmanagement

<b>Modul-Nr./ Code</b>	206 / GPM
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Unternehmen, die ihre Ablauforganisation gut organisieren können, erschließen sich neue Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung. Hierbei helfen insbesondere Methoden der Wirtschaftsinformatik, da diese auch einen Übergang in die Entwicklung passender Informationssystem ermöglichen. Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau- und Ablauforganisation unterscheiden und zugleich verbinden können</li> <li>• Eine Prozesslandkarte als Werkzeug des strategischen Prozessmanagement erstellen können</li> <li>• Prozesse anschaulich für Menschen und mathematisch für IT-Systeme beschreiben und spezifizieren können</li> <li>• Prozesse mit Hilfe von Kennzahlen messen</li> <li>• Die Beratung wesentliche Methoden der Modellierung, Simulation und Optimierung erlernen</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Geschäftsprozessmanagement</li> <li>• Geschäftsprozessstrategie</li> <li>• Geschäftsprozesse gestalten</li> <li>• Geschäftsprozesse detailliert modellieren und simulieren</li> <li>• Geschäftsprozesse messen und optimieren</li> <li>• Eine Prozesskultur beschreiben</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul

<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul in Wirtschaftsinformatik (B.Sc.)
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Das Beherrschung des Stoffes aus den Modulen „Grundlagen der Wirtschaftsinformatik“, „Einführung Handelsbetriebslehre“ ist vorteilhaft.
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Carlo Simon
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Carlo Simon
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Übungen, Bearbeitung einer Fallstudie
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C. Simon, B. Hientzsch (2014): Prozesseigner. SpringerVieweg, Wiesbaden.</li> </ul>
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• F. Ahlrichs, T. Knuppertz (2010): Controlling von Geschäftsprozessen. 2. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.</li> <li>• G. Fischermanns (2013): Praxishandbuch Prozessmanagement, Verlag Dr. Götz Schmidt, Gießen.</li> <li>• H. J. Schmelzer, W. Sesselmann (2013): Geschäftsprozessmanagement in der Praxis. 8. Auflage, Hanser, München.</li> <li>• R. Stöger (2018): Prozessmanagement. 4. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.</li> </ul>

## Modul 213: Einführung in die BWL

<b>Modul-Nr./ Code</b>	213 / BWL
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Entscheidungs- und Führungsprozess in Unternehmen wiederzugeben,</li> <li>• die grundlegenden wirtschaftlichen Zusammenhänge und Begriffe zu erklären,</li> <li>• die Zusammenhänge von Unternehmen, ihrer Umwelt und ihren Zielen (u.a. CSR) aufzuzeigen,</li> <li>• Funktionen, Elemente und Strukturen von Managementsystemen zu beschreiben,</li> <li>• institutionelle Grundlagen der BWL (u.a. Rechtsformen) zu beschreiben.</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmensziele</li> <li>• Aufbau-, Ablauforganisation</li> <li>• Funktionsbereiche in Unternehmen</li> <li>• Organisationsstrukturen und -formen</li> <li>• Unternehmensführung</li> <li>• Hauptfunktionen des Management</li> <li>• Elemente und Strukturen von Managementsystemen</li> <li>• Ausgewählte Management-Techniken</li> <li>• Die Wahl des betrieblichen Standorts</li> <li>• Gründung und Rechtsform eines Unternehmens</li> <li>• Kooperation und Konzentration von Unternehmen</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übungen (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6

<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Thorsten Frank
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Thorsten Frank
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsduer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Lehrgespräch, Übungen
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	

**zusätzlich empfohlene  
Literatur**

- Schierenbeck, H./Wöhle, C.B.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 17. Aufl., München/Wien 2008
- Schierenbeck, H.: Übungsbuch zu Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 9. Aufl. München/Wien 2004
- Schmalen, H./Pechtl, H.: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, 13. Aufl., Köln 2009
- Thommen, J.-P./Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 6. Aufl., Wiesbaden 2009
- Wöhe, G./Döring, U.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Aufl., München 2010
- Wöhe, G./Kaiser, H./Döring, U.: Übungsbuch zur Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 12. Aufl., München 2008
- Gutenberg, E.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1958
- Porter, M.E.: Competitive Strategy, New York 1980
- Porter, M.E.: Competitive Advantage, New York 1985

## Modul 214: Digitalisierung und Gesellschaft

<b>Modul-Nr./ Code</b>	214 / DUG
<b>Studiengang</b>	Bachelor of Science in Angewandte Informatik
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Methoden-, Sozial- und Persönlichkeitskompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Einfluss der Digitalisierung auf Menschen, Gesellschaft und Kultur aufzuzeigen,</li> <li>• Chancen und Risiken zunehmender Beschleunigung im Bereich der Digitalisierung besser zu bewerten,</li> <li>• die ganz spezifischen Bedürfnisse von Menschen im Umgang mit Digitalisierung aufzuzeigen,</li> <li>• eine interaktive Veranstaltung im Bereich der Digitalisierung für Menschen mit besonderem Profilanspruch zu planen und durchzuführen, und</li> <li>• das Experteninterview als Erhebungsmethode einzusetzen und die Erkenntnisse zu verschriftlichen.</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitalisierung und Gesellschaft</li> <li>• Historische Entwicklung</li> <li>• Einfluss der Digitalisierung auf             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ uns als Subjekte (Individuen)</li> <li>◦ Menschen - <i>Digital Native</i> und <i>Digital Immigrant</i></li> <li>◦ Zwischenmenschliche Beziehungen (Intersubjektivität)</li> <li>◦ Lebenswelt                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesellschaft</li> <li>▪ Bildung / Arbeit</li> <li>▪ Kultur / Kunst</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Exkurs: Experteninterview als Erhebungsmethode</li> <li>• Aspekte / Vertiefungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Digitale Intimität</li> <li>◦ Digitale Begegnung</li> <li>◦ Digitale Grausamkeit</li> <li>◦ Digitale Autorität</li> <li>◦ Digitale Umwelt</li> </ul> </li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	ab dem 3. Fachsemester
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester

<b>SWS</b>	Seminar (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6 CP
<b>Gesamtworkload</b>	150
<b>Kontaktzeit</b>	60
<b>Selbststudium</b>	90
Art des Moduls  (Pflicht, Wahl, etc.)	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Geeignet für alle Bachelor-Studiengänge
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Empfehlung: Abgeschlossene Studieneingangsphase (Module der ersten beiden Fachsemester absolviert)
<b>Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche</b>	Normen Haas
<b>Name der/des Hochschullehrer/s der Lehrveranstaltungen</b>	Normen Haas
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch
<b>Art der Prüfung/ Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit
<b>Prüfungsdauer</b>	-
<b>Prüfung benotet/ unbenotet</b>	Benotet
<b>Gewichtung der Note in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	Seminar, Praktikum (Fallstudie, Service-Learning, Experteninterview)
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Materialien stehen online zur Verfügung: Folien, Literaturhinweise, ergänzende Links, Praktikumsaufgaben, Übungen</li> <li>• In jedem Semester gibt es zumindest einen Gastvortrag zum Themenfeld „Wertbeitrag der IT im Unternehmen und Auswirkungen auf die IT-Strategie“</li> </ul>

Literatur  (Pflichtlektüre/zusätzlich empfohlene Literatur)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bieri P. (2015): Eine Art zu leben - Über die Vielfalt menschlicher Würde. Fischer, 4. Auflage</li><li>• Gläser, J. und Laudel, G. (2010): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen. VS Verlag, 4. Auflage</li><li>• Neugebauer, R. (Hrsg.) (2017): Digitalisierung. Springer, 1. Auflage</li><li>• Rademacher, I. (2018): Digitalisierung selbst denken: Eine Anleitung, mit der die Transformation gelingt, 2. Auflage</li><li>• Rosa, H. (2016): Resonanz: Eine Soziologie der Weltbeziehung. Suhrkamp,</li><li>• Schapp, W. (1953): In Geschichten verstrickt - Zum Sein von Mensch und Ding. Klostermann, 5. Auflage</li></ul>
---	---

## Modul 216: Gründungsmanagement

<b>Modul-Nr./ Code</b>	216 / GM
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fachkompetenz</li><li>• Methodenkompetenz</li><li>• Soziale Kompetenz</li><li>• Selbstkompetenz</li></ul>

**Angestrebte  
Lernergebnisse des  
Moduls**

**1. Fachkompetenz**

Die Studierenden werden in die Lage versetzt

- neue Geschäftsideen auf der Basis einer rentablen, nachhaltigen und wertorientierten Planung zu identifizieren und zu vermarkten,
- eine Machbarkeitsstudie und einen Business Plan für eine Geschäftsidee zu entwickeln,
- Geschäftsmodelle zu entwickeln, welche für nationale und internationale Gründungen konfiguriert sind,
- die rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen für Gründungen zu verstehen und Formate zu entwickeln, die in der Gründerszene und bei Investoren zu einem erfolgreichen Start-Up führen können (Kompetenz im Umgang mit Standards und Rechtsrahmen),
- all diese Entwicklungsschritte in international und interdisziplinär zusammengesetzten Teams in englischer Sprache zu entwickeln (Fremdsprachenkompetenz und interkulturelle Kompetenz)

**2. Methodenkompetenz**

- Die Studierenden verbreitern ihr bisheriges Wissen durch die Integration zahlreicher betriebswirtschaftlicher Teilbereiche und dem Transfer von bestehendem betriebswissenschaftlichem Wissen auf die Gründung eines neuen Unternehmens und entwickeln dadurch neben fachübergreifender Kompetenz auch Transferkompetenz.
- Die Studierenden erlangen ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien und Bausteine für die Gründung eines eigenen Unternehmens (Entrepreneurship), welche sich aber gleichermaßen auch innerhalb eines Unternehmens einsetzen lassen (Intrapreneurship).
- Der Studierende verfügt am Ende des Moduls über ein entsprechendes Instrumentarium, welches es ihm ermöglicht, Geschäftsideen selbstständig in unternehmerische Aktivitäten umzusetzen und mit kreativen Geschäftsmodellen neue Wege bei der Erschließung neuer Märkte zu gehen (Problemlösungskompetenz).
- Die Studierenden erlangen Präsentationskompetenz, indem sie lernen, Geschäftsmodelle und Geschäftsideen in Workshops und abschließend vor Investoren und Stakeholdern zu präsentieren und zu erläutern (Abschlusspitching).

**3. Soziale Kompetenz**

- Durch die simulierte Teamgründung eines Start-Ups werden sowohl fachpraktische Fertigkeiten gestärkt, wie etwa die

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Die Entfaltung unternehmerischer Tätigkeit folgt in der Regel einem logischen Pfad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geschäftsidee</li> <li>2. Überprüfung der Machbarkeit der Geschäftsidee</li> <li>3. Entwurf eines Business Plans</li> <li>4. Suche nach Kapitalgebern für die Entwicklung der Idee</li> </ol> <p>Ein Business Plan muss vier wesentliche Aspekte behandeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelegenheit und Chance</li> <li>• Entrepreneur und Team</li> <li>• Kontext der Gründung</li> <li>• Risiko und Renditechancen</li> </ul> <p>Daneben verbindet die Internationale Existenzgründung Aspekte aus den Disziplinen Internationales Management, Gründungsmanagement und Strategie. Es geht um neue und innovative Aktivitäten, welche von Beginn an das Ziel einer Wertschöpfung und eines Wachstums / einer Skalierung über Ländergrenzen verfolgen.</p> <p>Struktur der Veranstaltung:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrepreneur / Entrepreneurship</li> <li>2. Finding the right business idea</li> <li>3. Feasibility studies</li> <li>4. Structure, target groups and contents of business plans</li> <li>5. Business concept and business model</li> <li>6. Management / entrepreneurial team</li> <li>7. Sales forecast</li> <li>8. Pricing</li> <li>9. Market research</li> <li>10. Competitor analysis</li> <li>11. Generic competitive strategies</li> <li>12. Marketing concept</li> <li>13. Manufacturing / Input factors</li> <li>14. Setting up the financial part of the business plan</li> <li>15. Planning of revenues and receipts</li> <li>16. Planning of expenses and expenditures</li> <li>17. Liquidity planning</li> <li>18. Forecast p&amp;l statement</li> <li>19. Forecast balance sheet</li> <li>20. Financial requirements plan and finance planning</li> <li>21. Finance your start-up</li> <li>22. Writing the executive summary</li> <li>23. The anatomy of a ten minutes pitch</li> </ol>
<b>Studiensemester</b>	5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übungen (2 SWS)

<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Modul ist bereits geöffnet für Studierende der Fakultät Touristik/Verkehrswesen der Bachelorstudiengänge „Tourism and Travel Management“ und „International Tourism Management“ und dort als Wahlpflichtfach anerkannt. Das Modul wird geöffnet für Studierende der Bachelorstudiengänge „Wirtschaftsinformatik“ sowie „Angewandte Informatik“.</li> <li>• Das Modul wurde frühzeitig in englischer Sprache angeboten und ist über das International Center der Hochschule Worms für Incoming Students der Hochschule Worms geöffnet - Anerkennung der Partnerhochschulen ist stets gegeben.</li> <li>• Das Modul bildet ein Grundlagenmodul für zahlreiche Summer Schools des Modulverantwortlichen im In- und Ausland. Es wurde in abgewandelter Form bereits genutzt für ein Modul „Existenzgründung für Übersetzer und Dolmetscher“ an der Universität Mainz, Fachbereich Angewandte Sprach- und Kulturwissenschaft in Germersheim.</li> </ul>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idealerweise haben die Studierenden Kernmodule des Bachelorstudiums bereits absolviert und verfügen über entsprechende betriebswirtschaftliche Vorkenntnisse, Teamfähigkeit und Fähigkeit zur Gruppenarbeit</li> <li>• Interesse an selbstständiger unternehmerischer Tätigkeit</li> <li>• sehr gute Englischkenntnisse in Sprache und Schrift</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Graef
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Graef
<b>Unterrichtssprache</b>	Englisch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit
<b>Prüfungsdauer</b>	-

<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung, interaktive und Gruppenarbeitselemente der Geschäftsmodellentwicklung, Erstellung eines Business Plans, Überprüfung der Arbeitsschritte in Workshops, Abschlusspräsentation vor Investoren und Stakeholders</li><li>• Modul umfasst Vorlesungen, interaktive Elemente und Gruppenarbeitselemente; die Studierenden erhalten die Gelegenheit, in die Rolle eines Gründers zu schlüpfen und wichtige Bausteine auf dem Weg zu einer Unternehmensgründung in kleinen Teams zu entwickeln</li></ul>
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Das Modul umfasst Online-Elemente (etwa in Form von Online-Diskussionsforen für Machbarkeitsstudien oder Geschäftsmodelle), es umfasst Gastvorträge von Gründern, Banken und Investoren; darüber hinaus verbindet es regelmäßig und eng mit den Veranstaltungen der GründerReihe auf dem Campus im Rahmen des Gründungszentrums der Hochschule Worms.</li><li>• Bei der Erarbeitung der Business Pläne erschließen sich die Studierenden Quellen der lokalen und regionalen Existenzgründungsinfrastruktur; bei den Abschlusspräsentationen sind regelmäßig Vertreter der StarterCenter der IHK Rheinhessen, der Investitions- und Strukturbank Rheinland-Pfalz sowie andere potentielle Kapitalgeber als Teil einer Jury anwesend.</li></ul>

Pflichtlektüre	Grundlagenliteratur:
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Barringer, Bruce, and Duane Ireland, Successfully Launching New Ventures, 5th edition, Upper Saddle River 2015</li><li>• Bhide, Amar, The Questions Every Entrepreneur Must Answer, in Harvard Business Review, November-December 1996</li><li>• Blank, Steve, and Bob Dorf, The Start-Up Owner's Manual, The Step-byStep Guide for Building a Great Company, Pescadero 2012</li><li>• Bygrave, William D., and Andrew Zacharakis (eds.), The Portable MBA in Entrepreneurship, 4th edition, Hoboken 2010</li><li>• Bygrave, Willian D., and Andrew Zacharakis, Entrepreneurshio, 3rd edition, Hoboken 2014</li><li>• Fynas, G., and K. Mellahi, Global strategic management, 3rd edition, Oxford 2014</li><li>• Hisrich, Robert, Michael Peters and Dean Shepherd, Entrepreneurship, 10th edition, New York 2016</li><li>• Hisrich, Robert D., International Entrepreneurship: Starting, Developing, and Managing a Global Venture, 3rd edition, Thousand Oaks et al. 2016</li><li>• Kariv, Dafna, Entrepreneurship: An International Introduction, New York et al. 2011</li><li>• Kariv, Dafna, Female Entrepreneurship and the New Venture Creation: An International Overview, London 2012</li><li>• Kariv, Dafna, and Susan Coleman, Creating the Social Venture, London 2015</li><li>• Mead, Richard, and Tim G. Andrews, International Management: Culture and Beyond, 4th edition, Hoboken 2009</li><li>• Michalko, Michael, Thinkertoys - a handbook of creative-thinking techniques, 2nd edition, Ten Speed Press, New York 2006</li><li>• Osterwalder, Alexander, and Yves Pigneur, Business Model Generation,</li></ul>

<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<p>Vertiefung / Deepen your knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Barringer, Bruce, Preparing Effective Business Plans: An Entrepreneurial Approach, 2nd edition, Upper Saddle River 2014</li><li>• Bhide, Amar, How Entrepreneurs Craft Strategies That Work, in: Harvard Business Review, March-April 1994</li><li>• Blank, Steve, Why the Lean Start-Up Changes Everything, in: Harvard Business Review, May 2013</li><li>• Brush, Candida G. Nancy M. Carter and Elizabeth Gatewood, Clearing the Hurdles: Women Building High-Growth Businesses, Upper Saddle River et al. 2004</li><li>• Brush, Candida, Cristina Diaz-Garcia et al. (eds.), Women's Entrepreneurship in Global and Local Contexts, Cheltenham 2016</li><li>• Drucker, Peter, Innovation and Entrepreneurship, Amsterdam et al. 2007</li><li>• Hamermesh, Richard, Paul Marshall and Taz Pirmohamed, Note on Business Model Analysis for the Entrepreneur, Harvard Business School Press, Background Notes, January 2002</li><li>• Harvard Business School Press (ed.), Entrepreneur's toolkit, Tools and Techniques to Launch and Grow Your New Business, Harvard Business Essentials, Boston 2005 (in particular chapter on "Writing a Business Plan: The Basics")</li><li>• Harvard Business School Press (ed.), Creating a Business Plan, Boston 2007</li><li>• Sahlman, William, How to Write a Great Business Plan, in: Harvard Business Review, July/August 1997, p. 98-108</li><li>• Scarborough, Norman M., Essentials of Entrepreneurship and Small Business Management, 8th edition, Boston et al. 2015</li></ul>
--	---

## Modul 220: Management Skills

<b>Modul-Nr./ Code</b>	220 / MAS
<b>Studiengang</b>	Wirtschaftsinformatik (B.Sc.) Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fach- und Methodenkompetenz</li><li>• Soziale Kompetenz</li><li>• Selbst- und Personalkompetenz</li></ul>
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corporate Social Responsibility (CSR) bzw. Unternehmerische Gesellschaftsverantwortung als einen strategisch relevanten Teil der Unternehmenspolitik zu verstehen,</li><li>• die Ebenen und Bereiche der Wirtschaftsethik zu benennen, zu beschreiben und zu erläutern,</li><li>• unternehmerische CSR-Handlungsoptionen zu analysieren, zu generieren und zu bewerten,</li><li>• das CSR-Basiswissen auf praktische unternehmensexistische Fragestellungen zu übertragen,</li><li>• die Begriffe und angewandte Methoden des Change Managements zu definieren, einzuordnen und anzuwenden,</li><li>• die Bedeutung von sozialer Kompetenz bewusst zu erläutern,</li><li>• soziale Kompetenz in betriebliche Sachverhalte zu integrieren,</li><li>• die Zusammenhänge von interkulturellen Aspekten und sozialer Kompetenz im betrieblichen Umfeld zu erläutern,</li><li>• die Begriffe „Leiten“ und „Führen“ zu definieren und zu differenzieren und</li><li>• theoretisch erlernte Inhalte auf die betriebliche Praxis zu übertragen.</li></ul>

<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen der Ethik</li><li>• Das Verhältnis von Ethik und Ökonomik</li><li>• Modelle der Beziehung von Ethik und Ökonomik</li><li>• Ebenen und Bereiche einer Wirtschaftsethik</li><li>• Unternehmensethik als Management der Verantwortung</li><li>• die analytische Komponente der Unternehmensethik</li><li>• die strategische Komponente der Unternehmensethik</li><li>• die personale Komponente der Unternehmensethik</li><li>• die innerbetrieblichen Institutionen</li><li>• die überbetrieblichen Institutionen</li><li>• Schritte des Change-Prozesses</li><li>• Werte einer Unternehmenskultur</li><li>• Abgrenzung von „Leiten“ und „Führen“</li><li>• Phasen des Wandels in Unternehmen</li><li>• Formen des Widerstandes</li><li>• Fallstudien zum betrieblichen Change Management</li></ul>
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	5
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	75 Stunden
<b>Selbststudium</b>	75 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Eberhard Kurz
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Eberhard Kurz
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch

<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsduer</b>	180 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, moderierte Diskussion, Übung, Präsentation und Fallstudie
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	Es werden nach Möglichkeit Gastvorträge aus der beruflichen Praxis angeboten.
<b>Pflichtlektüre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D. Dietzfelbinger (2015): Praxisleitfaden Unternehmensethik: Kennzahlen, Instrumente, Handlungsempfehlungen (2. Auflage); Springer Gabler; Wiesbaden</li> <li>• K. Doppler, C. Lauterburg (2014): Change Management: Den Unternehmenswandel gestalten (13. Auflage); Campus; Frankfurt am Main</li> <li>• E. Göbel (2017): Unternehmensethik: Grundlagen und praktische Umsetzung (5. Auflage); UTB; Stuttgart</li> <li>• F. Gogoll, M. Wenke (2017): Unternehmensethik, Nachhaltigkeit und Corporate Social Responsibility; Kohlhammer; Stuttgart</li> <li>• M. Kastner (1999): Syn-Egoismus: Nachhaltiger Erfolg durch soziale Kompetenz; Herder; Freiburg im Breisgau</li> <li>• López (Hrsg.) (2017): CSR und Wirtschaftspsychologie; Springer Gabler; Wiesbaden</li> <li>• M. Schüz (2016): Angewandte Unternehmensethik: Grundlagen für Studium und Praxis; Pearson; Hallbergmoos</li> <li>• T. Wunder (Hrsg.) (2017): CSR und Strategisches Management: Wie man mit Nachhaltigkeit langfristig im Wettbewerb gewinnt; Springer Gabler; Wiesbaden</li> </ul>
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	

## Modul 222: Automotive IoT I

<b>Modul-Nr./ Code</b>	222 / AUT1
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.) Wirtschaftsinformatik (B.Sc.) Wirtschaftsinformatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, ein praktisches Projekt im Themengebiet "Automotive IoT" mit konkreten Zielvorgaben gemeinsam mit einem interdisziplinären Team umzusetzen.
<b>Inhalte des Moduls</b>	je nach Projekt variiert
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	2 SWS (Seminar) + 2 SWS (Praktikum)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Grundlegende Kenntnisse in der Anwendung einer Programmiersprache
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit lt. §14 Abs. 2 u. 5 RPO
<b>Prüfungsduer</b>	Dauer des Vortrags: 15 Minuten

<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	Benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar (Projektbesprechung)
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	abhängig vom konkreten Projekt

## Modul 223: Automotive IoT II

<b>Modul-Nr./ Code</b>	223 / AUT2
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.) Wirtschaftsinformatik (B.Sc.) Wirtschaftsinformatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, ein praktisches Projekt im Themengebiet "Automotive IoT" mit konkreten Zielvorgaben gemeinsam mit einem interdisziplinären Team umzusetzen.
<b>Inhalte des Moduls</b>	je nach Projekt variiert
<b>Studiensemester</b>	3 - 5
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	2 SWS (Seminar) + 2 SWS (Praktikum)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Grundlegende Kenntnisse in der Anwendung einer Programmiersprache und erfolgreiche Teilnahme von Modul 223 Automotive IoT I
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit lt. §14 Abs. 2 u. 5 RPO
<b>Prüfungsdauer</b>	Dauer des Vortrags: 15 Minuten

<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	Benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar (Projektbesprechung)
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	abhängig vom konkreten Projekt

## Modul 224: Analysis und Algebra

<b>Modul-Nr./ Code</b>	224 / ALG
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tatbestände auf den Gebieten der Funktionen, Differential- und Integralrechnung zu übertragen und solche Probleme mit mathematischen Methoden zu beschreiben und zu lösen und</li> <li>• mathematische Probleme aus der angewandten Wirtschaftsmathematik zu lösen.</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentialrechnung der reellen Funktionen in einer Veränderlichen</li> <li>• Extremwertbestimmung und Kurvendiskussion, nichtlineare Optimierungsaufgaben in einer Veränderlichen</li> <li>• Elastizität</li> <li>• Integralrechnung in einer Veränderlichen</li> <li>• Funktionen mit mehreren Veränderlichen und partielle Ableitungen</li> <li>• Methode der Lagrange-Multiplikatoren</li> <li>• Grundlagen der Finanzmathematik (insb. Kapitalendwertberechnung und Abschreibungsmethoden)</li> <li>• Vektoren, Matrizen, Vektorräume</li> <li>• Gauß-Algorithmus zur Lösung linearer Gleichungssysteme</li> <li>• Simplex-Verfahren zur Lösung linearer Optimierungsaufgaben</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden

<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Kenntnisse aus dem "Vorkurs Mathematik" sind vorteilhaft
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Dagmar Kessler
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Dagmar Kessler
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Übung
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	H. Holland, D. Holland (2016): Mathematik im Betrieb (12. Auflage); Springer Gabler; Wiesbaden
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W. Poguntke, E. Salomon (2005): Wirtschaftsmathematik (2. Auflage); EINS; Köln</li> <li>• J. Schwarze (2015, 2010, 2010): Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler (3 Bände) (14. Auflage, 13. Auflage, 13. Auflage); NWB, Herne</li> <li>• K. Sydsaeter, P. Hammond, A. Strom (2014): Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler (4. Auflage); Pearson; Hallbergmoos</li> <li>• J. Tietze (2013): Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik (17. Auflage); Springer Spektrum; Heidelberg</li> <li>• J. Tietze (2014): Einführung in die Finanzmathematik (12. Auflage); Springer Spektrum; Heidelberg</li> </ul>

## Modul 1150: Rechnungswesen

<b>Modul-Nr./ Code</b>	1150 / REWE
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz + Selbstkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundregeln der doppelten Buchführung auf ausgewählte Geschäftsvorfälle anzuwenden,</li> <li>• Methoden der Investitionsrechnung auf ausgewählte Investitionsentscheidungen anzuwenden,</li> <li>• die unterschiedlichen Kostenarten und ihre Erfassung bis zu den Kostenträgern aufzuschlüsseln und</li> <li>• Systeme der Kostenrechnung anhand einfacher Sachverhalte anzuwenden.</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buchführung:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Grundlagen der doppelten Buchführung</li> <li>◦ (Finanz-)Buchhalterische Erfassung von Geschäftsvorfällen nach HGB</li> <li>◦ Aufbau der Bilanz nach HGB</li> <li>◦ Aufbau der GuV nach HGB</li> </ul> </li> <li>• Investitionsrechnung:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Grundlagen der Investitionsrechnung</li> <li>◦ statische Investitionsrechnungsmethoden</li> <li>◦ dynamische Investitionsrechnungsmethoden</li> </ul> </li> <li>• Kostenrechnung:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Grundlagen der Kostenrechnung</li> <li>◦ Kostenartenrechnung</li> <li>◦ Kostenstellenrechnung</li> <li>◦ Kostenträgerstückrechnung</li> <li>◦ Voll- und Teilkostenrechnung</li> <li>◦ Deckungsbeitragsrechnung</li> <li>◦ weitere Kostenrechnungssysteme</li> </ul> </li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (2 SWS)

<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Kenntnisse aus dem "Vorkurs Mathematik" sind vorteilhaft
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Marie-Luise Sessler
<b>Dozentin / Dozent</b>	LBA
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Prüfungsdauer</b>	90 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Übung und Tutorium
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	

<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• A. G. Coenenberg, T. M. Fischer, T. Günther (2016): Kostenrechnung und Kostenanalyse (9. Auflage); Schäffer-Poeschel; Stuttgart</li><li>• U. Döring, R. Buchholz (2015): Buchhaltung und Jahresabschluss (14. Auflage); ESV; Berlin</li><li>• J. Grabe, K.-D. Däumler (2014): Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung (13. Auflage); NWB; Herne</li><li>• W. Hefermehl (2018): Handelsgesetzbuch (62. Auflage); dtv; München</li><li>• M. Schweitzer, H.-U. Küpper, G. Friedl, C. Hofmann, B. Pedell (2015): Systeme der Kosten- und Erlösrechnung (11. Auflage); Vahlen, München</li><li>• G. Wöhe, U. Döring, G. Brösel (2016): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (26. Auflage); Vahlen; München</li></ul>
--	---

## Modul 1240: Marketing

<b>Modul-Nr./ Code</b>	1240 / MARK
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz + Sozialkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• die Grundlagen und Fachbegriffe des klassischen Marketings zu benennen, zu verstehen und kritisch zu beurteilen,</li><li>• Kernelemente einer Marketingstrategie zu benennen und zu verstehen,</li><li>• Kreativtechniken zur Lösungsfindung im Marketing zu benennen und einzusetzen,</li><li>• die Grundlagen der Kommunikation und Unternehmenskommunikation zu beherrschen und</li><li>• Achtsamkeit, Selbstwahrnehmung und Konsum zu reflektieren.</li></ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Marketing verstehen<ul style="list-style-type: none"><li>◦ grundlegende Themenfelder und Begriffe des (digitalen) Marketings</li><li>◦ Aktuelle Trends im Marketing</li><li>◦ Kreativitätstechniken des Marketings (u. a. Design Thinking im Marketing)</li></ul></li><li>• Marketing machen<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Innovative Präsentationstechniken des Marketings</li><li>◦ Erarbeitung einer kreativen Lösung zu einer aktuellen und anwendungsorientierten Herausforderung</li><li>◦ Durchführung eines anwendungsorientierten Marketingprojekts von der Strategie, über Konzept, zur</li><li>◦ Vorbereitung für die Umsetzung und ggf. auch zur Umsetzung</li></ul></li><li>• Marketing reflektieren<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Ethik des Marketings</li><li>◦ Achtsamkeit, Selbstwahrnehmung und Konsum</li><li>◦ Selbstwahrnehmung und Social Media</li></ul></li></ul>
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester

<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	75 Stunden
<b>Selbststudium</b>	75 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Kenntnisse aus dem "Vorkurs Mathematik" sind vorteilhaft
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Marie-Luise Sessler
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Marie-Luise Sessler
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung oder Präsentation
<b>Prüfungsdauer</b>	90 Minuten (Klausur) oder 30 Minuten (Präsentation)
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Präsentation und Fallstudie
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	An der Prüfung können nur diejenigen Studierenden teilnehmen, die nach RPO § 10 Abs. 2 am Praktikum / an den Übungen des Moduls erfolgreich teilgenommen haben. Es handelt sich hier um ein besonders übungsintensives Modul. Um den Studienerfolg zu gewährleisten, ist innerhalb der Studieneingangsphase eine regelmäßige und betreute Übung erforderlich.
<b>Pflichtlektüre</b>	-

<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• E. Lammenett (2017): Praxiswissen Online-Marketing (6. Auflage); Springer Gabler; Wiesbaden</li><li>• P. Kottler (2019): Marketing-Management; Pearson; Halbergmoos</li><li>• S. Godin (2005): Purple Cow: Transform your Business by Being Remarkable; Penguin Books; London</li><li>• H. H. Wala (2019): Meine Marke. Was Unternehmen authetisch, unverwechselbar und langfristig erfolgreich macht (10. Auflage); Redline; München</li><li>• F. Uebernickel et al. (2015): Design Thinking. Das Handbuch; Frankfurter Allgemeine Buch; Frankfurt am Main</li><li>• L. Eagle und S. Dahl (2015): Marketing Ethics &amp; Society; Sage; London</li></ul>
--	---

## Modul 227: Data Engineering

Modul-Nr./ Code	227 / DAN
Studiengang	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
Geförderte Kompetenzen	Fachkompetenz Methodenkompetenz
Angestrebte Lernergebnisse des Moduls	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Architekturen für die Verarbeitung großer Datenmengen zu konzipieren, aufzusetzen und zu verwenden</li><li>• die Grundlagen des Data Warehousing beherrschen</li><li>• Anwendungsfälle für die Verarbeitung von großen Datenmengen zu eruieren</li><li>• die richtigen Datenbanktechnologien für einen bestimmten Anwendungsfall auszuwählen</li><li>• große Datenmengen eventbasiert zu verarbeiten</li><li>• einfache Data Warehouses, ggf. Cloud-basiert, bereitstellen können</li></ul>

Inhalte des Moduls	<b>Data Engineering: Technologie und Anwendungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretische Grundlagen                     <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Nicht-relationale Datenbanken</li> <li>◦ Verteilte Datenbanken</li> <li>◦ Verteilte Datenverarbeitung</li> <li>◦ Data Warehousing Konzepte &amp; Anwendungen</li> <li>◦ Data Lakehouse Architekturen &amp; Anwendungen</li> <li>◦ Verarbeitung großer Datenmengen</li> <li>◦ Einführung in Hyperscaler</li> <li>◦ Data Modeling</li> <li>◦ Eventstreaming &amp; Streamprocessing</li> </ul> </li> <li>• Praktische Komponenten                     <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Big Data Architekturen konzipieren und einrichten</li> <li>◦ Daten in nicht-relationalen Datenbanken speichern und Abfragen durchführen</li> <li>◦ Entwicklung von Anwendungsszenarien</li> <li>◦ Transformation und Analyse von großen Datensätzen (Datenverarbeitungsjobs)</li> <li>◦ Einrichten eines, ggf. Cloud-basierten, Data Lakehouses</li> <li>◦ Durchführung eines Data Engineering Projektes als Abschlussarbeit (Architektur, Deployment, Data Engineering)</li> </ul> </li> </ul>
Studiensemester	3-5
Dauer des Moduls	ein Semester
SWS	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)
Häufigkeit des Modulangebots	Wintersemester? (nach Absprache auch häufiger)
Zahl der zugeteilten ECTS-Credits	6
Gesamtworkload	150 Stunden
Kontaktzeit	60 Stunden
Selbststudium	90 Stunden
Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)	Wahlpflichtmodul
Verwendbarkeit des Moduls	
Teilnahmevoraussetzungen	Die vorherige erfolgreiche Teilnahme an den Modulen 122: Datenbanken wird empfohlen.
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Kohler

Dozentin / Dozent	Hr. Heyl
Unterrichtssprache	Deutsch
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Projektarbeit mit Abschlussvortrag entspr. RPO §14 Abs. 2 u. 5
Prüfungsduer	Abschlussvortrag: 15 Minuten
Prüfung benotet / unbenotet	benotet
Notengewicht in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung und Praktikum
Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)	-
Pflichtlektüre	
zusätzlich empfohlene Literatur	

## Modul 409: Computing Education

<b>Modul-Nr./ Code</b>	409 / CompEdu
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik (B.Sc.) Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz + Sozialkompetenz + Selbstkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• eigenständig eine schulische Informatik-AG oder vergleichbare Schulungsformate zu planen, zu organisieren und durchzuführen, wobei sie pädagogische, didaktische und organisatorische Aspekte zielgruppenorientiert berücksichtigen,</li><li>• didaktische Konzepte und Methoden der Vermittlung informatischer Inhalte auszuwählen, zu adaptieren und kreativ anzupassen, um die Teilnehmenden aktiv und praxisnah an das Fachgebiet heranzuführen,</li><li>• Motivationsstrategien zu entwickeln und einzusetzen, die Interesse, Freude und Neugier an der Informatik fördern sowie Berührungsängste gegenüber dem Fach und akademischen Laufbahnen abbauen,</li><li>• Teamarbeit und Projektkoordination effektiv zu gestalten, indem sie Aufgaben verantwortungsbewusst planen, abstimmen und gemeinsam umsetzen,</li><li>• ihr eigenes Fachwissen kritisch zu reflektieren und in eine verständliche, adressatengerechte Sprache und Form zu übersetzen,</li><li>• Reflexionsprozesse über ihre pädagogische Rolle, ihre Kommunikationsstrategien und das Lernverhalten der Teilnehmenden durchzuführen und daraus Schlussfolgerungen für die eigene Weiterentwicklung zu ziehen,</li><li>• die Bedeutung der Informatik in Alltag und Gesellschaft anschaulich zu vermitteln und die Teilnehmenden dabei zu unterstützen, eigene Stärken, Interessen und kreative Potenziale zu entdecken,</li><li>• ihre Projekt-, Lehr- und Führungskompetenzen gezielt aufzubauen und weiterzuentwickeln, um zukünftige Aufgaben in pädagogischen, organisatorischen und leitenden Kontexten souverän übernehmen zu können.</li></ul>

<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Didaktik und Pädagogik der Informatik</li><li>• Planung, Organisation und Durchführung einer Veranstaltungsreihe</li><li>• Kommunikation und Zusammenarbeit</li><li>• Motivation und Lernförderung</li><li>• Projektmanagement und Teamarbeit</li><li>• Selbstreflexion und Professionalisierung</li></ul>
<b>Studiensemester</b>	6
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (2 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	60 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Geeignet für alle Bachelor-Studiengänge
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Werner König
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Werner König
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit + Kurzvortrag
<b>Prüfungsdauer</b>	Projektarbeit inkl. Schulstunde, 15min Kurzvortrag + Diskussion
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum

<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	-
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modrow, E., Strecker, K.: Didaktik der Informatik, 2016.</li><li>• Zendler, A.: Unterrichtsmethoden für den Informatikunterricht: Mit praktischen Beispielen für prozess- und ergebnisorientiertes Lehren, 2018.</li><li>• Kerres, M.: Mediendidaktik: Lernen in der digitalen Welt, 2024</li><li>• Gallenbacher, J.: Abenteuer Informatik: IT zum Anfassen für alle von 9 bis 99 – vom Navi bis Social Media, 2021</li><li>• Hubwieser, P.: Didaktik der Informatik: Grundlagen, Konzepte, Beispiele, 2007</li></ul>

## 2.2.3. Module im dualen Studium (im Praxisverbund)

### Modul 143: Praktische Projektarbeit I

<b>Modul-Nr./ Code</b>	143 / PP1
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz Persönlichkeitskompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, ein kleineres Projekt mit konkreten Zielvorgaben weitgehend eigenständig umzusetzen
<b>Inhalte des Moduls</b>	Anfertigung einer praktischen Projektarbeit in einem vom Unternehmen vorgeschlagenen Thema.
<b>Studiensemester</b>	4
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Praktikum (4 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	4 Stunden
<b>Selbststudium</b>	146 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit lt. §14 Abs. 2 u. 5 RPO
<b>Prüfungsdauer</b>	Dauer des Vortrags: 15 Minuten

<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Selbstständig durchgeführtes Projekt
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	Die Anfertigung der Projektarbeit geschieht am zweiten Lernort.
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	Je nach Thema der Projektarbeit

## Modul 253: Praktische Projektarbeit II

<b>Modul-Nr./ Code</b>	253 / PP2
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz Persönlichkeitskompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, ein kleineres Projekt mit konkreten Zielvorgaben weitgehend eigenständig umzusetzen
<b>Inhalte des Moduls</b>	Anfertigung einer praktischen Projektarbeit in einem vom Unternehmen vorgeschlagenen Thema.
<b>Studiensemester</b>	4
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester
<b>SWS</b>	Praktikum (4 SWS)
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Kontaktzeit</b>	4 Stunden
<b>Selbststudium</b>	146 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Dozentin / Dozent</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Projektarbeit lt. §14 Abs. 2 u. 5 RPO
<b>Prüfungsdauer</b>	Dauer des Vortrags: 15 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	benotet

<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	Entsprechend der ECTS-Punkte
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Selbstständig durchgeführtes Projekt
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	Die Anfertigung der Projektarbeit geschieht am zweiten Lernort.
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	Je nach Thema der Projektarbeit

## Modul 601: Praxisphase 1

<b>Modul-Nr./ Code</b>	601 / PRA1
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz Soziale Kompetenz Selbstkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Struktur und Zielsetzung des kooperierenden Unternehmens zu erklären</li> <li>• sich in das Team des Unternehmens zu integrieren</li> <li>• die Bedeutung der IT im Unternehmen einzuschätzen</li> <li>• die Bedeutung der Studieninhalte (insbesondere des ersten Semesters) für die Arbeit im Unternehmen zu reflektieren</li> <li>• einen ersten Bezug der Studieninhalte (Module) zu den IT-Belangen des Unternehmens zu setzen</li> <li>• einen ersten Plan (Entwurf) zu Ablauf und Ausrichtung der Praxisphasen zu erstellen und zu diskutieren</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen des Unternehmens</li> <li>• Erarbeitung einer Unternehmens-Übersicht für den Praxisbericht</li> <li>• Gegenüberstellung der IT-Belange des Unternehmens und der Modulinhalte des Studiums (mit Ausblick auf die Qualifikationsschwerpunkte)</li> <li>• Entwurf eines Plans für den Ablauf und die Ausrichtung der Praxisphasen in Diskussion mit Unternehmen (fachlich begleitende Person) und Hochschule (betreuende Lehrperson)</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	1-2
<b>Dauer des Moduls</b>	Vorlesungsfreie Zeit zwischen 1. und 2. Semester
<b>SWS</b>	-
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Praktikum / Selbststudium</b>	148 Stunden (ca. 4 Wochen)
<b>Kontaktzeit</b>	2 Stunden

<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Dozentin / Dozent</b>	betreuende Lehrperson am Fachbereich Informatik
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch (je nach Firmenkonvention)
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Studienleistung: Projektarbeit (RPO §14 Abs. 2)
<b>Prüfungsdauer</b>	
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	unbenotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	-
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Externes Praktikum im kooperierenden Unternehmen
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	<p>In der Praktikumszeit ist den Studierenden im Unternehmen hinreichend Zeit und Unterstützung zur Erstellung des Praxisberichts zu geben.</p> <p>Im Unternehmen sollen die Studierenden durch eine fachlich anleitende Person unterstützt werden.</p> <p>Die Inhalte des Praxisberichts ergeben sich aus den oben genannten Modulinhalten.</p>
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	-

## Modul 602: Praxisphase 2

<b>Modul-Nr./ Code</b>	602 / PRA2
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz Soziale Kompetenz Selbstkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Plan zu Ablauf und Ausrichtung der Praxisphasen den neuen Erkenntnissen anzupassen und ihn zu diskutieren</li> <li>• die Bedeutung der Studieninhalte (insbesondere des ersten und zweiten Semesters) für die Arbeit im Unternehmen zu reflektieren</li> <li>• die im ersten und zweiten Semester erworbenen Kompetenzen im Arbeitsalltag des Unternehmens zu erproben</li> <li>• fachliche Bezüge aus dem im Unternehmen erlebten „Arbeitsalltag“ zu Modulinhalten des ersten und zweiten Semesters herzustellen, und daraus</li> <li>• Arbeitsabläufe (Praxis) und Theorie (Modulinhalte des ersten u. zweiten Semesters) zu hinterfragen</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktualisierung des Plans für den Ablauf und die Ausrichtung der Praxisphasen in Diskussion mit Unternehmen (fachlich begleitende Person) und Hochschule (betreuende Lehrperson), insbesondere auch im Ausblick auf Wahlmöglichkeiten im Qualifikationsschwerpunkt des Studiums</li> <li>• fachliche Analyse des erlebten „Arbeitsalltags“ in Bezug auf bereits an der Hochschule erworbene Kompetenzen</li> <li>• Darstellung und Diskussion der Analyse-Ergebnisse im Praxisbericht und Kurzvortrag</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	2-3
<b>Dauer des Moduls</b>	Vorlesungsfreie Zeit zwischen 2. und 3. Semester
<b>SWS</b>	-
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden

<b>Praktikum / Selbststudium</b>	148 Stunden (ca. 4 Wochen)
<b>Kontaktzeit</b>	2 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Dozentin / Dozent</b>	betreuende Lehrperson am Fachbereich Informatik
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch (je nach Firmenkonvention)
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Studienleistung: Projektarbeit und Kurzvortrag (RPO §14, Abs. 5)
<b>Prüfungsdauer</b>	Dauer des Kurzvortrags: 15 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	unbenotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	-
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Externes Praktikum im kooperierenden Unternehmen
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	In der Praktikszeit ist den Studierenden im Unternehmen hinreichend Zeit und Unterstützung zur Erstellung des Praxisberichts sowie zur Vorbereitung des Kurzvortrags zu geben.  Im Unternehmen sollen die Studierenden durch eine fachlich anleitende Person unterstützt werden.  Die Inhalte des Praxisberichts ergeben sich aus den oben genannten Modulinhalten.
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	-

## Modul 603: Praxisphase 3

<b>Modul-Nr./ Code</b>	603 / PRA3
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz Soziale Kompetenz Selbstkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Plan zu Ablauf und Ausrichtung der Praxisphasen weiter zu verfeinern und ihn zu diskutieren</li> <li>• die Bedeutung der Studieninhalte des Qualifikationsschwerpunkts für die Arbeit im Unternehmen zu reflektieren</li> <li>• die ersten im Bereich des Qualifikationsschwerpunkts erworbenen Kompetenzen im Arbeitsalltag des Unternehmens zu erproben</li> <li>• fachliche Bezüge aus dem im Unternehmen erlebten „Arbeitsalltag“ zu den Inhalten des Qualifikationsschwerpunkts herzustellen, und daraus</li> <li>• Arbeitsabläufe (Praxis) und Theorie (Qualifikationsschwerpunkt) zu hinterfragen</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktualisierung des Plans für den Ablauf und die Ausrichtung der Praxisphasen in Diskussion mit Unternehmen (fachlich begleitende Person) und Hochschule (betreuende Lehrperson), insbesondere auch im Ausblick auf Wahlmöglichkeiten im Qualifikationsschwerpunkt des Studiums</li> <li>• fachliche Analyse des erlebten „Arbeitsalltags“ in Bezug auf die ersten im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts an der Hochschule erworbene Kompetenzen</li> <li>• Darstellung und Diskussion der Analyse-Ergebnisse im Praxisbericht und Kurzvortrag</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	3-4
<b>Dauer des Moduls</b>	Vorlesungsfreie Zeit zwischen 3. und 4. Semester
<b>SWS</b>	-
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden

<b>Praktikum / Selbststudium</b>	148 Stunden (ca. 4 Wochen)
<b>Kontaktzeit</b>	2 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Dozentin / Dozent</b>	betreuende Lehrperson am Fachbereich Informatik
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch (je nach Firmenkonvention)
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Studienleistung: Projektarbeit (RPO §14 Abs. 2)
<b>Prüfungsdauer</b>	
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	unbenotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	-
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Externes Praktikum im kooperierenden Unternehmen
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	<p>In der Praktikumszeit ist den Studierenden im Unternehmen hinreichend Zeit und Unterstützung zur Erstellung des Praxisberichts zu geben.</p> <p>Im Unternehmen sollen die Studierenden durch eine fachlich anleitende Person unterstützt werden.</p> <p>Die Inhalte des Praxisberichts ergeben sich aus den oben genannten Modulinhalten.</p>
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	-

## Modul 604: Praxisphase 4

<b>Modul-Nr./ Code</b>	604 / PRA4
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz Soziale Kompetenz Selbstkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Plan zu Ablauf und Ausrichtung der Praxisphasen der bisherigen Durchführungsrealität gegenüber zu stellen und ihn zu diskutieren</li> <li>• die Bedeutung der Studieninhalte der gewählten Module des Qualifikationsschwerpunkts für die Arbeit im Unternehmen zu reflektieren und zu diskutieren</li> <li>• Optimierungsvorschläge zu den Wahlmöglichkeiten im Qualifikationsschwerpunkt hinsichtlich der fachlichen Orientierung des Unternehmens zu formulieren</li> <li>• eine Projektvision für ein auf das Unternehmen bezogenes Projekt im Ausblick auf das Modul „Teamorientiertes Projekt“ im 6. Semester zu erstellen</li> <li>• erste beispielhafte Requirements für dieses Projekt zu formulieren</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retrospektive des Plans für den Ablauf und die Ausrichtung der Praxisphasen in Diskussion mit Unternehmen (fachlich begleitende Person) und Hochschule (betreuende Lehrperson), insbesondere auch Ursachenanalyse für Planabweichungen und Entwicklung von Empfehlungen für „nachfolgende“ Studierende</li> <li>• fachliche Analyse des erlebten „Arbeitsalltags“ in Bezug auf die im Rahmen des Qualifikationsschwerpunkts an der Hochschule erworbene Kompetenzen</li> <li>• Darstellung und Diskussion der Analyse-Ergebnisse im Praxisbericht und Kurzvortrag</li> <li>• Formulierung von Ergänzungen / Ideen zur gegenseitigen Befruchtung von Theorie und erlebter Praxis</li> <li>• Formulierung einer Projektidee aus dem Umfeld des Unternehmens, die im kommenden Modul „Teamorientiertes Projekt“ mit anderen Projektideen konkurrierend angeboten werden soll</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	4-5
<b>Dauer des Moduls</b>	Vorlesungsfreie Zeit zwischen 4. und 5. Semester
<b>SWS</b>	-

<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Praktikum / Selbststudium</b>	148 Stunden (ca. 4 Wochen)
<b>Kontaktzeit</b>	2 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Dozentin / Dozent</b>	betreuende Lehrperson am Fachbereich Informatik
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch (je nach Firmenkonvention)
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Studienleistung: Projektarbeit und Kurzvortrag (RPO §14 Abs. 5)
<b>Prüfungsdauer</b>	Dauer des Kurzvortrags: 15 Minuten
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	unbenotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	-
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Externes Praktikum im kooperierenden Unternehmen
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	<p>In der Praktikumszeit ist den Studierenden im Unternehmen hinreichend Zeit und Unterstützung zur Erstellung des Praxisberichts sowie zur Vorbereitung des Kurzvortrags zu geben.</p> <p>Im Unternehmen sollen die Studierenden durch eine fachlich anleitende Person unterstützt werden.</p> <p>Die Inhalte des Praxisberichts ergeben sich aus den oben genannten Modulinhalten.</p>
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	-

## Modul 605: Praxisphase 5

<b>Modul-Nr./ Code</b>	605 / PRA5
<b>Studiengang</b>	Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Geförderte Kompetenzen</b>	Fachkompetenz Methodenkompetenz Soziale Kompetenz Selbstkompetenz
<b>Angestrebte Lernergebnisse des Moduls</b>	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung der im Bereich des Qualifikationsschwerpunkts erworbenen Kompetenzen für den Arbeitsalltag des Unternehmens zu reflektieren und zu diskutieren</li> <li>• Optimierungsvorschläge zu den Wahlmöglichkeiten im Qualifikationsschwerpunkt hinsichtlich der fachlichen Orientierung des Unternehmens zu formulieren</li> <li>• ein unternehmensrelevantes Thema für die Bachelor-Thesis in Zusammenarbeit mit der betreuenden Person im Unternehmen und der betreuenden Lehrperson an der Hochschule zu identifizieren und zu formulieren.</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung und Diskussion der Analyse-Ergebnisse im Praxisbericht und Kurzvortrag</li> <li>• Formulierung und Diskussion eines möglichen Themas für die Bachelor-Thesis aus dem Umfeld des Unternehmens</li> <li>• Vorbereitende Tätigkeiten zum Start der Bachelor-Thesis, z. B. ggf. nötige Beschaffung von Geräten oder ähnlichem</li> </ul>
<b>Studiensemester</b>	6
<b>Dauer des Moduls</b>	Zeit zwischen Ende des Teamorientierten Projekts und Beginn der Bachelorarbeit (ca. 6-8 Wochen)
<b>SWS</b>	-
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	Semesterweise
<b>Zahl der zugeteilten ECTS-Credits</b>	6
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden
<b>Praktikum / Selbststudium</b>	148 Stunden (ca. 4 Wochen)
<b>Kontaktzeit</b>	2 Stunden
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahl, etc.)</b>	Pflichtmodul

<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Angewandte Informatik – dual (B.Sc.)
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	-
<b>Modulverantwortliche Person</b>	Prof. Dr. Schwarzer
<b>Dozentin / Dozent</b>	betreuende Lehrperson am Fachbereich Informatik
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch (je nach Firmenkonvention)
<b>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Studienleistung: Projektarbeit (RPO §14 Abs. 2)
<b>Prüfungsduer</b>	-
<b>Prüfung benotet / unbenotet</b>	unbenotet
<b>Notengewicht in der Gesamtnote</b>	-
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Externes Praktikum im kooperierenden Unternehmen
<b>Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.)</b>	<p>In der Praktikumszeit ist den Studierenden im Unternehmen hinreichend Zeit und Unterstützung zur Erstellung des Praxisberichts zu geben.</p> <p>Im Unternehmen sollen die Studierenden durch eine fachlich anleitende Person unterstützt werden.</p> <p>Die Inhalte des Praxisberichts ergeben sich aus den oben genannten Modulinhalten.</p>
<b>Pflichtlektüre</b>	-
<b>zusätzlich empfohlene Literatur</b>	-

### 3. Änderungshistorie

Datum	Editor	Bemerkungen
11 / 2025	J. Kohler	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hinzufügen des neuen Moduls 409 Computing Education</li><li>• Update Text zu den Interdisziplinären Wahlpflichtfächern<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Explizite Erwähnung der anderen Studiengänge der anderen Fachbereiche</li></ul></li></ul>
09 / 2025	J. Kohler	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aktualisierung Modul 114 Prozedurale Programmierung<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Dozent geändert, Prof. Ruhland → Prof. Giess</li></ul></li><li>• Aktualisierung Modul 124 Objektorientierte Programmierung<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Dozent geändert, Prof. Ruhland → Prof. Giess</li></ul></li><li>• Aktualisierung Modul 125 Statistik<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Dozent geändert, Prof. Kessler → Prof. Giess</li></ul></li></ul>
09 / 2025	J. Kohler	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aktualisierung Modul 503 Fortgeschrittene Programmierkonzepte<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Öffnung des Moduls für alle drei QSPs</li></ul></li><li>• Aktualisierung Modul 306 Systemadministration<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Dozent geändert, LBA Weigold → Prof. Bozakov</li></ul></li><li>• Aktualisierung Modul 504 Theoretische Informatik<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Aktualisierung Vorlesungsturnus im WiSe</li></ul></li><li>• Aktualisierung Modul 121 Betriebssysteme<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Modulverantwortliche geändert, Prof. Kohler → Prof. Drayer</li></ul></li><li>• Aktualisierung Modul 302 Network Security<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Modulverantwortliche geändert, Prof. Wendzel → Prof. Drayer</li></ul></li><li>• Aktualisierung Modul 305 Kryptographie<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Modulverantwortliche geändert, Prof. Wendzel → Prof. Drayer</li></ul></li><li>• Modulverfügbarkeiten für WiSe 2025/2026 angepasst</li></ul>
08 / 2025	J. Kohler	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aktualisierung Modul 405 Audiovisuelle Produktion:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Modulverantwortliche geändert, Prof. Thielen → Prof. Heinemann</li></ul></li><li>• Aktualisierung Modul 116 Teamorientiertes Projekt<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Modulverantwortliche geändert, Prof. Thielen → Prof. Giess</li></ul></li></ul>

Datum	Editor	Bemerkungen
06 / 2025	J. Kohler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktualisierung Modul 152 User Experience:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfungsdauer von 90 Min. auf 60 Min. angepasst</li> </ul> </li> <li>Aktualisierung Modulverfügbarkeiten für Wintersemester 2025/2026</li> </ul>
04 / 2025	J. Kohler LBA P. Drumm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul 307 Storage Management:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>aktualisieren von Literatur</li> <li>neu sortieren von Inhalten</li> </ul> </li> </ul>
03 / 2025	J. Kohler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktualisierung Modulverfügbarkeiten für kommende Semester laut Semesterplanung</li> <li>Aufnahme Passus für Interdisziplinäre Wahlfächer</li> </ul>
02 / 2025	J. Kohler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul 503 Fortgeschrittene Programmierkonzepte:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>kann nun durch Lehrbeauftragte wieder angeboten werden, daher Reaktivierung im Modulhandbuch</li> <li>Angleichung Prüfungsdauer von schriftlich 120 Min. auf 90 Min. und mündlich von 30 Min. auf 20 Min. analog zu anderen Modulen</li> </ul> </li> <li>Bugfixes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>alle Module: einheitliche Schreibweisen: mündliche/schriftliche Prüfungen</li> </ul> </li> </ul>
09 / 2024	J. Kohler C. Giess	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul 304 Skript-Programmierung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>neuer Modulverantwortlicher Prof. Giess</li> <li>Modul gilt nun neben QSP NetSec auch in QSP Se&amp;D</li> </ul> </li> </ul>
06 / 2024	J. Kohler S. Kurpuweit	<ul style="list-style-type: none"> <li>neue Module aufgenommen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>407 Architektur Neuronaler Netze für Generative KI 1</li> <li>408 Architektur Neuronaler Netze für Generative KI 2</li> </ul> </li> </ul>
05 / 2024	J. Kohler	<ul style="list-style-type: none"> <li>neues Modul 227 Data Enginnering ins Modulhandbuch aufgenommen</li> </ul>
04 / 2024	H. Thielen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reihenfolge der Wahlpflichtmodule der Übersichtlichkeit halber nach QSPs umsortiert</li> </ul>
04 / 2024	J. Kohler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul 602: Praxismodule heißen jetzt Praxisphasen</li> <li>Modul 111 Selbst- und Methodenkompetenz: Referaten werden zu Kurzvorträge geändert</li> <li>Modul 205 Fremdsprachen: Prüfungsdauer von 60 Min. auf 120 Min. erhöht</li> <li>Module 1150 Rechnungswesen und 1240 Marketing als Wahlpflichtmodule aus Wirtschaftsinformatik für Angewandte Informatik freigegeben, daher ins Modulhandbuch aufgenommen</li> </ul>

Datum	Editor	Bemerkungen
03 / 2024	J. Kohler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bugfixes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ PDF-Version von Modul 502 Entwicklung Mobiler Anwendungen Umbruch repariert</li> <li>◦ alle Module: Unterrichtssprache einheitlich formatiert</li> </ul> </li> </ul>
03 / 2024	J. Kohler V. Schwarzer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• neues Modul 507 Internet of Things</li> </ul>
03 / 2024	J. Kohler A. Wiebel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktualisierte Literaturliste Modul Virtuelle und Erweiterte Realität</li> <li>• aktualisierte verwendete Technologien für Modul (Godot statt Unity)</li> </ul>
02 / 2024	J. Kohler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktualisierte Literaturliste Modul Software Engineering</li> <li>• aktualisierte Literaturliste Modul Betriebssysteme</li> <li>• aktualisierte Literaturliste Modul Fullstack Webanwendungen</li> </ul>
06 / 2024	H. Thielen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktualisierte Literaturliste Modul Softwarequalität</li> </ul>
03 / 2024	J. Kohler	<p>Bugfixes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulnummer 407 für Architektur Neuronaler Netze für Generative KI</li> <li>• PDF Fix für Darstellung Architektur Neuronaler Netze für Generative KI</li> </ul>
02 / 2024	Z. Bozakov	<p>Neue Wahlpflichtmodule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul TBD: Architektur Neuronaler Netze für Generative KI</li> </ul> <p>Entfallene Wahlpflichtmodule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Modul 218: Entwicklung digitaler Sprachassistenten</del></li> </ul> <p>Lehrende / Modulverantwortliche aktualisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 308: Advanced Network Topics</li> </ul> <p>Anpassung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 303: Network Technologies - jährlich im Wintersemester</li> </ul>
10 / 2023	Z. Bozakov	<p>Entfallene Wahlpflichtmodule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Modul 202: Klinische Informationssysteme</del></li> </ul> <p>Lehrende / Modulverantwortliche aktualisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 122: Datenbanken</li> </ul>

Datum	Editor	Bemerkungen
10 / 2023	Z. Bozakov	<p>Version Wintersemester 2023/2024</p> <p>Anpassung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 504: Theoretische Informatik - jährlich im Sommersemester</li> <li>• Modul 205: Fremdsprache - jährlich im Sommersemester</li> <li>• Modul 406: Bildverarbeitung - jährlich im Sommersemester</li> <li>• Modul 215: Machine Learning - jährlich im Wintersemester</li> </ul> <p>Änderung der Unterrichtssprache:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 220: Management Skills</li> <li>• Modul 303: Network Technologies</li> </ul> <p>Änderung: WPF belegbar in Wirtschaftsinformatik B.Sc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 132: Webentwicklung</li> <li>• Modul 218: Entwicklung digitaler Sprachassistenten (QSP VisCo + SE&amp;D)</li> </ul>
09 / 2023	H. Thielen	<p>Literaturverzeichnis aktualisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 112(2): Einführung in die Informatik</li> </ul>
08 / 2023	Z. Bozakov	<p>Lehrende / Modulverantwortliche aktualisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 201: IT-Recht</li> </ul> <p>Entfallene Wahlpflichtmodule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Modul 217: Digitale Innovation in Tourismus und Verkehr</del></li> </ul>
03 / 2023	Z. Bozakov	<p>Lehrende / Modulverantwortliche aktualisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 121: Betriebssysteme</li> <li>• Modul 133: Software Engineering</li> <li>• Modul 151: Fullstack Webanwendungen</li> </ul>
02 / 2023	Z. Bozakov	<p>Änderung der Unterrichtssprache:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 215: Machine Learning</li> </ul> <p>Häufigkeit des Modulangebots geändert (semesterweise):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 303: Network Technologies</li> </ul>

Datum	Editor	Bemerkungen
12 / 2022	Z. Bozakov V. Schwarzer	<p>Änderung: Nummer und Art des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modul 153: (Pflichtmodul) zu Modul 253 (Wahlpflicht)</li> </ul> <p>Häufigkeit des Modulangebots geändert (semesterweise):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modul 406: Bildverarbeitung (QSP VisCo)</li> <li>Modul 215: Machine Learning</li> </ul> <p>Neue Wahlpflichtmodule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modul 224: Analysis und Algebra</li> </ul> <p>Entfallene QSP Module:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><del>Modul 503 Fortgeschrittenes Programmierkonzepte (QSP SE&amp;D)</del></li> </ul>
09 / 2022	Z. Bozakov	<p>Lehrende / Modulverantwortliche aktualisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modul 505: Programmieren Graphischer Oberflächen (QSP SE&amp;D + VisCo)</li> </ul>
07 / 2022	Z. Bozakov V. Schwarzer	<p>Umbenennung Pflichtmodule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modul 123: <del>Netzwerke</del> Rechnernetze und Netzwerksicherheit</li> <li>Modul 151: <del>Client/Server Anwendungen</del> Fullstack Webanwendungen</li> </ul> <p>Prüfungsdauer aktualisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modul 111: Selbst- und Methodenkompetenz</li> <li>Modul 112: Einführung in die Informatik</li> <li>Modul 114: Prozedurale Programmierung</li> <li>Modul 124: Objektorientierte Programmierung</li> <li>Modul 131: Softwarequalität</li> <li>Modul 142: Requirements Engineering</li> <li>Modul 206: Geschäftsprozessmanagement</li> </ul> <p>Lehrende / Modulverantwortliche aktualisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modul 151: ClientServer-Anwendungen</li> <li>Modul 215: Machine Learning</li> <li>Modul 505: Programmieren Graphischer Oberflächen</li> </ul> <p>Prüfungsform geändert</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modul 303: Network Technologies</li> </ul>

Datum	Editor	Bemerkungen
05 / 2022	Z. Bozakov	<p>Neue Wahlpflichtmodule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 222: Automotive IoT I</li> <li>• Modul 223: Automotive IoT II</li> </ul> <p>Lehrende / Modulverantwortliche aktualisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 406: Bildverarbeitung</li> </ul>
05 / 2022	H. Thielen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 123: Netzwerke umbenannt in Modul 123: Rechnernetze und Netzwerksicherheit, Inhalte aktualisiert</li> <li>• Modul 112: Einführung in die Informatik: Literaturliste aktualisiert</li> <li>• Modul 111: Selbst- und Methodenkompetenz: Lehrende aktualisiert</li> </ul>
02 / 2022	Z. Bozakov	<p>Lehrende / Modulverantwortliche aktualisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 215: Machine Learning</li> </ul> <p>Prüfungsform aktualisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 405: Mediengestaltung (QSP VisCo)</li> <li>• Modul 303: Network Technologies (QSP NetSec)</li> <li>• Modul 308: Advanced Network Topics (QSP NetSec)</li> </ul>
09 / 2021	Z. Bozakov	<p>Version Wintersemester 2021/2022</p> <p>Lehrende / Modulverantwortliche aktualisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 125: Statistik</li> <li>• Modul 132: Webentwicklung</li> <li>• Modul 501: Algorithmen und Datenstrukturen</li> <li>• Modul 506: Software Architektur</li> </ul> <p>Anpassung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umbenennung ABWL → <b>BWL</b></li> <li>• Modul 220: Management Skills: jährlich im Sommersemester</li> <li>• Modul 303: Network Technologies: semesterweise angeboten</li> </ul>

Datum	Editor	Bemerkungen
02 / 2021	Z. Bozakov H. Thielen	<p>Version Sommersemester 2021</p> <p>Neues Modul im QSP NetSec:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modul 308: Advanced Network Topics (QSP NetSec)</li></ul> <p>Ehemalige Wahlpflichtmodule entfernt</p> <p>Lehrende / Modulverantwortliche aktualisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modul 203: Praktische Projektarbeit I</li><li>• Modul 204: Praktische Projektarbeit II</li></ul>
10 / 2020	H. Thielen	<p>Version Wintersemester 2020/2021</p> <p>Literatur aktualisiert für</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modul 121: Betriebssysteme</li></ul> <p>QSP-Zuordnung korrigiert für</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modul 505: Programmieren Graphischer Oberflächen (QSP SE&amp;D + VisCo)</li></ul> <p>Dozent korrigiert für</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modul 306: Systemadministration (QSP NetSec)</li><li>• Modul 305: Kryptographie (QSP NetSec + SE&amp;D)</li><li>• Modul 121: Betriebssysteme</li></ul>

Datum	Editor	Bemerkungen
05 / 2020	H. Thielen	<p>Version Sommersemester 2020</p> <p>Qualifikationsschwerpunkte umbenannt entsprechend <b>Hochschulanzeiger 102 [2. Ordnung zur Änderung vom 06.05.2020 der fachspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik vom 18.12.2017]</b></p> <p>Studiengang „Angewandte Informatik i.P.“ umbenannt in „Angewandte Informatik - dual“ entsprechend <b>Hochschulanzeiger 94 [2. Ordnung zur Änderung der fachspezifischen Prüfungsordnung vom 18. Dezember 2017 für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik im Praxisverbund des Fachbereichs Informatik der Hochschule Worms vom 20. November 2019]</b></p> <p>Modulnummern korrigiert / synchronisiert mit LSF-Prüfungsnummern:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modul 218: Entwicklung digitaler Sprachassistenten (QSP VisCo + SE&amp;D) (vorher gekennzeichnet als Nr. 407)</li><li>• Modul 217: Digitale Innovation in Tourismus und Verkehr - Bewertung und zukünftige Anwendungen (vorher gekennzeichnet als Nr. 218)</li><li>• Modul 220: Management Skills (vorher gekennzeichnet als Nr. 218)</li></ul> <p>Lehrende / Modulverantwortliche aktualisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modul 115: Diskrete Mathematik</li><li>• Modul 303: Network Technologies (QSP NetSec)</li><li>• Modul 405: Mediengestaltung (QSP VisCo)</li><li>• Modul 406: Bildverarbeitung (QSP VisCo)</li><li>• Modul 505: Programmieren Graphischer Oberflächen (QSP SE&amp;D + VisCo)</li><li>• <del>Modul 209: Lineare Algebra</del></li><li>• <del>Modul 210: SOA/Web Services</del></li></ul>

Datum	Editor	Bemerkungen
09 / 2019	H. Thielen	<p>Version Wintersemester 2019/20</p> <p>Neue Wahlpflichtmodule:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modul 218: Entwicklung digitaler Sprachassistenten (QSP VisCo + SE&amp;D)</li></ul> <p>Änderungen in Modulbeschreibungen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modul 302: Network Security (QSP NetSec) Angebotsrhythmus präzisiert (jährlich im SoSe)</li><li>• Modul 304: Skript-Programmierung (QSP NetSec) Lehrperson geändert</li><li>• Modul 305: Kryptographie (QSP NetSec + SE&amp;D) Angebotsrhythmus präzisiert (jährlich im WiSe)</li><li>• Modul 307: Storage Management (QSP NetSec) (ehemals <del>Modul 211: Storage Management</del>) Jetzt als Modul im QSP Cloud &amp; Internet wählbar</li><li>• Modul 501: Algorithmen und Datenstrukturen (QSP SE&amp;D) nicht im WiSe 2019</li><li>• Modul 502: Entwicklung mobiler Anwendungen (QSP SE&amp;D + NetSec) Prüfungsform / -zeit korrigiert (Tabellenzeile verrutscht)</li><li>• Modul 504: Theoretische Informatik (QSP SE&amp;D) Lehrperson aktualisiert</li><li>• Modul 505: Programmieren Graphischer Oberflächen (QSP SE&amp;D + VisCo) Prüfungsform korrigiert</li><li>• Modul 213: Einführung in die BWL Prüfungsdauer korrigiert</li></ul>

Datum	Editor	Bemerkungen
03 / 2019	H. Thielen	<p>Version Sommersemester 2019</p> <p>Neue Wahlpflichtmodule:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modul 217: Digitale Innovation in Tourismus und Verkehr - Bewertung und zukünftige Anwendungen</li><li>• Modul 220: Management Skills</li></ul> <p>Entfallene Wahlpflichtmodule:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <del>Modul 207: Echtzeitsysteme</del></li><li>• <del>Modul 208: Mustererkennung</del></li><li>• <del>Modul 209: Lineare Algebra</del></li><li>• <del>Modul 210: SOA/Web Services</del></li><li>• <del>Modul 212: Network Performance</del></li></ul> <p>Änderungen in Modulbeschreibungen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modul 112: Einführung in die Informatik Lehrperson aktualisiert</li><li>• Modul 121: Betriebssysteme Literatur aktualisiert</li><li>• Modul 123: Netzwerke Lehrperson aktualisiert</li><li>• Modul 122: Datenbanken Modulverantwortlichkeit aktualisiert</li><li>• Modul 151: Client/Server-Anwendungen Prüfung an geänderte FPO angepasst</li><li>• Modul 202: Klinische Informationssysteme Kompetenzen aktualisiert</li><li>• Modul 302: Network Security (QSP NetSec) Literatur aktualisiert</li><li>• Modul 305: Kryptographie (QSP NetSec + SE&amp;D) Literatur aktualisiert</li><li>• Modul 304: Skript-Programmierung (QSP NetSec) Angebotsrhythmus geändert</li><li>• Modul 306: Systemadministration (QSP NetSec) Angebotsrhythmus geändert</li><li>• Modul 303: Network Technologies (QSP NetSec) Lehrperson aktualisiert, nicht im SoSe 2019</li><li>• Modul 404: Computergrafik (QSP VisCo) nur in jährlichem Rhythmus</li><li>• Modul 501: Algorithmen und Datenstrukturen (QSP SE&amp;D) Lehrperson aktualisiert, nicht im SoSe 2019</li></ul>

Datum	Editor	Bemerkungen
05 / 2018	H. Thielen	Modul 505: Text der QSP-Zuordnung in Zeile „Verwendbarkeit“ korrigiert (Anpassung an richtige Darstellung in Titelzeile / Inhaltsverzeichnis)
03 / 2018	H. Thielen	Version Sommersemester 2018  Wahlpflichtmodule ergänzt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modul 213 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre</li><li>• Modul 214 Digitalisierung und Gesellschaft</li><li>• Modul 215 Machine Learning</li><li>• Modul 216 Gründungsmanagement</li></ul>
12 / 2017	H. Thielen	• Änderungen entsprechend der Akkreditierungs-Auflagen • Wahlpflichtmodul 212 Network Performance ergänzt
07 / 2017	H. Thielen	Korrekturen und Ergänzungen
05 / 2017	H. Thielen	Grundlegend neue Gestaltung des Modulhandbuchs zur Reakkreditierung von Angewandte Informatik B.Sc. und Erstakkreditierung von Angewandte Informatik i.P. B.Sc.

[1] bis SoSe 2020: "Cloud und Internet"

[2] bis SoSe 2020: "Medieninformatik"

[3] bis SoSe 2020: "Software-Konstruktion"