

# Modulhandbuch

---

**Studienbereich Technik**

School of Engineering

**Informatik**

**Angewandte Informatik**

**Studienakademie**

Karlsruhe

## Curriculum (Pflicht und Wahlmodule)

### Festgelegter Modulbereich

| Modulnummer | Modulbezeichnung                               | Studienjahr    | ECTS<br>Leistungspunkte |
|-------------|--|----------------|-------------------------|
| T3INF1001   | Mathematik I                                   | 1. Studienjahr | 8                       |
| T3INF1002   | Theoretische Informatik I                      | 1. Studienjahr | 5                       |
| T3INF1003   | Theoretische Informatik II                     | 1. Studienjahr | 5                       |
| T3INF1004   | Programmieren                                  | 1. Studienjahr | 9                       |
| T3INF1005   | Schlüsselqualifikationen                       | 1. Studienjahr | 5                       |
| T3INF1006   | Technische Informatik I                        | 1. Studienjahr | 5                       |
| T3INF2001   | Mathematik II                                  | 2. Studienjahr | 6                       |
| T3INF2002   | Theoretische Informatik III                    | 2. Studienjahr | 6                       |
| T3INF2003   | Software Engineering I                         | 2. Studienjahr | 9                       |
| T3INF2004   | Datenbanken                                    | 2. Studienjahr | 6                       |
| T3INF2005   | Technische Informatik II                       | 2. Studienjahr | 8                       |
| T3INF2006   | Kommunikations- und Netztechnik                | 2. Studienjahr | 5                       |
| T3INF3001   | Software Engineering II                        | 3. Studienjahr | 5                       |
| T3INF3002   | IT-Sicherheit                                  | 3. Studienjahr | 5                       |
| T3_3101     | Studienarbeit                                  | 3. Studienjahr | 10                      |
| T3_1000     | Praxisprojekt I                                | 1. Studienjahr | 20                      |
| T3_2000     | Praxisprojekt II                               | 2. Studienjahr | 20                      |
| T3_3000     | Praxisprojekt III                              | 3. Studienjahr | 8                       |
| T3INF4101   | Web Engineering                                | 1. Studienjahr | 3                       |
| T3INF4103   | Anwendungsprojekt Informatik                   | 1. Studienjahr | 5                       |
| T3INF4305   | Softwarequalität und Verteilte Systeme         | 3. Studienjahr | 5                       |
| T3INF4304   | Datenbanken II                                 | 3. Studienjahr | 5                       |
| T3INF4190   | Schlüsselqualifikationen II                    | 1. Studienjahr | 5                       |
| T3INF4211   | Compilerbau                                    | 2. Studienjahr | 5                       |
| T3INF4911   | Wahlmodul Informatik 2. SJ KA                  | 2. Studienjahr | 5                       |
| T3INF4324   | Consulting, technischer Vertrieb und Recht     | 3. Studienjahr | 5                       |
| T3INF4313   | E-Business                                     | 3. Studienjahr | 5                       |
| T3INF4321   | Kommunikations- und Netztechnik II             | 3. Studienjahr | 5                       |
| T3INF4323   | Künstliche Intelligenz und interaktive Systeme | 3. Studienjahr | 5                       |
| T3INF4303   | Computergraphik und Bildverarbeitung           | 3. Studienjahr | 5                       |
| T3INF4900   | Wahlmodul Informatik 3. SJ KA                  | 3. Studienjahr | 5                       |
| T3_3300     | Bachelorarbeit                                 | 3. Studienjahr | 12                      |

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Zusammenstellungen von Modulen können die spezifischen Angebote hier nicht im Detail abgebildet werden. Nicht jedes Modul ist beliebig kombinierbar und wird möglicherweise auch nicht in jedem Studienjahr angeboten. Die Summe der ECTS aller Module inklusive der Bachelorarbeit umfasst 210 Credits.

## Mathematik I (T3INF1001)

### Mathematics I

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                         |
|---------------------------|-------------|---------|-------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich     |
| Mathematik I              | T3INF1001   | Deutsch | Prof. Dr. Reinhold Hübl |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 1. Studienjahr                         | 2                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung        |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion |

| Prüfungsleistung | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit    | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |
| Klausurarbeit    | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 240,0                     | 96,0                     | 144,0                      | 8                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |  |
|-------------------------------------|--|
| Fachkompetenz                       | Mit Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit zu mathematischem Denken und Argumentieren entwickelt. Sie verfügen über ein Grundverständnis der diskreten Mathematik, der linearen Algebra und der Analysis einer reellen Veränderlichen. Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse auf Probleme aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften und Informatik anzuwenden. |
| Methodenkompetenz                   | Mathematik fördert logisches Denken, klare Strukturierung, kreative explorierende Verhaltensweisen und Durchhaltevermögen.   |
| Personale und Soziale Kompetenz     | -  |

| Lerneinheiten und Inhalte   |             |               |
|---|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>Lineare Algebra</b>  | <b>48,0</b> | <b>72,0</b>   |
| - Grundlagen der diskreten Mathematik - Grundlegende algebraische Strukturen - Vektorräume und lineare Abbildungen - Determinanten, Eigenwerte, Diagonalisierbarkeit - Anwendungsbeispiele. |             |               |
| <b>Analysis</b>   | <b>48,0</b> | <b>72,0</b>   |
| - Folgen und Reihen, Stetigkeit - Differentialrechnung einer Veränderlichen im Reellen - Integralrechnung einer Veränderlichen im Reellen - Anwendungsbeispiele                             |             |               |

| Besonderheiten und Voraussetzungen  |
|---|
| <b>Besonderheiten</b>   |
| Dieses Modul beinhaltet zusätzlich bis zu 24h begleitetes Selbststudium in Form von Übungsstunden, Laboren oder Projekten. Hierbei werden Übungsaufgaben und/oder vertiefende Aufgabenstellungen von den Studierenden bearbeitet. |

|                        |
|------------------------|
| <b>Voraussetzungen</b> |
| -                      |

## Literatur

- Beutelspacher: Lineare Algebra, Vieweg+Teubner - Fischer: Lineare Algebra, Vieweg+Teubner - Hartmann: Mathematik für Informatiker, Vieweg+Teubner - Lau: Algebra und Diskrete Mathematik 1, Springer - Teschl, Teschl: Mathematik für Informatiker: Band 1. diskrete Mathematik und lineare Algebra, Springer - Kreuzler, Pfister: Mathematik für Informatiker: Algebra, Analysis, Diskrete Strukturen, Springer

- Estep: Angewandte Analysis in einer Unbekannten, Springer - Hartmann: Mathematik für Informatiker, Vieweg+Teubner - Hildebrandt: Analysis 1, Springer - Teschl, Teschl: Mathematik für Informatiker: Band 2. Analysis und Statistik, Springer

## Theoretische Informatik I (T3INF1002)

### Theoretical Computer Science I

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                                 |
|---------------------------|-------------|---------|---------------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich             |
| Theoretische Informatik I | T3INF1002   | Deutsch | Prof. Dr.rer.nat. Bernd Schwinn |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 1. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung        |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion |

| Prüfungsleistung | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit    | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 150,0                     | 60,0                     | 90,0                       | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |  |
|-------------------------------------|--|
| Fachkompetenz                       | Die Studierenden können die theoretischen Grundlagen der Aussage- und Prädikatenlogik verstehen. Die Studierenden verstehen die formale Spezifikation von Algorithmen und ordnen diese ein. Die Studierenden beherrschen das Modell der logischen Programmierung und wenden es an. |
| Methodenkompetenz                   | Die Studierenden haben die Kompetenzen erworben, komplexere Unternehmensanwendungen durch abstraktes Denken aufzuteilen und zu beherrschen sowie fallabhängig logisches Schließen und Folgern einzusetzen.   |
| Personale und Soziale Kompetenz     | -  |

| Lerneinheiten und Inhalte   |             |               |
|---|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>Grundlagen und Logik</b>   | <b>60,0</b> | <b>90,0</b>   |
| - Algebraische Strukturen: Relationen, Ordnung, Abbildung<br>- Formale Logik: Aussagenlogik, Prädikatenlogik<br>- Algorithmentheorie; Komplexität, Rekursion, Terminierung, Korrektheit (mit Bezug zur Logik)<br>- Grundkenntnisse der deklarativen (logischen/funktionalen/...) Programmierung |             |               |

| Besonderheiten und Voraussetzungen |  |
|------------------------------------|--|
| Besonderheiten                     |  |

|                 |   |
|-----------------|---|
| Voraussetzungen | - |
|-----------------|---|

| Literatur  |
|--|
| - Siefkes, Dirk: Formalisieren und Beweisen: Logik für Informatiker, Vieweg<br>- Kelly, J.: The Essence of Logic, Prentice Hall<br>- Alagic, Arbib: The Design of Well-Structured and Correct Programs, Springer<br>- Clocksin, W.F.; Mellish, C.S.: Programming in Prolog, Springer |

## Theoretische Informatik II (T3INF1003)

### Theoretical Computer Science II

| Formale Angaben zum Modul  |             |                  |                              |
|----------------------------|-------------|------------------|------------------------------|
| Modulbezeichnung           | Modulnummer | Sprache          | Modulverantwortlich          |
| Theoretische Informatik II | T3INF1003   | Deutsch/Englisch | Dr. rer. nat. Stephan Schulz |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 1. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung        |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion |

| Prüfungsleistung | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit    | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 150,0                     | 48,0                     | 102,0                      | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen    |  |
|--|--|
| <b>Fachkompetenz</b>                   | Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen:<br>- Algorithmenansätze für wichtige Problemklassen der Informatik<br>- Komplexitätsbegriff und Komplexitätsberechnungen für Algorithmen<br>- wichtige abstrakte Datentypen und ihre Eigenschaften         |
| <b>Methodenkompetenz</b>               | Die Studierenden können die Notwendigkeit einer Komplexitätsanalyse für ein Program bewerten und ein angemessenes Maß für den Einsatz im beruflichen Umfeld wählen.  |
| <b>Personale und Soziale Kompetenz</b> | Die Studierenden können ihre Entscheidungs- und Fachkompetenz im Bereich Auswahl und Entwurf von Algorithmen und Datenstrukturen einschätzen und über diese Themen mit Fachvertretern und Laien effektiv und auf wissenschaftlichem Niveau zu kommunizieren. |

| Lerneinheiten und Inhalte  |             |               |
|--|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten  | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>Algorithmen und Komplexität</b>   | <b>48,0</b> | <b>102,0</b>  |
| - Grundbegriffe der Berechnungskomplexität - O-Notation<br>- Algorithmen: Suchalgorithmen - Sortieralgorithmen - Hashing: offenes Hashing, geschlossenes Hashing<br>- Datenstrukturen: Mengen, Listen, Keller, Schlangen - Bäume, binäre Suchbäume, balancierte Bäume<br>- Graphen: Spezielle Graphenalgorithmen, Semantische Netze<br>- Codierung: Kompression, Fehlererkennende Codes, Fehlerkorrigierende Codes |             |               |

| Besonderheiten und Voraussetzungen |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Besonderheiten</b>              |  |
|                                    |  |

| Voraussetzungen                         |
|---|
| Programmieren, Mathematische Grundlagen |

| Literatur  |
|--|
| - Robert Sedgewick, Kevin Wayne, Algorithms, Addison Wesley<br>- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein: Introduction to Algorithms, MIT Press<br>- Niklaus Wirth: Algorithmen und Datenstrukturen, Teubner Verlag |

## Programmieren (T3INF1004)

### Programming

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                          |
|---------------------------|-------------|---------|--------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich      |
| Programmieren             | T3INF1004   | Deutsch | Prof. Dr. Alexander Auch |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 1. Studienjahr                         | 2                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |  |
|--------------------------------------|--|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung                       |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

| Prüfungsleistung | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Programmwurf     | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 270,0                     | 96,0                     | 174,0                      | 9                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen    |   |
|--|---|
| <b>Fachkompetenz</b>                   | Die Studierenden kennen die Grundelemente der prozeduralen und der objektorientierten Programmierung. Sie können die Syntax und Semantik dieser Sprachen und können ein Programmdesign selbstständig entwerfen, codieren und ihr Programm auf Funktionsfähigkeit testen. Sie kennen verschiedene Strukturierungsmöglichkeiten und Datenstrukturen und können diese exemplarisch anwenden. |
| <b>Methodenkompetenz</b>               | Die Studierenden sind in der Lage, einfache Programme selbstständig zu erstellen und auf Funktionsfähigkeit zu testen, sowie einfache Entwurfsmuster in ihren Programmwürfen einzusetzen. Die Studierenden können eine Entwicklungsumgebung verwenden um Programme zu erstellen, zu strukturieren und auf Fehler hin zu untersuchen (inkl. Debugger).                                     |
| <b>Personale und Soziale Kompetenz</b> | Die Studierenden können ihren Programmwurf sowie dessen Codierung im Team erläutern und begründen. Sie können existierenden Code analysieren und beurteilen. Sie können sich selbstständig in Entwicklungsumgebungen einarbeiten und diese zur Programmierung und Fehlerbehebung einsetzen.   |

## Lerneinheiten und Inhalte

| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
|---|-------------|---------------|
| <b>Programmieren</b>  | <b>96,0</b> | <b>174,0</b>  |
| <p>Kenntnisse in prozeduraler Programmierung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Algorithmenbeschreibung</li><li>- Datentypen</li><li>- E/A-Operationen und Dateiverarbeitung</li><li>- Operatoren</li><li>- Kontrollstrukturen</li><li>- Funktionen</li><li>- Stringverarbeitung</li><li>- Strukturierte Datentypen</li><li>- dynamische Datentypen</li><li>- Zeiger</li><li>- Speicherverwaltung</li></ul> <p>Kenntnisse in objektorientierter Programmierung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- objektorientierter Programmwurf</li><li>- Idee und Merkmale der objektorientierten Programmierung</li><li>- Klassenkonzept</li><li>- Operatoren</li><li>- Überladen von Operatoren und Methoden</li><li>- Vererbung und Überschreiben von Operatoren</li><li>- Polymorphismus</li><li>- Templates oder Generics</li><li>- Klassenbibliotheken</li><li>- Speicherverwaltung, Grundverständnis Garbage Collection</li></ul> |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

| Besonderheiten  |
|---|
| Dieses Modul beinhaltet zusätzlich bis zu 24h begleitetes Selbststudium in Form von Übungsstunden, Laboren oder Projekten. Hierbei werden Übungsaufgaben und/oder vertiefende Aufgabenstellungen von den Studierenden bearbeitet. |

| Voraussetzungen |
|-----------------|
| -               |

## Literatur

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- B.W. Kerninghan, D.M Richie: Programmieren in C, Hanser</li><li>- R. Klima, S. Selberherr: Programmieren in C, Springer</li><li>- Prinz, Crawford: C in a Nutshell, O'Reilly</li><li>- Günster: Einführung in Java, Rheinwerk Computing</li><li>- Habelitz: Programmieren lernen mit Java, Rheinwerk Computing</li><li>- Ullenboom: Java ist auch eine Insel, Rheinwerk Computing</li><li>- McConnell: Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction, Microsoft Press</li></ul> |
|--|



## Schlüsselqualifikationen (T3INF1005)

### Key Skills

| Formale Angaben zum Modul |             |                  |                          |
|---------------------------|-------------|------------------|--------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache          | Modulverantwortlich      |
| Schlüsselqualifikationen  | T3INF1005   | Deutsch/Englisch | Prof. Dr. Jürgen Vollmer |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 1. Studienjahr                         | 2                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |  |
|--------------------------------------|--|
| Lehrformen                           | Seminar, Vorlesung, Übung  |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit, Projekt |

| Prüfungsleistung       | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit (< 50 %) | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 300,0                     | 168,0                    | 132,0                      | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |  |
|-------------------------------------|--|
| Fachkompetenz                       | Die Studierenden haben Grundkenntnisse der Wirtschaftswissenschaften erworben und können ihre fachlichen Aufgaben im betrieblichen Kontext einordnen.  |
| Methodenkompetenz                   | Die Studierenden haben ökonomische, interkulturelle und arbeitswissenschaftliche Grundkompetenzen für Beruf und Studium erworben.  |
| Personale und Soziale Kompetenz     | Die Studierenden können ihre Standpunkte in einem (ggf. interdisziplinär und interkulturell zusammengesetzten) Team vertreten und respektieren andere Sichtweisen. Sie können sich selbst und ihre Projekte organisieren und mit Kritik und Konflikten angemessen umgehen. |

## Lerneinheiten und Inhalte

| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
|---|-------------|---------------|
| <b>Schlüsselqualifikationen</b>   | <b>84,0</b> | <b>66,0</b>   |
| <p>Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die theoretischen Ansätze und Methoden</li> <li>- Ziele und Planung in der Betriebswirtschaftslehre</li> <li>- Rechtsformen</li> <li>- Bilanzen / Gewinn- und Verlustrechnung / Kostenrechnung</li> <li>- Finanzierung und Investition</li> <li>- Marketing</li> </ul> <p>Projektmanagement und Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende PM Methoden</li> <li>- Arbeiten in interdisziplinären und interkulturell zusammengesetzten Teams</li> </ul> <p>Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vortragstechniken</li> <li>- Lern- und Arbeitstechniken</li> <li>- Wissenschaftliches Arbeiten (in Ergänzung zu den Einheiten die den Praxismodulen zugeordnet sind, Experimente planen und Durchführen, etc.)</li> </ul> |             |               |
| <b>Betriebswirtschaftslehre</b>   | <b>36,0</b> | <b>28,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die theoretischen Ansätze und Methoden in der Betriebswirtschaftslehre</li> <li>- Ziele und Planung in der Betriebswirtschaftslehre</li> <li>- Führungsstile und konzepte</li> <li>- Rechtsformen</li> <li>- Bilanzen</li> <li>- Gewinn- und Verlustrechnung</li> <li>- Kostenrechnung</li> <li>- Finanzierung und Investition</li> <li>- Ganzheitliches Unternehmensplanspiel</li> </ul>  |             |               |
| <b>Fremdsprachen 1</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schriftliche Kommunikation: Entwerfen und Auswerten von Berichten, Stellungnahmen, Reden, Protokollen</li> <li>- Mündliche Kommunikation: Im Rahmen einer Diskussion argumentieren und schlussfolgern. Perfekt Präsentieren</li> </ul>   |             |               |
| <b>Vortrags-, Lern- und Arbeitstechniken</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbale vs. non-verbale Kommunikation - Kommunikationsziel, Botschaft, Adressatenkreis-Auswahl</li> <li>- Inhaltliche Strukturierung - Ablaufgestaltung - Rednerverhalten (z.B. Körpersprache, Stimmmodulation)</li> <li>- Medieneinsatz mit praktischen Beispielen - Lernfunktion im</li> </ul>   |             |               |
| <b>Marketing 1</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in Marketing</li> <li>- Marktforschung</li> <li>- Marketingplanung</li> <li>- Marketinginstrumentarium</li> <li>- Produkt- und Sortimentspolitik</li> <li>- Werbe- oder Kommunikationspolitik</li> <li>- Preispolitik</li> <li>- Distributionspolitik</li> </ul>  |             |               |
| <b>Marketing 2</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
| <p>Verschiedene Themen der Vorlesung Marketing 1 werden hier vertieft.</p>  |             |               |
| <b>Intercultural Communication 1</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Major Theories of Intercultural Communications z.B. Hall - Kluckhohn and Strodtbeck - Hofstede - Trompenaars and Hamden-Turner - Exercises - Role Place - Case Studies - Small Group Work - Presentations</li> </ul>   |             |               |
| <b>Intercultural Communication 2</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conflict Management - Negotiation - Exercises - Role Place - Case Studies - Small Group Work - Presentations</li> </ul>  |             |               |
| <b>Fremdsprachen 2</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schriftliche Kommunikation: Entwerfen und Auswerten von Berichten, Stellungnahmen, Reden, Protokollen</li> <li>- Mündliche Kommunikation: Im Rahmen einer Diskussion argumentieren und schlussfolgern. Perfekt Präsentieren</li> </ul>   |             |               |
| <b>Projektmanagement 1</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
|   |             |               |

- Was ist Projektmanagement?
- Rahmenbedingungen
- Projekt- und Ziel-Definitionen
- Auftrag und Ziele
- Unterlagen für die Projektplanung
- Aufwandsschätzung
- Projektorganisation
- Projektphasenmodelle
- Planungsprozess und Methodenplanung
- Personalplanung
- Terminplanung
- Kostenplanung und betriebswirtschaftliche Hintergründe
- Einführung in Steuerung, Kontrolle und Projektabschluss
- Projektmanagement mit IT Unterstützung (z.B. MS Project)
- Übungen zu den einzelnen Teilen

#### Projektmanagement 2

24,0

19,0

- Meetings, Teams und Konflikte
- Risikoplanung und Risikomanagement
- Qualitätsplanung
- Projekt Steuerung und Kontrolle
- Projektabschluss, Projektrevision und finanzwirtschaftliche Betrachtungen
- Weitere Projektmanagement Methoden

#### Einführung in technisch-wissenschaftliches Arbeiten

24,0

19,0

Elemente wissenschaftlicher Arbeit und ihrer Produkte:

- Inhaltliche, formale und stilistische Aspekte wiss. Arbeitens
- Kategorien technischer und wissenschaftlicher Dokumente und ihre Bewertung
- Anwendung von technischem Englisch
- Durchführung von Quellenrecherchen und deren qualitative Bewertung
- Ausarbeitungen und Darstellungsformen wissenschaftlicher Vorträge unter Berücksichtigung des Semantic Environments
- Aufgabenbeschreibung eines technischen bzw. wissenschaftlichen Projektes
- Erstellung einer exemplarischen und vollständigen Dokumentation
- Erstellung eines englischen und deutschen Kurzberichtes
- Methodischer Hinweis: Für die Umsetzung der praktischen Übungen und des Feedbacks werden die Studierenden in Intensivarbeitsgruppen eingeteilt und betreut.

### Besonderheiten und Voraussetzungen

#### Besonderheiten

Entweder

- T3INF1005.0 als einzige Unit

oder

- T3INF1005.1 Betriebswirtschaftslehre Pflicht und 2 weitere Units zur Wahl

Weitere Units:

T3INF4106.1 Techn Wissen Arbeiten

T3INF1005.2 Fremdsprachen

T3INF1005.9 Fremdsprachen 2

#### Voraussetzungen

keine

-

- Davis, M.: Scientific Papers and Presentations, Boston, London, San Diego
- Eberhard, K.: Einführung in die Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie, Stuttgart
- Heydasch, T., Renner, K.-H.: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten; Fakultät für Kultur- und Sozialwissenschaften; FernUniversität Hagen, Hagen
- H. W. Wiczorrek, P. Mertens: Management von IT Projekten, Springer
- G. K. Kapur: Project Management for Information, Technology, Business and Certification, Prentice Hall
- P. Mangold: IT-Projektmanagement kompakt, Spektrum Akademischer Verlag
- H. W. Wiczorrek, P. Mertens: Management von IT Projekten, Springer
- G. K. Kapur: Project Management for Information, Technology, Business and Certification, Prentice Hall
- P. Mangold: IT Projektmanagement kompakt, Spektrum Akademischer Verlag
- Helmut Kohlert: Marketing für Ingenieure, Oldenbourg
- Marion Steven: Bwl für Ingenieure, Oldenbourg
- Jürgen Härdler: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. Lehr- und Praxisbuch, Hanser Fachbuch
- Jürgen Härdler: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure: Lehr- und Praxisbuch, Hanser Fachbuch
- Marion Steven: BWL für Ingenieure, Oldenbourg
- Adolf J. Schwab: Managementwissen für Ingenieure: Führung, Organisation, Existenzgründung, Springer
- Managing Intercultural Conflict Effectively: Thousand Oaks, Sage - Roger Fisher, W. Ury und B.Patton: Getting to Yes , Penguin
- Robert Gibson: Intercultural Business Communication, Cornelsen und Oxford - Nancy Adler: International Dimensions of Organizational Behavior, ITP - Geert Hofstede, Cultures and Organizations, McGraw-Hill - Stella Ting: Toomey und John G. Oetzel

Entsprechend der gewählten Sprache

- Günter Wöhe, "Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre", Vahlen Verlag
- Philip Kotler, Gary Armstrong, Lloyd C. Harris, Nigel Piercy, "Grundlagen des Marketing", Pearson Studium
- Harald Meier, "Internationales Projektmanagement: Interkulturelles Management. Projektmanagement-Techniken. Interkulturelle Teamarbeit.", NWB Verlag
- Josef W. Seifert, "Visualisieren, Präsentieren, Moderieren.", Gabal Verlag GmbH, Offenbach
- Gloria Beck, "Rhetorik für die Uni", Eichborn AG, Frankfurt am Main
- Peter Sedlmeier, Frank Renkewitz, "Forschungsmethoden und Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler", Pearson Studium

## Technische Informatik I (T3INF1006)

### Computer Science I

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                                  |
|---------------------------|-------------|---------|----------------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich              |
| Technische Informatik I   | T3INF1006   | Deutsch | Prof. Dr.-Ing. Thomas Neidlinger |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 1. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung        |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion |

| Prüfungsleistung | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit    | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 150,0                     | 48,0                     | 102,0                      | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |   |
|-------------------------------------|---|
| Fachkompetenz                       | Die Studierenden bekommen ein grundlegendes Basiswissen vermittelt über die Arbeitsweise digitaler Schaltelemente und den Aufbau digitaler Schaltkreise. Diese Kenntnisse bilden die Grundlage zum Verständnis von Rechnerbaugruppen. |
| Methodenkompetenz                   | Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis die angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden.  |
| Personale und Soziale Kompetenz     | -   |

| Lerneinheiten und Inhalte   |             |               |
|---|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>Digitaltechnik</b>   | <b>48,0</b> | <b>102,0</b>  |
| - Zahlensysteme und Codes<br>- Logische Verknüpfungen und ihre Darstellung<br>- Schaltalgebra<br>- Schaltnetze<br>- Schaltwerke<br>- Schaltkreistechnik und Interfacing<br>- Halbleiterspeicher |             |               |

| Besonderheiten und Voraussetzungen |
|------------------------------------|
| Besonderheiten                     |
| -                                  |

| Voraussetzungen |
|-----------------|
| keine           |

| Literatur   |
|---|
| - Elektronik 4: Digitaltechnik, K. Beuth, Vogel Fachbuch<br>- Digitaltechnik, K. Fricke, Springer Vieweg<br>- Digitaltechnik, R. Woitowitz, Springer<br>- Grundlagen der Digitaltechnik, G. W. Wöstenkühler, Hanser |

## Mathematik II (T3INF2001)

### Mathematics II

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                         |
|---------------------------|-------------|---------|-------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich     |
| Mathematik II             | T3INF2001   | Deutsch | Prof. Dr. Reinhold Hübl |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 2. Studienjahr                         | 2                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung        |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion |

| Prüfungsleistung | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |
| Klausur          | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 180,0                     | 72,0                     | 108,0                      | 6                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |   |
|-------------------------------------|---|
| Fachkompetenz                       | Mit Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit zu mathematischem Denken und Argumentieren weiterentwickelt. Sie verfügen über Überblickswissen in Bezug auf für die Informatik wichtigen Anwendungsgebiete der Mathematik und Statistik und sind in der Lage, problemadäquate Methoden auszuwählen und anzuwenden. |
| Methodenkompetenz                   | -   |
| Personale und Soziale Kompetenz     | -   |

| Lerneinheiten und Inhalte  |             |               |
|--|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten  | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>Angewandte Mathematik</b>   | <b>36,0</b> | <b>54,0</b>   |
| - Grundlagen der Differential- und Integralrechnung reeller Funktionen mit mehreren Veränderlichen sowie von Differentialgleichungen und Differentialgleichungssystemen - Numerische Methoden und weitere Beispiele mathematischer Anwendungen in der Informatik |             |               |
| <b>Statistik</b>   | <b>36,0</b> | <b>54,0</b>   |
| - Deskriptive Statistik - Zufallsexperimente, Wahrscheinlichkeiten und Spezielle Verteilungen - Induktive Statistik - Anwendungen in der Informatik  |             |               |

| Besonderheiten und Voraussetzungen  |
|---|
| <b>Besonderheiten</b>   |
| Dieses Modul beinhaltet zusätzlich bis zu 24h begleitetes Selbststudium in Form von Übungsstunden, Laboren oder Projekten. Hierbei werden Übungsaufgaben und/oder vertiefende Aufgabenstellungen von den Studierenden bearbeitet. |

| Voraussetzungen |
|-----------------|
| -               |

## Literatur

- Cramer, Kamps: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Springer - Dümbgen: Stochastik für Informatiker, Springer - Hartmann: Mathematik für Informatiker, Vieweg+Teubner - Heise, Quattrocchi: Informations- und Codierungstheorie, Springer - Teschl, Teschl: Mathematik für Informatiker: Band 2, Springer - Fahrmeir, Heumann, Künstler, Pigeot, Tutz: Statistik: Der Weg zur Datenanalyse, Springer - Bamberg, Baur, Krapp: Statistik, Oldenbourg - Schwarze: Grundlagen der Statistik 1. Beschreibende Verfahren, MWB Verlag - Schwarze: Grundlagen der Statistik 2. Wahrscheinlichkeitsrechnung und induktive Statistik, MWB Verlag

- Dahmen, Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer - Sonar: Angewandte Mathematik, Modellbildung und Informatik, Vieweg+Teubner - Stoer, Bulirsch: Numerische Mathematik 1, Springer - Stoer, Bulirsch: Numerische Mathematik 2, Springer - Teschl, Teschl: Mathematik für Informatiker: Band 2. Analysis und Statistik, Springer - Hartmann: Mathematik für Informatiker, Springer - Fetzer, Fränkel: Mathematik 2, Springer

## Theoretische Informatik III (T3INF2002)

### Theoretical Computer Science III

| Formale Angaben zum Modul   |             |         |                          |
|-----------------------------|-------------|---------|--------------------------|
| Modulbezeichnung            | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich      |
| Theoretische Informatik III | T3INF2002   | Deutsch | Prof. Dr. Heinrich Braun |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 2. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung        |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion |

| Prüfungsleistung | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 180,0                     | 72,0                     | 108,0                      | 6                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen    |   |
|--|---|
| <b>Fachkompetenz</b>                   | <p>Die Studierenden verstehen die Grundlagen von Formale Sprachen und Automatentheorie. Sie können reguläre Sprachen einerseits durch einen regulären Ausdruck, eine Regex und eine Typ 3 Grammatik formal spezifizieren und andererseits durch einen endlichen Akzeptor entscheiden.</p> <p>Kontextfreie Sprachen können Sie einerseits durch eine Typ 2 Grammatik spezifizieren. Andererseits verstehen sie die zugehörigen Kellerakzeptoren sowohl Top Down als auch Bottom up als Grundlage für den Übersetzerbau.</p> <p>Sie kennen den Zusammenhang zwischen Typ 0 Sprachen und Turingmaschine als Grundlage der Berechenbarkeitstheorie.</p> |
| <b>Methodenkompetenz</b>               | <p>Die Studierenden können bei regulären Sprachen aus den verschiedenen Beschreibungsformen einen minimalen endlichen Akzeptor konstruieren. Bei kontextfreien Sprachen können Sie aus der Grammatik die Top Down und Bottom up Kellerakzeptoren (auch mit endlicher Vorausschau) für einfache Anwendungsfälle konstruieren. Sie verstehen die theoretischen Grundlagen der Übersetzerbauwerkzeuge Scanner und Parser für komplexe Anwendungsfälle.</p> <p>Bei praxisnahen Anwendungen aus der Berechenbarkeitstheorie wie Halteproblem und Äquivalenzproblem können Sie erkennen, ob diese berechenbar bzw. entscheidbar sind.</p>                 |
| <b>Personale und Soziale Kompetenz</b> | <p>Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, sich mit Fachvertretern und Laien über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich Formale Sprachen, erkennende Automaten sowie Methoden und Tools zu deren Umsetzung auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.</p>  |



## Lerneinheiten und Inhalte

| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
|---|-------------|---------------|
| <b>Formale Sprachen und Automaten 1</b>   | <b>48,0</b> | <b>72,0</b>   |
| Formale Sprachen und Automaten:<br>- Grammatiken<br>- Sprachklassen (Chomsky-Hierarchie)<br>- Erkennende Automaten Reguläre Sprachen:<br>- Reguläre Grammatiken<br>- Endliche Automaten<br>- Nicht deterministische / deterministische endliche Automaten Kontextfreie Sprachen:<br>- Kontextfreie Grammatiken<br>- Verfahren zur Analyse von kontextfreien Grammatiken (CYK)<br>- Kellerautomaten: Top down und Bottom up inklusive k-Vorausschau<br>- Anwendung an einfachen praxisnahen Beispielen<br>- Zusammenhang Turingmaschine, formale Sprachen vom Chomsky Typ 0 und Entscheidbarkeit |             |               |
| <b>Formale Sprachen und Automaten 2</b>   | <b>24,0</b> | <b>36,0</b>   |
| - Abgrenzung verschiedener Sprachklassen (Beweis durch Pumpinglemma) - Kontextsensitive Sprachen<br>- Vertiefung Entscheidbarkeit und Berechenbarkeitstheorie<br>- Turingmächtigkeit von Programmiersprachen (welcher Sprachumfang genügt, um alle berechenbaren Funktionen implementieren zu können)   |             |               |
| <b>Einführung Compilerbau</b>   | <b>24,0</b> | <b>36,0</b>   |
| - Phasen des Compilers<br>- Lexikalische Analyse (Scanner)<br>- Syntaktische Analyse (Parser): Top-down Verfahren, Bottom-up Verfahren<br>- Syntaxgesteuerte Übersetzung: Z-Attributierung, LL-Attributierung, Kombination mit Syntaxanalyse-Verfahren<br>- Semantische Analyse: Typüberprüfung   |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

| Besonderheiten |
|----------------|
|                |

| Voraussetzungen |
|-----------------|
| -               |

## Literatur

- Aho, Sethi, Ullmann: Compilers: Principles, Techniques, and Tools, Addison Wesley; US ed edition
- Helmut Herold: Linux-, Unix-Profitools awk, sed, lex, yacc und make , open source library
- J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullmann: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie
- U. Hedtstück: Einführung in die theoretische Informatik, Oldenburg
- J.R. Levine, T. Mason, D. Brown: lex & yacc, O'Reilly Media
- U. Hedtstück: Einführung in die theoretische Informatik, Oldenburg
- J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullmann: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie

## Software Engineering I (T3INF2003)

### Software Engineering I

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                               |
|---------------------------|-------------|---------|-------------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich           |
| Software Engineering I    | T3INF2003   | Deutsch | Prof. Dr. Phil. Antonius Hoof |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 2. Studienjahr                         | 2                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |  |
|--------------------------------------|--|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung, Labor                |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

| Prüfungsleistung | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Programmwurf     | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 270,0                     | 96,0                     | 174,0                      | 9                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |  |
|-------------------------------------|--|
| Fachkompetenz                       | Die Studierenden kennen die Grundlagen des Softwareerstellungprozesses. Sie können eine vorgegebene Problemstellung analysieren und rechnergestützt Lösungen entwerfen, umsetzen, qualitätssichern und dokumentieren. Sie kennen die Methoden der jeweiligen Projektphasen und können sie anwenden. Sie können Lösungsvorschläge für ein gegebenes Problem konkurrierend bewerten und korrigierende Anpassungen vornehmen.   |
| Methodenkompetenz                   | Die Studierenden können sich mit Fachvertretern über Problemanalysen und Lösungsvorschläge, sowie über die Zusammenhänge der einzelnen Phasen austauschen. Sie können einfache Softwareprojekte autonom entwickeln oder bei komplexen Projekten effektiv in einem Team mitwirken. Sie können ihre Entwürfe und Lösungen präsentieren und begründen. In der Diskussion im Team können sie sich kritisch mit verschiedenen Sichtweisen auseinandersetzen und diese bewerten. |
| Personale und Soziale Kompetenz     | -  |

| Lerneinheiten und Inhalte  |             |               |
|--|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten  | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>Grundlagen des Software-Engineering</b>   | <b>96,0</b> | <b>174,0</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorgehensmodelle</li> <li>- Phasen des SW-Engineering und deren Zusammenhänge</li> <li>- Lastenheft und Pflichtenheft, Anwendungsfälle</li> <li>- Analyse- und Entwurfsmodelle (z.B. Modellierungstechniken von UML oder SADT)</li> <li>- Softwarearchitekturen, Schnittstellenentwurf</li> <li>- Coderichtlinien und Codequalität: Reviewing und Testplanung, -durchführung und -bewertung</li> <li>- Continuous Integration</li> <li>- Versionsverwaltung</li> <li>- Betrieb und Wartung</li> <li>- Phasenspezifisch werden verschiedene Arten der Dokumentation behandelt</li> <li>- Durchführung eines konkreten Softwareentwicklungsprojektes in Projektteams mittlerer Größe (z.B. eine Web Service / Web App, eine stand-alone Anwendung oder eine Steuerung)</li> </ul> |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Die einzelnen Inhalte der Lehrveranstaltung sollen anhand von einem Projekt vertieft werden. In den einzelnen Projektphasen soll auf den Einsatz von geeigneten Methoden, die Dokumentation sowie die Qualitätssicherung eingegangen werden. Geeignete Werkzeuge sollen zum Einsatz kommen. Bei den gruppenorientierten Laborübungen werden außerfachliche Qualifikationen geübt und (Teil) Ergebnisse präsentiert. Dieses Modul beinhaltet zusätzlich bis zu 24h begleitetes Selbststudium in Form von Übungsstunden, Laboren oder Projekten. Hierbei werden Übungsaufgaben und/oder vertiefende Aufgabenstellungen von den Studierenden bearbeitet.

### Voraussetzungen

-

## Literatur

- Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, Spektrum akademischer Verlag
- Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement, Spektrum akademischer Verlag
- Ian Sommerville: Software Engineering, Pearson Studium
- Peter Liggesmeyer: Software Qualität: Testen, Analysieren und Verifizieren von Software, Spektrum Akademischer Verlag
- Chris Rupp: Requirements-Engineering und -Management: Aus der Praxis von klassisch bis agil, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG

## Datenbanken (T3INF2004)

### Database Systems

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                          |
|---------------------------|-------------|---------|--------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich      |
| Datenbanken               | T3INF2004   | Deutsch | Prof. Dr. Dirk Reichardt |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 2. Studienjahr                         | 2                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |  |
|--------------------------------------|--|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung                       |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

| Prüfungsleistung                       | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|--|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 180,0                     | 72,0                     | 108,0                      | 6                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen    |  |
|--|--|
| <b>Fachkompetenz</b>                   | Die Studierenden kennen die grundlegenden Theorien und Modelle von Datenbanksystemen. Sie können die Grundprinzipien von Datenbanksystemen systematisch darstellen und erläutern. Sie können diese zum Entwurf einer praktisch einsatzfähigen Datenbank nutzen und Datenbankentwürfe bewerten. |
| <b>Methodenkompetenz</b>               | Die Studierenden können die Stärken und Schwächen der Entwurfsmethoden für Datenbanken bewerten und diese bzgl. der Einsatzfähigkeit im beruflichen Umfeld einschätzen.  |
| <b>Personale und Soziale Kompetenz</b> | Die Studierenden können ihre Entscheidungs- und Fachkompetenzen im Bereich der Datenbankentwicklung adäquat einschätzen und die Experten anderer Bereiche (insbes. des Anwendungsbereichs) in den Datenbankentwurf einbeziehen.  |

| Lerneinheiten und Inhalte   |             |               |
|---|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>Grundlagen der Datenbanken</b>   | <b>72,0</b> | <b>108,0</b>  |
| - Grundkonzepte und Datenmodellierung (u.a Entity Relationship Modell)<br>- Relationales Datenmodell<br>- Normalformen<br>- Relationaler Datenbankentwurf<br>- Mehrbenutzerbetrieb und Transaktionskonzepte<br>- Architekturen von Datenbanksystemen<br>- Einführung in SQL (Praxisprojekt) |             |               |

| Besonderheiten und Voraussetzungen  |
|---|
| <b>Besonderheiten</b>   |
| Das Modul besteht i.d.R. aus theoretischem und praktischem Anteil.<br>Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur. |

|   |
|---|
| <b>Voraussetzungen</b>                                      |
| Algorithmen und Datenstrukturen, sowie Grundlagen der Logik |

## Literatur

- Ramez A. Elmasri, Shamkant B. Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson Studium
- Alfons Kemper, André Eickler: Datenbanksysteme: Eine Einführung, Oldenbourg Verlag
- Nikolai Preiß: Entwurf und Verarbeitung relationaler Datenbanken, Oldenbourg Verlag
- Heide Fraeskorn-Woyke, Birgit Bertelsmeier, Petra Riemer, Elena Bauer, "Datenbanksysteme", Pearson Studium, aktuelle Auflage

## Technische Informatik II (T3INF2005)

### Computer Engineering II

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                        |
|---------------------------|-------------|---------|------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich    |
| Technische Informatik II  | T3INF2005   | Deutsch | Dr. -Ing. Alfred Strey |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 2. Studienjahr                         | 2                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung        |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion |

| Prüfungsleistung | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 240,0                     | 96,0                     | 144,0                      | 8                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen    |  |
|--|--|
| <b>Fachkompetenz</b>                   | Die Studierenden gewinnen ein grundlegendes Verständnis von den Aufgaben, der Funktionsweise und der Architektur moderner Rechnersysteme. In einem Übungsteil wird ihnen die systemnahe Programmierung anhand eines Beispielprozessors vermittelt. Abgerundet wird dieses hardwarenahe Wissen durch die Unit "Betriebssysteme", welche die Arbeitsweise von Rechenanlagen aus Sicht der Systemsoftware beleuchtet. Die Studierenden sind somit in der Lage, das Zusammenwirken von Hard- und Software in einem Rechner im Detail zu verstehen. |
| <b>Methodenkompetenz</b>               | Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die wissenschaftlichen Methoden aus den Bereichen der Rechnerarchitektur und der Betriebssysteme. Sie sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden die Hard- und Systemsoftware moderner Rechnersysteme zu interpretieren und zu bewerten. Ferner können sie einfache maschinennahe Programme entwerfen und analysieren.   |
| <b>Personale und Soziale Kompetenz</b> | -  |

## Lerneinheiten und Inhalte

| Lehr- und Lerneinheiten  | Präsenzzeit | Selbststudium |
|--|-------------|---------------|
| <b>Rechnerarchitekturen 1</b>  | <b>36,0</b> | <b>54,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung</li> <li>- Historie (mechanisch, analog, digital)</li> <li>- Architektur nach von Neumann</li> <li>- Systemkomponenten im Überblick</li> <li>- Grobstruktur der Prozessorinterna</li> <li>- Rechenwerk</li> <li>- Addition: Halbaddierer, Volladdierer, Wortaddierer, Bedeutung des Carrybits, Carry Ripple und Carry Look-Ahead Addierer</li> <li>- Subtraktion: Transformation aus Addition, Bedeutung des Carrybits</li> <li>- Multiplikation: Parallel- und Seriell-Multiplizierer</li> <li>- Division: Konzept</li> <li>- Arithmetische-logische Einheit (ALU)</li> <li>- Datenpfad: ALU mit Rechenregister und Ergebnisflags (CCR, Statusbits)</li> <li>- Steuerwerk: Aufbau, Komponenten und Funktionsweise</li> <li>- Befehlsdekodierung und Mikroprogrammierung</li> <li>- Struktur von Prozessorbefehlssätzen</li> <li>- Klassifizierung und Anwendung von Prozessorregistern (Daten-, Adress- und Status-Register)</li> <li>- Leistungsbewertung und Möglichkeiten der Leistungssteigerung (z.B. Pipelining)</li> <li>- Businterface: Daten-, Adress- und Steuerleitungen</li> <li>- Buskomponenten</li> <li>- Buszyklen: Lese- und Schreib-Zugriff, Handshaking (insbesondere Waitstates)</li> <li>- Busarbitrierung und Busmultiplexing</li> <li>- Fundamentalarchitekturen</li> <li>- Konzept Systemaufbau und Komponenten: CPU, Hauptspeicher, I/O: Diskussion Anbindung externer Geräte (Grafik, Tastatur, Festplatten, DVD, ...)</li> <li>- Halbleiterspeicher</li> <li>- Wahlfreie Speicher: Aufbau, Funktion, Adressdekodierung, interne Matrixorganisation</li> <li>- RAM: statisch, dynamisch, aktuelle Entwicklungen</li> <li>- ROM: Maske, Fuse, EPROM, EEPROM, FEPRM, aktuelle Entwicklungen</li> <li>- Systemaufbau</li> <li>- Aufteilung des Adressierungsraumes</li> <li>- Entwerfen von Speicherschemata und der zugehörigen Adress-Dekodierlogik</li> <li>- Vitale System-Komponenten: Stromversorgung, Rücksetzlogik, Systemtakt, Chipsatz</li> <li>- Schaltkreise: Interrupt- und DMA-Controller, Zeitgeber- und Uhrenbausteine</li> <li>- Schnittstellen: Parallel und seriell, Standards (RS232, USB, ...)</li> </ul> |             |               |
| <b>Betriebssysteme</b>   | <b>36,0</b> | <b>54,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung</li> <li>- Historischer Überblick</li> <li>- Betriebssystemkonzepte</li> <li>- Prozesse und Threads</li> <li>- Einführung in das Konzept der Prozesse</li> <li>- Prozesskommunikation</li> <li>- Übungen zur Prozesskommunikation: Klassische Probleme</li> <li>- Scheduling von Prozessen</li> <li>- Threads</li> <li>- Speicherverwaltung</li> <li>- Einfache Speicherverwaltung ohne Swapping und Paging</li> <li>- Swapping</li> <li>- Virtueller Speicher</li> <li>- Segmentierter Speicher</li> <li>- Dateisysteme</li> <li>- Dateien und Verzeichnisse</li> <li>- Implementierung von Dateisystemen</li> <li>- Sicherheit von Dateisystemen</li> <li>- Schutzmechanismen</li> <li>- Neue Entwicklungen: Log-basierte Dateisysteme</li> <li>- Ein- und Ausgabe: Grundlegende Eigenschaften der E/A- Festplatten</li> <li>- Anwendung der Grundlagen auf reale Betriebssysteme: UNIX/Linux und Windows (NT, 2000, XP, Windows7)</li> </ul>  |             |               |
| <b>Systemnahe Programmierung 1</b>   | <b>24,0</b> | <b>36,0</b>   |

- Programmiermodell für die Maschinenprogrammierung: Befehlssatz, Registersatz und Adressierungsarten
- Umsetzung von Kontrollstrukturen, Auswertung von Ergebnisflags
- Unterprogrammaufruf mit Hilfe des Stacks
- Konventionen
- Konzept und Umsetzung von HW- und SW-Interrupts: Diskussion von HW- und SW-Mechanismen und Automatismen, Interrupt-Vektortabelle, Spezialfall: Bootvorgang
- Diskussion User- und Supervisor-Modus von Prozessoren
- Praktische Übungen
- Einführung eines Beispielprozessors
- Aufbau des Übungsrechners
- Einarbeitung und Softwareentwicklungs- und Testumgebung für den Übungsrechner
- Selbständige Entwicklung von Maschinenprogrammen mit steigendem Schwierigkeits- und Strukturierungsgrad

### Besonderheiten und Voraussetzungen

#### Besonderheiten

-

#### Voraussetzungen

-

### Literatur

-

- D. A. Patterson, J. L. Hennessy: Rechnerorganisation und Rechnerentwurf: Die Hardware/Software-Schnittstelle, Oldenbourg Wissenschaftsverlag
- H. Müller, L. Walz: Elektronik 5: Mikroprozessortechnik, Vogel Fachbuch
- A. S. Tanenbaum: Computerarchitektur, Strukturen - Konzepte - Grundlagen, Pearson Studium
- W. Oberschelp, G. Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, Oldenbourg Wissenschaftsverlag
- T. Flik: Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen, Springer
- W. Schiffmann, R. Schmitz: Technische Informatik 2, Springer
- A. Fertig: Rechnerarchitektur, Books on Demand
- Tanenbaum A.S.: Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium
- Mandl P.: Grundkurs Betriebssysteme, Springer Vieweg
- Glatz E.: Betriebssysteme: Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung, dpunkt Verlag
- Stallings W.: Operating Systems: Internals and Design Principles, Prentice Hall



## Kommunikations- und Netztechnik (T3INF2006)

### Communication and Networks I

| Formale Angaben zum Modul       |             |                  |                             |
|---------------------------------|-------------|------------------|-----------------------------|
| Modulbezeichnung                | Modulnummer | Sprache          | Modulverantwortlich         |
| Kommunikations- und Netztechnik | T3INF2006   | Deutsch/Englisch | Prof. Friedemann Stockmayer |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 2. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |   |
|--------------------------------------|---|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung                   |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

| Prüfungsleistung | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 225,0                     | 84,0                     | 141,0                      | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |  |
|-------------------------------------|--|
| Fachkompetenz                       | Das Modul vermittelt Grundlagenkenntnisse über Kommunikationsnetze. Mit Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein detailliertes Verständnis im Bereich der Kommunikations- und Netztechnik bzgl. Aufbau, Funktion, Zusammenwirken der einzelnen Komponenten, sowie über die bei der Kommunikation eingesetzten Technologien, Dienste und Protokolle. |
| Methodenkompetenz                   | -  |
| Personale und Soziale Kompetenz     | -  |

| Lerneinheiten und Inhalte   |             |               |
|---|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>Netztechnik</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| - Aufgaben der Kommunikations- und Netztechnik<br>- Referenzmodelle und deren Schnittstellen<br>- Netzelemente<br>- Normen und Standards<br>- Festnetze LAN/MAN: Unterscheidung, Aufbau, Funktion, Aktuelle Entwicklungen<br>- Protokolle TCP/IP mit IPv4 und IPv6<br>- Netzkopplung und Sicherheitstechniken   |             |               |
| <b>Labor Netztechnik</b>  | <b>12,0</b> | <b>63,0</b>   |
| Das Labor Netztechnik ergänzt die Vorlesung durch praktische Übungen an Kommunikationsnetzen (z.B. Netzlabor). Aktuelle netzspezifische Themen werden im Rahmen des Selbststudiums erarbeitet.<br>Optional: Erarbeitung grundlegender Begriffe aus "Signale und Systeme", Systemantwort mit Faltungssumme bzw. Integral, Transformationen (Fourier, Laplace), verknüpft mit Übungs- und Laboreinheiten. |             |               |
| <b>Signale und Systeme 1</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| - Grundlegende Begriffe und Einführung in Signale und Systeme (kontinuierlich)<br>- Systemantwort mittels Faltungsintegral/Faltungssumme<br>- Fourier-Reihe<br>- Transformationen (Fourier, Laplace)  |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

- Die beiden Units Labor Netztechnik bzw. Signale und Systeme I werden alternativ angeboten

### Voraussetzungen

-

### Literatur

- E. Pehl, Digitale und analoge Nachrichtenübertragung, Hüchting Telekommunikation
- J.-R. Ohm, H.D. Lüke, Signalübertragung, Springer
- D.Ch. von Grünigen, Digitale Signalverarbeitung, Hanser Fachbuch
- Kurose, Ross: Computernetzwerke: Der Top Down Ansatz, Pearson Studium IT
- Tanenbaum, A.S:Computer Networks, Prentice Hall - A.Sikora: Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation, Hanser Fachbuch

Weiterführende Literatur wird über eine aktuelle Literaturrecherche beschafft (Internet, Online-Kataloge, Fachzeitschriften, Bibliotheken).

## Software Engineering II (T3INF3001)

### Software Engineering II

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                        |
|---------------------------|-------------|---------|------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich    |
| Software Engineering II   | T3INF3001   | Deutsch | Prof. Dr. Andreas Judt |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 3. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung        |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion |

| Prüfungsleistung | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Programmwurf     | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 150,0                     | 48,0                     | 102,0                      | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen    |   |
|--|---|
| <b>Fachkompetenz</b>                   | Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, können eine geeignete Softwarearchitektur mit relevanten Techniken entwickeln und nach aktuellen Verfahren zertifizieren.   |
| <b>Methodenkompetenz</b>               | Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen und technisch sowie wirtschaftlich zu bewerten. |
| <b>Personale und Soziale Kompetenz</b> | Die Studierenden sind sich Ihrer Rolle und Verantwortung im Unternehmen bewusst. Sie können technische, theoretische und wirtschaftliche Fragestellungen gegeneinander abwägen und lösungsorientiert umsetzen.  |

| Lerneinheiten und Inhalte   |             |               |
|---|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>Advanced Software Engineering</b>  | <b>48,0</b> | <b>102,0</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unified Process mit Phasen- und Prozesskomponenten</li> <li>- Anwendungsfälle</li> <li>- Entwurfsmuster</li> <li>- Refactoring und Refactorings</li> <li>- Design-Heuristiken und -Regeln</li> <li>- Methoden der Softwarequalitätssicherung</li> <li>- Requirements Engineering</li> <li>- Usability/SW-Ergonomie</li> <li>- SW Management (z.B. ITIL)</li> <li>- Aktuelle Themen und Trends des Software Engineerings</li> </ul> |             |               |

| Besonderheiten und Voraussetzungen |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Besonderheiten</b>              | - |

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Voraussetzungen</b> | - |
|------------------------|---|

## Literatur

- Martin Fowler, Refactoring: Improving the Design of Existing Code, Addison-Wesley
- Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson und John Vlissides, Design Patterns, Addison-Wesley
- Ivar Jacobson, Magnus Christerson, Patrik Jonsson und
- ITIL Service Lifecycle Publication Suite : German Translation, TSO Verlag
- Pohl/Rupp. Basiswissen Requirements Engineering: Aus- und Weiterbildung nach IREB-Standard zum Certified Professional for Requirements Engineering Foundation Level, dpunkt.verlag GmbH
- Nielsen. Usability Engineering (Interactive Technologies), Morgan Kaufmann
- Richter und Flückiger. Usability Engineering kompakt: Benutzbare Produkte gezielt entwickeln (IT kompakt) , Springer Vieweg

## IT-Sicherheit (T3INF3002)

### IT-Security

| Formale Angaben zum Modul |             |                  |                             |
|---------------------------|-------------|------------------|-----------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache          | Modulverantwortlich         |
| IT-Sicherheit             | T3INF3002   | Deutsch/Englisch | Prof. Friedemann Stockmayer |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 3. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung, Labor |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion |

| Prüfungsleistung | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 150,0                     | 48,0                     | 102,0                      | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen    |  |
|--|--|
| <b>Fachkompetenz</b>                   | Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls sensibilisiert bzgl. Sicherheit in wesentlichen Bereichen der IT. Sie sind in der Lage, nach einer Bedrohungsanalyse einzelne Schwachstellen zu erkennen und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, um eine angemessene IT-Sicherheit im Rahmen eines Sicherheitskonzeptes zu gewährleisten. Sie kennen die Stärken und Schwächen der möglichen Maßnahmen in ihrem beruflichen Anwendungsfeld und können diese in konkreten Handlungssituationen gegeneinander abwägen.<br>Das erworbene Fachwissen kann in Diskussionen zum Thema IT-Architekturen (Konzeption, Implementierung, Portierung) eingebracht werden und in der Entwicklung von Lösungsansätzen und Spezifikation von IT-Systemen angewendet werden. |
| <b>Methodenkompetenz</b>               | -  |
| <b>Personale und Soziale Kompetenz</b> | Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, bei der Bewertung von Informationstechnologien auch gesellschaftliche und ethische Aspekte zu berücksichtigen. Dies gilt speziell für das Abwägen von Interessen der Sicherheit bei IT-Systemen gegenüber dem informationellen Selbstbestimmungsrecht der von der Datenverarbeitung betroffenen Personen.   |

| Lerneinheiten und Inhalte   |             |               |
|---|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>IT-Sicherheit</b>  | <b>48,0</b> | <b>102,0</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Begriffe und Sicherheitsprobleme</li> <li>- Bedrohungsanalyse und Sicherheitskonzepte</li> <li>- Basismechanismen (Verschlüsselung, Hash-Funktionen, Authentication Codes, Signaturalgorithmen, Public-Key Verfahren etc.) und deren kryptografische Grundlagen</li> <li>- Sicherheitsmodelle</li> <li>- Netzwerksicherheit und Sicherheitsprotokolle (z.B. X.509, OAuth)</li> <li>- Sicherheit Web-basierter Anwendungen und Dienste (z.B. XSS, SQL-Injection, Rest, Soap)</li> <li>- Datenschutz</li> <li>- Embedded Security</li> <li>- Aktuelle Themen</li> </ul> |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

-

### Voraussetzungen

-

## Literatur

- Jonathan Katz, Y. Lindell, Introduction to Modern Cryptography, Chapman & Hall CRC Press, Cryptography and Network Security
- M. Bishop: Computer Security, Addison-Wesley-Longman
- C. Eckert: IT-Sicherheit, Oldenbourg
- W. Stallings, L. Brown: Computer Security: Principles and Practice, Pearson \* Education
- C. Pfleeger, S. Lawrence Pfleeger, Security in Computing
- Laurens Van Houtven, Crypto 101, [www.crypto101.io](http://www.crypto101.io)
- Ivan Ristic, Bulletproof SSL and TLS, Feisty Druck

## Studienarbeit (T3\_3101)

### Student Research Projekt

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                              |
|---------------------------|-------------|---------|------------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich          |
| Studienarbeit             | T3_3101     | Deutsch | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 3. Studienjahr                         | 2                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| Lehrformen                           | Individualbetreuung |
| Lehrmethoden                         | Projekt             |

| Prüfungsleistung | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Studienarbeit    | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 300,0                     | 12,0                     | 288,0                      | 10                   |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen    |   |
|--|---|
| <b>Fachkompetenz</b>                   | <p>Die Studierenden können sich unter begrenzter Anleitung in ein komplexes, aber eng umgrenztes Gebiet vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben.</p> <p>Sie können selbstständig Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Dazu nutzen sie bestehendes Fachwissen und bauen es selbstständig im Thema der Studienarbeit aus.</p> <p>Die Studierenden kennen und verstehen die Notwendigkeit des wissenschaftlichen Recherchierens und Arbeitens. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.</p> |
| <b>Methodenkompetenz</b>               | Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, relevante Informationen mit wissenschaftlichen Methoden zu sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu interpretieren.   |
| <b>Personale und Soziale Kompetenz</b> | Die Studierenden können ausdauernd und beharrlich auch größere Aufgaben selbstständig ausführen. Sie können sich selbst managen und Aufgaben zum vorgesehenen Termin erfüllen. Sie können stichhaltig und sachgemessen argumentieren, Ergebnisse plausibel darstellen und auch komplexe Sachverhalte nachvollziehbar begründen.   |

| Lerneinheiten und Inhalte |             |               |
|---------------------------|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Studienarbeit             | 12,0        | 288,0         |
| -                         |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

Die "Große Studienarbeit" kann nach Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung als vorgesehenes Modul verwendet werden. Ergänzend kann die "Große Studienarbeit" auch nach Freigabe durch die Studiengangsleitung statt der Module "Studienarbeit I" und "Studienarbeit II" verwendet werden.

### Voraussetzungen

-

### Literatur

Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern



## Praxisprojekt I (T3\_1000)

### Work Integrated Project I

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                              |
|---------------------------|-------------|---------|------------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich          |
| Praxisprojekt I           | T3_1000     | Deutsch | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 1. Studienjahr                         | 2                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| Lehrformen                           | Praktikum, Seminar               |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion, Projekt |

| Prüfungsleistung              | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung                   |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Projektarbeit                 | Siehe Pruefungsordnung      | Bestanden/ Nicht-Bestanden |
| Ablauf- und Reflexionsbericht | Siehe Pruefungsordnung      | Bestanden/ Nicht-Bestanden |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 600,0                     | 4,0                      | 596,0                      | 20                   |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen    |  |
|--|--|
| <b>Fachkompetenz</b>                   | <p>Die Absolventinnen und Absolventen erfassen industrielle Problemstellungen in ihrem Kontext und in angemessener Komplexität. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und beurteilen, inwiefern einzelne theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.</p> <p>Die Studierenden kennen die zentralen manuellen und maschinellen Grundfertigkeiten des jeweiligen Studiengangs, sie können diese an praktischen Aufgaben anwenden und haben deren Bedeutung für die Prozesse im Unternehmen kennen gelernt.</p> <p>Sie kennen die wichtigsten technischen und organisatorischen Prozesse in Teilbereichen ihres Ausbildungsunternehmens und können deren Funktion darlegen.</p> <p>Die Studierenden können grundsätzlich fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs beschreiben und fachbezogene Zusammenhänge erläutern.</p> |
| <b>Methodenkompetenz</b>               | <p>Absolventinnen und Absolventen kennen übliche Vorgehensweisen der industriellen Praxis und können diese selbstständig umsetzen. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre Berufserfahrung auf.</p>  |
| <b>Personale und Soziale Kompetenz</b> | <p>Die Relevanz von Personalen und Sozialen Kompetenz ist den Studierenden für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen bewusst und sie können eigene Stärken und Schwächen benennen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team, integrieren und tragen durch ihr Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei.</p>  |

## Lerneinheiten und Inhalte

| Lehr- und Lerneinheiten  | Präsenzzeit | Selbststudium |
|--|-------------|---------------|
| <b>Projektarbeit I</b>   | ,0          | 560,0         |
| Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen   |             |               |
| <b>Wissenschaftliches Arbeiten I</b>   | 4,0         | 36,0          |
| Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten I“ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.   |             |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens</li><li>- Themenwahl und Themenfindung bei der T1000 Arbeit</li><li>- Typische Inhalte und Anforderungen an eine T1000 Arbeit</li><li>- Aufbau und Gliederung einer T1000 Arbeit</li><li>- Literatursuche, -beschaffung und -auswahl</li><li>- Nutzung des Bibliotheksangebots der DHBW</li><li>- Form einer wissenschaftlichen Arbeit (z.B. Zitierweise, Literaturverzeichnis)</li><li>- Hinweise zu DV-Tools (z.B. Literaturverwaltung und Generierung von Verzeichnissen in der Textverarbeitung)</li></ul> |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

| Besonderheiten  |
|---|
| Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.                     |
| Der Absatz "1.2 Abweichungen" aus Anlage 1 zur Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) bei den Prüfungsleistungen dieses Moduls keine Anwendung. |

| Voraussetzungen |
|-----------------|
| -               |

## Literatur

|   |
|---|
| -   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Web-based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“</li><li>- Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern</li></ul> |

## Praxisprojekt II (T3\_2000)

### Work Integrated Project II

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                              |
|---------------------------|-------------|---------|------------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich          |
| Praxisprojekt II          | T3_2000     | Deutsch | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 2. Studienjahr                         | 2                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |   |
|--------------------------------------|---|
| Lehrformen                           | Praktikum, Vorlesung                            |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit, Projekt |

| Prüfungsleistung              | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung                   |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Projektarbeit                 | Siehe Pruefungsordnung      | ja                         |
| Mündliche Prüfung             | 30                          | ja                         |
| Ablauf- und Reflexionsbericht | Siehe Pruefungsordnung      | Bestanden/ Nicht-Bestanden |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 600,0                     | 5,0                      | 595,0                      | 20                   |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen    |  |
|--|--|
| <b>Fachkompetenz</b>                   | Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem angemessenen Kontext und in angemessener Komplexität. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.   |
| <b>Methodenkompetenz</b>               | Die Studierenden kennen die im betrieblichen Umfeld üblichen Methoden, Techniken und Fertigkeiten und können bei der Auswahl deren Stärken und Schwächen einschätzen, so dass sie die Methoden sachangemessen und situationsgerecht auswählen. Die ihnen übertragenen Aufgaben setzen die Studierenden durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf.  |
| <b>Personale und Soziale Kompetenz</b> | Den Studierenden ist die Relevanz von Personalen und Sozialen Kompetenz für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen sowie ihrer eigenen Karriere bewusst; sie können eigene Stärken und Schwächen benennen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team, integrieren andere und tragen durch ihr überlegtes Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei. |

## Lerneinheiten und Inhalte

| Lehr- und Lerneinheiten  | Präsenzzeit | Selbststudium |
|--|-------------|---------------|
| <b>Projektarbeit II</b>  | ,0          | 560,0         |
| Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen.  |             |               |
| <b>Mündliche Prüfung</b>   | 1,0         | 9,0           |
| -  |             |               |
| <b>Wissenschaftliches Arbeiten II</b>  | 4,0         | 26,0          |
| Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten II“ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.  |             |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens</li><li>- Themenwahl und Themenfindung bei der T2000 Arbeit</li><li>- Typische Inhalte und Anforderungen an eine T2000 Arbeit</li><li>- Aufbau und Gliederung einer T2000 Arbeit</li><li>- Vorbereitung der Mündlichen T2000 Prüfung</li></ul> |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

| Besonderheiten  |
|---|
| Entsprechend der jeweils geltenden Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) sind die mündliche Prüfung und die Projektarbeit separat zu bestehen. Die Modulnote wird aus diesen beiden Prüfungsleistungen mit der Gewichtung 50:50 berechnet. |
| Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.   |

| Voraussetzungen |
|-----------------|
| -               |

## Literatur

|   |
|---|
| - |
|---|

## Praxisprojekt III (T3\_3000)

### Work Integrated Project III

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                              |
|---------------------------|-------------|---------|------------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich          |
| Praxisprojekt III         | T3_3000     | Deutsch | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 3. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| Lehrformen                           | Praktikum, Seminar               |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion, Projekt |

| Prüfungsleistung              | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung                   |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Hausarbeit                    | Siehe Prüfungsordnung       | Bestanden/ Nicht-Bestanden |
| Ablauf- und Reflexionsbericht | Siehe Prüfungsordnung       | Bestanden/ Nicht-Bestanden |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
|                           | 4,0                      | 236,0                      | 8                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen    |  |
|--|--|
| <b>Fachkompetenz</b>                   | Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in moderater Komplexität. Sie haben ein gutes Verständnis von organisatorischen und inhaltlichen Zusammenhängen sowie von Organisationsstrukturen, Produkten, Verfahren, Maßnahmen, Prozessen, Anforderungen und gesetzlichen Grundlagen. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.                     |
| <b>Methodenkompetenz</b>               | Die Studierenden kennen die im betrieblichen Umfeld üblichen Methoden, Techniken und Fertigkeiten und können bei der Auswahl deren Stärken und Schwächen einschätzen, so dass sie die Methoden sachangemessen, situationsgerecht und umsichtig auswählen. Die ihnen übertragenen Aufgaben setzen die Studierenden durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement auch bei sich häufig ändernden Anforderungen systematisch und erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf. |
| <b>Personale und Soziale Kompetenz</b> | Die Studierenden weisen auch im Hinblick auf ihre persönlichen personalen und sozialen Kompetenzen einen hohen Grad an Reflexivität auf, was als Grundlage für die selbstständige persönliche Weiterentwicklung genutzt wird. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung für sich und andere. Sie sind konflikt und kritikfähig.  |

## Lerneinheiten und Inhalte

| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
|---|-------------|---------------|
| <b>Projektarbeit III</b>  | ,0          | 220,0         |
| Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen  |             |               |
| <b>Wissenschaftliches Arbeiten III</b>  | 4,0         | 16,0          |
| Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten III “ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.   |             |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Was ist Wissenschaft?</li><li>- Theorie und Theoriebildung</li><li>- Überblick über Forschungsmethoden (Interviews, etc.)</li><li>- Gütekriterien der Wissenschaft</li><li>- Wissenschaftliche Erkenntnisse sinnvoll nutzen (Bezugssystem, Stand der Forschung/Technik)</li><li>- Aufbau und Gliederung einer Bachelorarbeit</li><li>- Projektplanung im Rahmen der Bachelorarbeit</li><li>- Zusammenarbeit mit Betreuern und Beteiligten</li></ul> |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

| Besonderheiten   |
|--|
| Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.  |
| In der Hausarbeit kann die Bachelorarbeit oder die Studienarbeit mit einer ersten Literaturrecherche vorbereitet und die grundsätzliche Gliederung der Bachelorarbeit bzw. der Studienarbeit entwickelt werden, die vom Dozenten des Seminars "Wissenschaftliches Arbeiten" bewertet ("bestanden" / "nicht bestanden") wird. |

## Voraussetzungen

|   |
|---|
| - |
|---|

## Literatur

|  |
|--|
| - Web-based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“   |
| - Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation,, Bern      |
| - Minto, B., The Pyramid Principle: Logic in Writing, Thinking and Problem Solving, London                   |
| - Zelazny, G., Say It With Charts: The Executives's Guide to Visual Communication, Mcgraw-Hill Professional. |
| Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern         |

## Web Engineering (T3INF4101)

### Web Engineering

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                        |
|---------------------------|-------------|---------|------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich    |
| Web Engineering           | T3INF4101   | Deutsch | Prof. Dr. Rolf Assfalg |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 1. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Lehrformen                           | Labor, Vorlesung, Übung              |
| Lehrmethoden                         | Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion |

| Prüfungsleistung                       | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|--|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 90,0                      | 48,0                     | 42,0                       | 3                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |   |
|-------------------------------------|---|
| Fachkompetenz                       | Die Studierenden setzen die erarbeiteten Theorien und Modelle in Bezug zu ihren Erfahrungen aus der beruflichen Praxis und können deren Grenzen und praktische Anwendbarkeit einschätzen.   |
| Methodenkompetenz                   | Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis die angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methode in ihrem beruflichen Anwendungsfeld und können diese in konkreten Handlungssituationen gegeneinander abwägen. |
| Personale und Soziale Kompetenz     | Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln  |

| Lerneinheiten und Inhalte   |             |               |
|---|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>Web-Engineering 1</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| - Einführung in HTML und CSS in der aktuellen Version.<br>- Grundlagen der Internetprotokolle und ihre zugehörigen Technologien.<br>- Betrachtung einer Client-Programmiersprache und/oder einer oder mehrerer serverseitig eingesetzten Programmiersprache.<br>- Optional: Dokumentauszeichnungssprache XML<br>- Optional: Spezielle Dokumenttypen zur Darstellung von 2D oder 3D-Grafik.<br>- Optional: Grundlagen der Mediengestaltung, soweit nicht bereits in anderen Modulen abgedeckt. |             |               |
| <b>Labor Webengineering 1</b>   | <b>12,0</b> | <b>3,0</b>    |
| - Praktische Übungen zu HTML-Grundlagen - Praktische Übungen zu den/der im Rahmen der Vorlesung eingeführten Programmiersprache/EN  |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

### Voraussetzungen

-

## Literatur

- [www.w3c.org](http://www.w3c.org)  
- [wiki.selfhtml.org](http://wiki.selfhtml.org)  
[www.w3c.org](http://www.w3c.org) [de.selfhtml.org](http://de.selfhtml.org)



## Anwendungsprojekt Informatik (T3INF4103)

### Computer Science Project

| Formale Angaben zum Modul    |             |         |                          |
|------------------------------|-------------|---------|--------------------------|
| Modulbezeichnung             | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich      |
| Anwendungsprojekt Informatik | T3INF4103   | Deutsch | Prof. Dr. Dirk Reichardt |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 1. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung, Labor |
| Lehrmethoden                         | Projekt                 |

| Prüfungsleistung     | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|----------------------|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit < 50 % | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 150,0                     | 72,0                     | 78,0                       | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen    |  |
|--|--|
| <b>Fachkompetenz</b>                   | Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, die Grundlagen der Informatik in einfachen Anwendungsfällen geeignet zur Problemlösung einzusetzen.  |
| <b>Methodenkompetenz</b>               | Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, ein Anwendungsprojekt mit geeigneten, methodisch fundierten Vorgehensweisen des Projektmanagements zum erfolgreichen Abschluss zu bringen. |
| <b>Personale und Soziale Kompetenz</b> | Die reflektierte, praktische Durchführung eines Anwendungsprojekts fördert die Selbständigkeit und Eigenverantwortlichkeit der Studierenden, sowie das Selbst- und Zeitmanagement.                     |

| Lerneinheiten und Inhalte   |             |               |
|---|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>Anwendungsprojekt Informatik</b>   | <b>72,0</b> | <b>78,0</b>   |
| Management von Informatik-Projekten<br>- Rahmenbedingungen<br>- Projekt- und Ziel-Definitionen<br>- Auftrag und Ziele<br>- Projektmanagement mit IT Unterstützung (z.B. MS Project)<br>- Meetings, Teams und Konflikte<br>- Projekt Steuerung und Kontrolle<br>- Weitere Projektmanagement Methoden<br><br>Lehre am Projektbeispiel<br>- Durchführen eines Informatikprojektes<br>- Praktische Vertiefung/Übung zu Grundlagenvorlesungen (i.e. Programmieren, Webengineering, Digitaltechnik, Algorithmen und Datenstrukturen)<br>- Fachübergreifende Anwendung und Vertiefung von Grundlagen der Informatik am Beispielprojekt<br>- Einsatz von Methoden des Projektmanagements (ggf. Vertiefung eines Grundlagenmoduls Projektmanagement) |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Projektmanagementkompetenz und Vertiefung von Grundlagenkenntnissen der Informatik werden fachübergreifend vermittelt.

### Voraussetzungen

Grundlagenmodule der Informatik, insbesondere Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen kann ggf. parallel unterrichtet werden.

## Literatur

- H. W. Wiczorrek, P. Mertens: Management von IT Projekten, Springer
- G. K. Kapur: Project Management for Information, Technology, Business and Certification, Prentice Hall

siehe Literatur gemäß Grundlagenmodulen Programmieren, Webengineering, Digitaltechnik, Algorithmen und Datenstrukturen

## Softwarequalität und Verteilte Systeme (T3INF4305)

### Quality of Software and Distributed Systems

| Formale Angaben zum Modul              |             |         |                                |
|--|-------------|---------|--------------------------------|
| Modulbezeichnung                       | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich            |
| Softwarequalität und Verteilte Systeme | T3INF4305   | Deutsch | Prof. Dr. Johannes Freudenmann |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 3. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |   |
|--------------------------------------|---|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Vorlesung, Übung                                     |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

| Prüfungsleistung    | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|---------------------|-----------------------------|----------|
| Kombinierte Prüfung | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 150,0                     | 72,0                     | 78,0                       | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |   |
|-------------------------------------|---|
| Fachkompetenz                       | Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Programmsysteme erstellen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen den Softwareentwurf selbständig durch und geben kritische Hinweise zur Qualität ihrer Ergebnisse. |
| Methodenkompetenz                   | Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Softwaresysteme eine angemessene Methode zur Qualitätsbeurteilung und -sicherung auszuwählen und anzuwenden. Sie können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.           |
| Personale und Soziale Kompetenz     | -   |

| Lerneinheiten und Inhalte   |             |               |
|---|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>Softwarequalität</b>   | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| - Qualitätsbegriffe - QS nach TQM, Qualitätsmanagement unter dynamischer Marktentwicklung, Definitionen, Standards - QualitätsAudit - Qualitätssteigerung mit messbaren Faktoren - Methoden der QS, Produktlebenszyklus - mit dem QTK-Kreis, LeanProduction,  |             |               |
| <b>Verteilte Systeme</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| - Einführung in die verteilten Systeme<br>- Anforderungen und Modelle<br>- Hard- und Softwarekonzepte<br>- Multiprozessor, Multicomputer<br>- Betriebssystemunterstützung, Prozess-Management<br>- Verteilte Dateisysteme, verteilter Speicher<br>- Kommunikation in verteilten Systemen<br>- Synchronisation, Zeit und Nebenläufigkeit, Transaktionen<br>- Konsistenz und Replikation<br>- Middlewarearchitekturen<br>- Standard (Internet) Anwendungen<br>- Verteilte Programmierung z.B. mit RPC/RMI |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

-

### Voraussetzungen

Software Engineering I

## Literatur

- Coulouris, J.Dollimore, T.Kindberg, Distributed Systems: Concepts and Design, Pearson
- A.S. Tanenbaum, Distributed Systems: Principles and Paradigms, Prentice Hall
- S. Heinzl, Middleware in Java: Leitfaden zum Entwurf verteilter Anwendungen, Vieweg+Teubner
- Günther Bengel, Grundkurs Verteilte Systeme, Springer Verlag
- Peter Liggesmeyer: Software-Qualität: Testen, Analysieren und Verifizieren von Software, Spektrum akademischer Verlag - R.Schmidt, T. Pfeifer: Qualitätsmanagement: Strategien, Methoden und Techniken, Hanser Fachbuch - R. Kneuper: Verbesserung

## Datenbanken II (T3INF4304)

### Databases II

| Formale Angaben zum Modul |             |                  |                         |
|---------------------------|-------------|------------------|-------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache          | Modulverantwortlich     |
| Datenbanken II            | T3INF4304   | Deutsch/Englisch | Prof. Dr. Carmen Winter |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 3. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |  |
|--------------------------------------|--|
| Lehrformen                           | Labor, Vorlesung, Übung  |
| Lehrmethoden                         | Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

| Prüfungsleistung | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 150,0                     | 72,0                     | 78,0                       | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen    |  |
|--|--|
| <b>Fachkompetenz</b>                   | Die Studierenden können Konzepte von aktuellen Datenbankarchitekturen und Datenbanktechnologien beurteilen. Die Studierenden kennen den Sinn und Zweck von Data Warehouse Konzepten und können komplexe DWH Architekturen beurteilen. Studierende verfügen über Kenntnisse über den Aufbau und den Betrieb eines DWH und über die Prinzipien der DWH-Datenmodellierung und -speicherung. |
| <b>Methodenkompetenz</b>               | Die Studierenden können die Stärken und Schwächen der aktuellen Datenbanktechnologien und Datenbankarchitekturen sowie Data Warehouse Konzepte bzgl. der Einsatzfähigkeit im beruflichen Umfeld einschätzen.   |
| <b>Personale und Soziale Kompetenz</b> | Die Studierenden können mit ihrer Entscheidungs- und Fachkompetenzen im Bereich der Datenbanktechnologien und -Datenbankarchitekturen, sowie Data Warehouse aktuelle Konzepte adäquat einschätzen und die Experten anderer Bereiche (insbes. des Anwendungsbereichs) einbeziehen.  |

| Lerneinheiten und Inhalte   |             |               |
|---|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>DB-Implementierungen</b>   | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| - Speicher- und Zugriffsstrukturen<br>- Transaktionen, Concurrency Control und Recovery<br>- Basisalgorithmen für Datenbankoperationen<br>- Anfrageoptimierung  |             |               |
| <b>Data Warehouse</b>   | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| - Einführung in DWH und Business Intelligence<br>- DWH-Architektur<br>- Multidimensionales Datenmodell<br>- Physische Umsetzung<br>- Daten-Integrationsprozess<br>- DB-Technologie für DWH  |             |               |
| <b>Aktuelle Datenbankarchitekturen und -technologien</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| - Aktuelle Datenbankarchitekturen<br>- Aktuelle Datenbanktechnologien   |             |               |
| <b>Labor Aktuelle Datenbanktechnologien</b>   | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| Aktuelle Datenbank-Technologien sollen implementiert und mit diesen Übungen selbstständig und unter Anleitung durchgeführt werden (inklusive der Darstellung allgemeiner Konzepte wie z.B. MapReduce und konkreter Anwendungsbeispiele anhand verschiedener Datenbanksystem wie z.B. Redis, CouchDB, Hadoop, Apache Kafka, etc.). |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

In diesem Modul sind zwei der vier beschriebenen Units auszuwählen.

### Voraussetzungen

Datenbanken I

## Literatur

- Andreas Heuer und Gunter Saake: Datenbanken - Konzepte und Sprachen, mitp-Verlag - Gunter Saake Andreas Heuer und Kai-Uwe Sattler: Datenbanken - Implementierungstechniken, mitp Verlag - Ramez Elmasri und Shamkant B. Navathe: Fundamentals of Database
- Connolly/Begg "Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management"
- Silberschatz/Korth/Sudarshan "Database System Concepts"

Es gilt jeweils die aktuelle Auflage.

- John Wiley: The Data Warehouse Toolkit - William A. Giovinazzo: Data Warehouse Design, Prentice-Hall - Jiawei Han und Micheline Kamper: Data Mining: Concepts and Techniques Morgan, Kaufmann Publishers
- Bauer/Günzel "Data-Warehouse-Systeme: Architektur, Entwicklung, Anwendung".
- Vaisman/Zimányi "Data Warehouse Systems: Design and Implementation"
- Gluchowski & Chamoni (Hrsg.): Analytische Informationssysteme: Business Intelligence-Technologien und -Anwendungen, Springer Gabler

Es gilt jeweils die aktuelle Auflage.

- Meier & Kaufmann: SQL- & NoSQL-Datenbanken; Springer Vieweg, aktuellste Auflage.
- Meyl: NoSQL Datenbanken: Eine Modellierung von Daten in Graphdatenbanken, AV Akademikerverlag, aktuellste Auflage.
- Redmond & Wilson: Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement; Pragmatic Programmers, aktuellste Auflage.
- White: Hadoop: The Definitve Guide; O'Reilly, aktuellste Auflage.
- Edlich, S., Friedland, A., Hampe, J., Brauer, B. & Brückner, M. NoSQL Einstieg in die Welt Nichtrelationaler WEB 2.0 Datenbanken. München: Carl Hanser Verlag, aktuellste Auflage.
- Meier & Kaufmann: SQL- & NoSQL-Datenbanken; Springer Vieweg, aktuellste Auflage.
- Meyl: NoSQL Datenbanken: Eine Modellierung von Daten in Graphdatenbanken, AV Akademikerverlag, aktuellste Auflage.
- Redmond & Wilson: Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement; Pragmatic Programmers, aktuellste Auflage.
- White: Hadoop: The Definitve Guide; O'Reilly, aktuellste Auflage.

## Schlüsselqualifikationen II (T3INF4190)

### Key Skills II

| Formale Angaben zum Modul   |             |                  |                          |
|-----------------------------|-------------|------------------|--------------------------|
| Modulbezeichnung            | Modulnummer | Sprache          | Modulverantwortlich      |
| Schlüsselqualifikationen II | T3INF4190   | Deutsch/Englisch | Prof. Dr. Jürgen Vollmer |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 1. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |  |
|--------------------------------------|--|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung   |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit, Projekt |

| Prüfungsleistung    | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|---------------------|-----------------------------|----------|
| Kombinierte Prüfung | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 236,0                     | 132,0                    | 104,0                      | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |  |
|-------------------------------------|--|
| Fachkompetenz                       | Die Studierenden haben Grundkenntnisse der Wirtschaftswissenschaften insbesondere im Bereich Marketing erworben und können ihre fachlichen Aufgaben im betrieblichen Kontext einordnen.  |
| Methodenkompetenz                   | Die Studierenden haben ökonomische, interkulturelle und arbeitswissenschaftliche Kompetenzen vertieft (vgl. Modul Schlüsselqualifikationen).   |
| Personale und Soziale Kompetenz     | Die Studierenden können ihre Standpunkte in einem interdisziplinär und interkulturell zusammengesetzten Team vertreten und respektieren andere Sichtweisen. Sie können Verhandlungstechniken und Konfliktmanagement-Techniken zielführend einsetzen. |

## Lerneinheiten und Inhalte

| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
|---|-------------|---------------|
| <b>Fremdsprachen 1</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
| - Schriftliche Kommunikation: Entwerfen und Auswerten von Berichten, Stellungnahmen, Reden, Protokollen - Mündliche Kommunikation: Im Rahmen einer Diskussion argumentieren und schlussfolgern. Perfekt Präsentieren  |             |               |
| <b>Vortrags-, Lern- und Arbeitstechniken</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
| - Verbale vs. non-verbale Kommunikation - Kommunikationsziel, Botschaft, Adressatenkreis-Auswahl<br>- Inhaltliche Strukturierung - Ablaufgestaltung - Rednerverhalten (z.B. Körpersprache, Stimmmodulation)<br>- Medieneinsatz mit praktischen Beispielen - Lernfunktion im   |             |               |
| <b>Marketing 1</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
| - Einführung in Marketing<br>- Marktforschung<br>- Marketingplanung<br>- Marketinginstrumentarium<br>- Produkt- und Sortimentspolitik<br>- Werbe- oder Kommunikationspolitik<br>- Preispolitik<br>- Distributionspolitik  |             |               |
| <b>Marketing 2</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
| Verschiedene Themen der Vorlesung Marketing 1 werden hier vertieft.   |             |               |
| <b>Intercultural Communication 1</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
| - Major Theories of Intercultural Communications z.B. Hall - Kluckhohn and Strodtbeck - Hofstede - Trompenaars and Hamden-Turner - Exercises - Role Place - Case Studies - Small Group Work - Presentations   |             |               |
| <b>Intercultural Communication 2</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
| - Conflict Management - Negotiation - Exercises - Role Place - Case Studies - Small Group Work - Presentations  |             |               |
| <b>Fremdsprachen 2</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
| - Schriftliche Kommunikation: Entwerfen und Auswerten von Berichten, Stellungnahmen, Reden, Protokollen - Mündliche Kommunikation: Im Rahmen einer Diskussion argumentieren und schlussfolgern. Perfekt Präsentieren  |             |               |
| <b>Projektmanagement 1</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
| - Was ist Projektmanagement?<br>- Rahmenbedingungen<br>- Projekt- und Ziel-Definitionen<br>- Auftrag und Ziele<br>- Unterlagen für die Projektplanung<br>- Aufwandschätzung<br>- Projektorganisation<br>- Projektphasenmodelle<br>- Planungsprozess und Methodenplanung<br>- Personalplanung<br>- Terminplanung<br>- Kostenplanung und betriebswirtschaftliche Hintergründe<br>- Einführung in Steuerung, Kontrolle und Projektabschluss<br>- Projektmanagement mit IT Unterstützung (z.B. MS Project)<br>- Übungen zu den einzelnen Teilen |             |               |
| <b>Projektmanagement 2</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |
| - Meetings, Teams und Konflikte<br>- Risikoplanung und Risikomanagement<br>- Qualitätsplanung<br>- Projekt Steuerung und Kontrolle<br>- Projektabschluss, Projektrevision und finanzwirtschaftliche Betrachtungen<br>- Weitere Projektmanagement Methoden   |             |               |
| <b>Einführung in technisch-wissenschaftliches Arbeiten</b>  | <b>24,0</b> | <b>19,0</b>   |



Elemente wissenschaftlicher Arbeit und ihrer Produkte:

- Inhaltliche, formale und stilistische Aspekte wiss. Arbeitens
- Kategorien technischer und wissenschaftlicher Dokumente und ihre Bewertung
- Anwendung von technischem Englisch
- Durchführung von Quellenrecherchen und deren qualitative Bewertung
- Ausarbeitungen und Darstellungsformen wissenschaftlicher Vorträge unter Berücksichtigung des Semantic Environments
- Aufgabenbeschreibung eines technischen bzw. wissenschaftlichen Projektes
- Erstellung einer exemplarischen und vollständigen Dokumentation
- Erstellung eines englischen und deutschen Kurzberichtes
- Methodischer Hinweis: Für die Umsetzung der praktischen Übungen und des Feedbacks werden die Studierenden in Intensivarbeitsgruppen eingeteilt und betreut.

### Schlüsselqualifikationen II

84,0

66,0

Vertiefung der Inhalte des Moduls Schlüsselqualifikationen I mit besonderem Fokus in den zwei Kernbereichen:

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

- Grundlagen des Marketing
- Marketinginstrumentarium
- Werbe- oder Kommunikationspolitik
- Preis- und Distributionspolitik

Projektmanagement und Kommunikation

- Interkulturelle Kommunikation
- Arbeiten in interkulturellen und mehrsprachigen Teams
- Major Theories of Intercultural Communications
- Conflict Management
- Negotiation

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Das Modul ergänzt das Modul Schlüsselqualifikationen und vertieft Inhalte, die dort bisher nur grundlegend behandelt wurden.

Entweder

- T3INF4190.0 als einzige Unit

oder

- 3 andere Units zur Wahl

weitere Units:

T3INF1005.3 Vortrag/Lern-Arbeitstechniken

T3INF1005.7 Intercultural Comm 1

T3INF4103.2 Projektmanage 2

T3INF1005.2 Fremdsprachen

T3INF1005.9 Fremdsprachen 2

### Voraussetzungen

Modul Schlüsselqualifikationen, insbesondere

- Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
- Grundlagen des Projektmanagements

## Literatur

-

- Davis, M.: Scientific Papers and Presentations, Boston, London, San Diego
  - Eberhard, K.: Einführung in die Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie, Stuttgart
  - Heydasch, T., Renner, K.-H.: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten; Fakultät für Kultur- und Sozialwissenschaften; FernUniversität Hagen, Hagen
  - H. W. Wiczorrek, P. Mertens: Management von IT Projekten, Springer
  - G. K. Kapur: Project Management for Information, Technology, Business and Certification, Prentice Hall
  - P. Mangold: IT-Projektmanagement kompakt, Spektrum Akademischer Verlag
  - H. W. Wiczorrek, P. Mertens: Management von IT Projekten, Springer
  - G. K. Kapur: Project Management for Information, Technology, Business and Certification, Prentice Hall
  - P. Mangold: IT Projektmanagement kompakt, Spektrum Akademischer Verlag
  - Helmut Kohlert: Marketing für Ingenieure, Oldenbourg
  - Marion Steven: Bwl für Ingenieure, Oldenbourg
  - Helmut Kohlert: Marketing für Ingenieure, Oldenbourg, 2006 - Marion Steven: Bwl für Ingenieure, Oldenbourg, aktuelle Auflage
  - Robert Gibson: Intercultural Business Communication, Cornelsen und Oxford
  - Nancy Adler: International Dimensions of Organizational Behavior, ITP
  - Geert Hofstede, Cultures and Organizations, McGraw-Hill - Stella Ting: Toomey und John G. Oetzel
  - Managing Intercultural Conflict Effectively: Thousand Oaks, Sage - Roger Fisher, W. Ury und B.Patton: Getting to Yes , Penguin
  - Jürgen Härdler: Betriebswirtschaftlehre für Ingenieure. Lehr- und Praxisbuch, Hanser Fachbuch
  - Managing Intercultural Conflict Effectively: Thousand Oaks, Sage - Roger Fisher, W. Ury und B.Patton: Getting to Yes , Penguin
  - Robert Gibson: Intercultural Business Communication, Cornelsen und Oxford - Nancy Adler: International Dimensions of Organizational Behavior, ITP - Geert Hofstede, Cultures and Organizations, McGraw-Hill - Stella Ting: Toomey und John G. Oetzel
- Entsprechend der gewählten Sprache

## Compilerbau (T3INF4211)

### Compiler Construction

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                                     |
|---------------------------|-------------|---------|-------------------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich                 |
| Compilerbau               | T3INF4211   | Deutsch | Prof. Dr. rer. nat. Martin Plümicke |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 2. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Lehrformen                           | Labor, Vorlesung                     |
| Lehrmethoden                         | Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion |

| Prüfungsleistung                | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|---------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit oder Programmwurf | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 150,0                     | 72,0                     | 78,0                       | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |   |
|-------------------------------------|---|
| Fachkompetenz                       | In dem Modul werden Aufgaben und Methoden von Compilern kennen-, beurteilen und anwenden gelernt. Verfahren zur effizienten Transformation von Hochsprachen in maschinennahe Sprache werden erfasst und können umgesetzt werden.  |
| Methodenkompetenz                   | Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen im Bereich Compilerbau eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen. |
| Personale und Soziale Kompetenz     | -   |

| Lerneinheiten und Inhalte   |             |               |
|---|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>Compilerbau</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| - Lexikalische Analyse<br>- Syntaktische Analyse<br>- Syntaxgesteuerte Übersetzung<br>- Semantische Analyse<br>- Laufzeit-Organisation<br>- Zwischencode-Erzeugung<br>- Code-Optimierung<br>- Code-Erzeugung          |             |               |
| <b>Labor Compilerbau</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| - Generatoren zur Strukturanalyse: LEX, Spezifikation regulärer Sprachen, YACC, Spezifikation kontextfreier Sprachen, Praktische Anwendungen<br>- Implementierung der Semantischen Analyse<br>- (Byte)Codegenerierung |             |               |

| Besonderheiten und Voraussetzungen                                    |
|---|
| <b>Besonderheiten</b>   |
| Die Prüfungsdauer richtet sich nach der Studien- und Prüfungsordnung. |

|                        |
|------------------------|
| <b>Voraussetzungen</b> |
| -                      |

## Literatur

- Alfred V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi and Jeffrey D. Ullman: Compilers: Principles, Techniques, and Tools, Addison-Wesley Verlag
- Reinhard Wilhelm, Dieter Maurer: Übersetzerbau, Springer Verlag
- Niklaus Wirth: Compilerbau: Eine Einführung, Teubner Verlag
- Bernhard Bauer, Riita Höllerer: Übersetzung objektorientierter Programmiersprachen: "Konzepte, Abstrakte Maschinen Und Praktikum "Java-Compiler"", Spinger Verlag
- Andrew W. Appel: Modern Compiler Implementation In Java, Cambridge University Press
- J.R. Levine, T. Mason, D. Brown: lex & yacc, O'Reilly Media
- T. Lindholm, F.Yellin, The Java™ Virtual Machine Specification

## Wahlmodul Informatik 2. SJ KA (T3INF4911)

### Elective Module Computer Science

| Formale Angaben zum Modul     |             |         |                                |
|-------------------------------|-------------|---------|--------------------------------|
| Modulbezeichnung              | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich            |
| Wahlmodul Informatik 2. SJ KA | T3INF4911   | Deutsch | Prof. Dr. Johannes Freudenmann |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 2. Studienjahr                         | 2                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |   |
|--------------------------------------|---|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor                       |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

| Prüfungsleistung    | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|---------------------|-----------------------------|----------|
| Kombinierte Prüfung | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 150,0                     | 72,0                     | 78,0                       | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |   |
|-------------------------------------|---|
| Fachkompetenz                       | Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, im Rahmen der von ihnen gewählten Units, zu den genannten Theorien, Modellen und Diskursen detaillierte Analysen und Argumentationen aufzubauen. Sie können Zusammenhänge und Einflüsse innerhalb von Problemlagen differenzieren und darauf aufbauend neue Lösungsvorschläge entwickeln und diese kritisch evaluieren. |
| Methodenkompetenz                   | Die Absolventen verfügen über das in den ausgewählten Units aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, wissenschaftlicher Probleme in ihrem Studienfach, aus denen sie angemessene Methoden auswählen und anwenden, um neue Lösungen zu erarbeiten. Bei einzelnen Methoden verfügen Sie über vertieftes Fach- und Anwendungswissen.                  |
| Personale und Soziale Kompetenz     | -   |

## Lerneinheiten und Inhalte

| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
|---|-------------|---------------|
| <b>Geschäftsprozesse</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen des Prozessmanagements</li> <li>- Geschäftsprozesse in Unternehmen</li> <li>- Modellierung von Geschäftsprozessen</li> <li>- Modellierungssprachen und -Systeme</li> <li>- Qualitative Prozessanalyse</li> <li>- Quantitative Prozessanalyse</li> <li>- Kriterien für den Einsatz von Workflow-Applikationen</li> <li>- Automatisierung von Geschäftsprozessen</li> </ul>   |             |               |
| <b>Web-Engineering 2</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefung oder Erlernen einer serverseitigen Programmiersprache und/oder die Vertiefung oder Erlernen clientseitiger Programmierung als Ergänzung und Fortführung von Unit Web-Engineering 1</li> <li>- Spezielle Verwendungskontexte client- oder serverseitigen Programme unter Einbezug üblicher Frameworks/Bibliotheken der verwendeten Programmiersprache.</li> <li>- Optional: Spezielle Ausführungsplattformen für Webanwendungen</li> <li>- Optional: Einführung in die Architekturmuster und Konzepte moderner Webanwendungen</li> </ul> |             |               |
| <b>Workflow</b>   | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Workflow-Management-Systeme</li> <li>- Workflow-Definitionssprachen</li> <li>- Business Rules</li> <li>- Business Reporting</li> <li>- Business Process Execution</li> <li>- Business Process Software</li> </ul>  |             |               |
| <b>OO Best Practice</b>   | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| Ausgewählte aktuelle Inhalte aus der objektorientierten Programmierung und dem objektorientierten Softwareengineering werden vertieft vermittelt.   |             |               |
| <b>Signale und Systeme 1</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Begriffe und Einführung in Signale und Systeme (kontinuierlich)</li> <li>- Systemantwort mittels Faltungintegral/Faltungssumme</li> <li>- Fourier-Reihe</li> <li>- Transformationen (Fourier, Laplace)</li> </ul>   |             |               |
| <b>Signale und Systeme 2</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in Signale und Systeme (Diskret)</li> <li>- Diskrete Fourier-Transformation</li> <li>- Z-Transformation</li> <li>- Nichtrekursive- und rekursive Systeme</li> <li>- Digitale Filter - Wavelet-Transformation</li> </ul>   |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Das Modul beinhaltet einen Auswahlkatalog wählbarer Units.  
Die Studierenden müssen zwei der vor Ort angebotenen Units wählen.

### Voraussetzungen

-

## Literatur

- European Association of Business Process Management EABPM (Hrsg.), BPM CBOK®, Business Process Management BPM Common Body of Knowledge, Version 3.0, Leitfaden für das Prozessmanagement, Verlag Dr. Götz Schmidt

Allweyer, T., BPMN 2.0 - Business Process Model and Notation: Einführung in den Standard für die Geschäftsprozessmodellierung, Books on Demand

- Becker et Al., Prozessmanagement: Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung, Springer Gabler

- E. Pehl, Digitale und analoge Nachrichtenübertragung, Hüchting Telekommunikation

- J.-R. Ohm, H.D. Lüke, Signalübertragung, Springer

- D.Ch. von Grünigen, Digitale Signalverarbeitung, Hanser Fachbuch

- van der Aalst, Wil M.P., Workflow Management, MIT-Press

- Freund, Jakob, Götzer, Klaus, Vom Geschäftsprozess zum Workflow. ein Leitfaden für die Praxis, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG

- Müller, Joachim, Workflow-based Integration: Grundlagen, Technologien, Management, Springer

- Werner, M.: Signale und Systeme, Vieweg

- Unbehauen, R.: Systemtheorie 1, Oldenburg

- Oppenheim, A.V., Schafer, R.W.: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson

- D.Ch. von Grünigen, Digitale Signalverarbeitung: Bausteine, Systeme, Anwendungen

- [www.w3c.org](http://www.w3c.org)

- [de.selfhtml.org](http://de.selfhtml.org)

s. spezifisches Themengebiet, Literatur wird in Form passender Manuskripte oder Tutorials ausgegeben

OO Best Practice

- Ian Sommerville: Software Engineering. Addison-Wesley, München

- Thomas Grechenig, Mario Bernhart, Roland Breiteneder, Karin Kappel: Softwaretechnik - Mit Fallbeispielen aus realen Projekten Pearson Studium, München

## Consulting, technischer Vertrieb und Recht (T3INF4324)

### Consulting, Technical Sales and Law

| Formale Angaben zum Modul                  |             |         |                            |
|--|-------------|---------|----------------------------|
| Modulbezeichnung                           | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich        |
| Consulting, technischer Vertrieb und Recht | T3INF4324   | Deutsch | Prof. Dr.-Ing. Olaf Herden |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 3. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung        |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion |

| Prüfungsleistung                       | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|--|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 150,0                     | 72,0                     | 78,0                       | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |   |
|-------------------------------------|---|
| Fachkompetenz                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennen der Anforderungen und Rollen von internen und externen Consultants</li> <li>- Beurteilen der Aufgabenbereiche und Erfolgsfaktoren eines Consultants und der Strukturen und Zielsetzungen von Consulting-Unternehmen</li> <li>- Anwenden von Methoden des Consultings</li> <li>- Kennen der Anforderungen und der Struktur von Vertriebsprozessen</li> <li>- Anwendung und Vertiefung der Projektmanagement-Kenntnisse und -Methoden</li> <li>- Kennen der Grundlagen des deutschen Rechts insbesondere des Privatrechts und des Rechts des geistigen Eigentums</li> </ul> |
| Methodenkompetenz                   | -   |
| Personale und Soziale Kompetenz     | -   |



## Lerneinheiten und Inhalte

| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
|---|-------------|---------------|
| <b>Consulting und technischer Vertrieb</b>  | <b>48,0</b> | <b>52,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Externes und Internes Consulting</li> <li>- Vorgehensweise im Consulting</li> <li>- Kommunikation im Consulting</li> <li>- Technischer Vertrieb</li> <li>- Der industrielle Kaufprozess</li> <li>- Akquisitionsplanung und Account Management</li> <li>- Kosten und Erlösrechnung</li> <li>- Distribution und Vertriebswege</li> <li>- Strategische Planung und Verkaufen im Top Management</li> <li>- Soft-Skills Verhandlungsführung z.B. Harvard-Konzept</li> <li>- Konfliktmanagement</li> <li>- Vortragstechnik und Moderation</li> <li>- Führung</li> <li>- Selbstmarketing</li> <li>- Vertiefung der Projektmanagementkenntnisse</li> </ul>   |             |               |
| <b>Recht</b>  | <b>24,0</b> | <b>26,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einleitung</li> <li>- Systematik des deutschen Rechts</li> <li>- Zivilrecht und bürgerliches Recht</li> <li>- Rechtssubjekte, Rechtsobjekte, Rechtsfähigkeit</li> <li>- Vertragsrecht</li> <li>- Allgemeines zur Vertragslehre</li> <li>- Vertragsbegründung</li> <li>- Stellvertretung</li> <li>- Einbeziehung von AGB in den Vertrag</li> <li>- Einwendungen</li> <li>- Verbraucherschutz</li> <li>- EContracting, Der Vertrag im Cyberlaw</li> <li>- Leistungsstörungen</li> <li>- Mängelhaftung im Kaufrecht, Urheberrecht, Gewerblicher Rechtsschutz</li> <li>- Urheberrecht</li> <li>- Recht am eigenen Bild</li> <li>- Markenrecht</li> <li>- Patente</li> <li>- Gebrauchsmuster</li> <li>- Geschmacksmuster</li> <li>- Wettbewerbsrecht, Datenschutzrecht</li> </ul> |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

| Besonderheiten  |
|---|
| Die Prüfungsdauer richtet sich nach der Studien- und Prüfungsordnung. |

| Voraussetzungen |
|-----------------|
| -               |

## Literatur

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cope, Mike: "The Seven Cs of Consulting", Pearson Education Limited</li> <li>- Ury, William: "Getting Past No", Bantam Verlag</li> <li>- Scheer, August-Wilhelm und Alexander Köppen: "Consulting", Springer Verlag</li> <li>- Kleinaltenkamp, Michael: "Technischer Vertrieb", Springer Verlag</li> <li>- Karl E. Hemmer und Achim Wüst - Basics Zivilrecht, Band 1, BGB AT und vertragliche Schuldverhältnisse, Hemmer/Wüst Verlagsgesellschaft</li> <li>- Eugen Klunzinger - Einführung in das Bürgerliche Recht - Vahlen</li> <li>- Ernst R. Führic - Grundzüge des Privat- Handels- und Gesellschaftsrechts für Wirtschaftswissenschaftler und Unternehmenspraxis - Vahlen</li> <li>- Volker Ilzhöfer - Patent- Marken- und Urheberrecht - Vahlen</li> <li>- Wolfgang Berlit - Wettbewerbsrecht - C.H. Beck</li> <li>- Flemming Moos - Datenschutzrecht - schnell erfasst - Springer</li> <li>- Peter Gola und Christoph Klug - Grundzüge des Datenschutzrechts - C.H. Beck</li> </ul> |
|--|

## E-Business (T3INF4313)

### E-Business

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                                |
|---------------------------|-------------|---------|--------------------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich            |
| E-Business                | T3INF4313   | Deutsch | Prof. Dr. Johannes Freudenmann |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 3. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung        |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion |

| Prüfungsleistung    | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|---------------------|-----------------------------|----------|
| Kombinierte Prüfung | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 150,0                     | 72,0                     | 78,0                       | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |   |
|-------------------------------------|---|
| Fachkompetenz                       | Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den Theorien, Geschäftsmodellen und Diskursen im eBusiness und eCommerce praktische Anwendungsfälle zu definieren und diese in ihrer Komplexität zu erfassen, zu analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren zu definieren, um darauf aufbauend Lösungsvorschläge zu entwickeln. |
| Methodenkompetenz                   | Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, Projekte durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement auch bei sich häufig ändernden Anforderungen erfolgreich umzusetzen. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihrer Berufserfahrung auf.   |
| Personale und Soziale Kompetenz     | -   |

| Lerneinheiten und Inhalte   |             |               |
|---|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>E-Business</b>   | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- E-Business, E-Commerce und E-Government Klassifikationen (X2Y-Matrix)</li> <li>- Elektronische Marktplätze</li> <li>- Rahmenbedingungen für E-Business</li> <li>- Sicherheit und Vertrauen in E-Business</li> <li>- Zahlungssysteme</li> <li>- E-Business-Architekture</li> <li>- elektronischer Datenaustausch zwischen Unternehmen</li> <li>- E-Business Standards</li> <li>- Kategorisierung von E-Government: E-Administration und E-Democracy</li> <li>- E-Government auf unterschiedlichen Ebenen: Bund, Land, Kommunen</li> <li>- Definierte E-Government Prozesse und Standards</li> </ul> |             |               |
| <b>Angewandtes Projektmanagement</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| Alternativen zum klassischen Projektmanagement sollen in einem Projekt erfahren werden. Dabei sind insbesondere auch Aspekte wie Arbeitertypen, Steuerungsalternativen, Projektcontrolling, strategische Ausrichtung und Meetingkulturen zu berücksichtigen.  |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

-

### Voraussetzungen

-

## Literatur

- Eckhart Hanser: Agile Prozesse: Von XP über Scrum bis MAP - Tom DeMarco ...: Adrenalin-Junkies & Formular-Zombies : typisches Verhalten in Projekten - Boris Glöger: Scrum : Produkte zuverlässig und schnell entwickeln
- Wirtz, B.W., Electronic Business, Springer Gabler
- Wirtz, B.W., E-Government: Grundlagen, Instrumente, Strategien, Gabler
- Kollmann, T., E-Business: Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse in der Digitalen Wirtschaft, Springer Gabler

## Kommunikations- und Netztechnik II (T3INF4321)

### Communication and Networks II

| Formale Angaben zum Modul          |             |         |                             |
|------------------------------------|-------------|---------|-----------------------------|
| Modulbezeichnung                   | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich         |
| Kommunikations- und Netztechnik II | T3INF4321   | Deutsch | Prof. Friedemann Stockmayer |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 3. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |  |
|--------------------------------------|--|
| Lehrformen                           | Labor, Seminar, Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor                    |
| Lehrmethoden                         | Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

| Prüfungsleistung | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 150,0                     | 72,0                     | 78,0                       | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |   |
|-------------------------------------|---|
| Fachkompetenz                       | Das Modul vermittelt vertieftes Wissen in den Bereichen: Architekturen, Aufbau und Betrieb moderner Kommunikationsetze.<br>Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, komplexe Funktionen in aktuellen Netzen zu verstehen und mittels spezieller Schnittstellen in neue Applikationen zu integrieren.<br>Einflüsse unterschiedlicher Faktoren und Parameter können identifiziert und im Kontext des zu betrachtenden Systems bewertet werden, auch im Hinblick auf entsprechende Berücksichtigung in einer ggfs. zu erstellenden Spezifikation. |
| Methodenkompetenz                   | -   |
| Personale und Soziale Kompetenz     | Studierende begreifen neben den techn. Inhalten auch die Bedeutung moderner Kommunikationsnetze in der Gesellschaft.  |

## Lerneinheiten und Inhalte

| Lehr- und Lerneinheiten  | Präsenzzeit | Selbststudium |
|--|-------------|---------------|
| <b>Labor Rechnernetze</b>  | 24,0        | 26,0          |
| Im Rahmen des vorlesungsbegleitenden Labors (Grundlagen Rechnernetze) werden Rechnernetze mit den erforderlichen Netzkomponenten (Router, Switch) praktisch aufgebaut, getestet und deren Leistungsfähigkeit anhand typischer Parameter ermittelt.   |             |               |
| <b>Weitverkehrsnetze 1</b>   | 24,0        | 26,0          |
| - Grundlagen der Weitverkehrsnetze - Leitungsvermittlung - Glasfasernetze & Laser - Telekommunikationsnetze - Zellvermittelnder WAN-Protokolle - Quality of Service in Weitverkehrsnetzen  |             |               |
| <b>Weitverkehrsnetze 2</b>   | 24,0        | 26,0          |
| - Zugangsnetze: Techniken, Schnittstellen, Protokolle - Übertragungssysteme (Vertiefung)   |             |               |
| <b>Funknetze 1</b>   | 24,0        | 26,0          |
| Einführung Funktechnik - Maxwell'sche Gleichungen - EM-Wellen (Nahfeld, Fernfeld) - Antennen - Ausbreitungseigenschaften Grundlagen Modulationstechniken - ASK, FSK, PSK - Codierungstechniken für Funknetze   |             |               |
| <b>Funknetze 2</b>   | 24,0        | 26,0          |
| Gliederung der Funknetze - WWAN, WLAN, SRWN Protokolle auf WWAN-Ebene Protokolle auf WLAN-Ebene (802.11) Protokolle für SRWN - ZigBee - Bluetooth - etc.   |             |               |
| <b>Netzmanagement</b>  | 24,0        | 26,0          |
| - Netzplanung als Grundlage eines effizienten Netzmanagements - Ziele, Aktivitäten und Umfang eines Netzmanagements - Bestandteile eines Konzeptes zum Netzmanagement - Managementarchitekturen, -protokolle und -dienste - Geeignete Werkzeuge und deren Anwendung  |             |               |
| <b>Netzarchitekturen</b>   | 24,0        | 26,0          |
| - Ausgewählte Themen zu aktuellen Netztechnologien und Netzarchitekturen, z.B. Grafentheorie, Satellitenkommunikation, Next-Generation Networks, Network Clouds, Aufbau/Betrieb/ Wartung und Qualitätssicherung von Mobilfunknetzen, Software Defined Network  |             |               |
| <b>Zugangsnetze</b>  | 24,0        | 26,0          |
| - Grundlagen der Zugangsnetze - Aktuelle Technologien und Protokolle auf der Basis unterschiedlicher Übertragungsmedien (Symmetrische Kabel, Koax, LWL, Funk) z.B. PPP, PPPoE, xDSL, ATM, SDH, NGA - Schnittstellen zu Breitband-, Funknetze, Software Defined Networks  |             |               |
| <b>Formale Modelle und Konzepte der Kommunikationstechnik</b>  | 24,0        | 26,0          |
| - Modellbildung und Analyse von Kommunikationsnetzen - Modellierung von Ankunftsprozessen - Bedien- und Warteschlangenkonzepte - Verkehrsflusssteuerung in Hochlastphasen - Leistungsbewertung und QoS-konzepte  |             |               |
| <b>Cloud Computing</b>   | 24,0        | 26,0          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basistechnologien u. Einsatzszenarien</li> <li>- Infrastruktur, Plattformen</li> <li>- Ansätze zur Virtualisierung</li> <li>- Programmierung von Web-Services</li> <li>- Migration in die Cloud</li> <li>- Cloud Anwendungen</li> <li>- Entwicklung und Betrieb</li> <li>- Big Data in der Cloud</li> </ul> |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

| Besonderheiten   |
|--|
| Weitere wählbare Unit:<br>T3INF4302.7: Zugangsnetze<br>T3INF4302.8: Formale Modelle und Konzepte der Kommunikationsinformatik<br>T3INF4302.9: Cloud Computing<br>T3INF4140.2: Labor Rechnernetze |

| Voraussetzungen                   |
|-----------------------------------|
| - Kommunikations- und Netztechnik |

## Literatur

-

- A. Tanenbaum, "Computernetzwerke", Pearson-Studium - D. Conrads, "Telekommunikation", Vieweg+Teubner - Kristof Obermann, Datennetztechnologien für Next Generation Networks, Springer Vieweg - Andreas Keller, Datenübertragung im Kabelnetz, Springer Berlin
  - Geeignete Literatur wird in Form von Manuskripten ausgegeben.
  - H.D. Lüke, J. Ohm, Signalübertragung: Grundlagen der digitalen und analogen Nachrichtenübertragungssysteme, Springer - R. Gessler, T. Krause, Wireless-Netzwerke für den Nahbereich, Springer Vieweg
  - Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement, Jochen Dinger, Hannes Hartenstein, KIT Scientific Publishing
  - Literatur für ausgewählte Themen anhand aktueller Recherche sowie Empfehlung der Dozenten
  - R. Gessler, T. Krause, Wireless-Netzwerke für den Nahbereich, Springer Vieweg - J. Rech, "Wireless LANs: 802.11-WLAN-Technologie, Heise
  - Andreas Keller, Breitbandkabel und Zugangsnetze, Springer Verlag Kurose und Ross, Computernetzwerke, Pearson Verlag
- Aktuelle Literaturrecherche und Empfehlung der Dozenten

## Künstliche Intelligenz und interaktive Systeme (T3INF4323)

### Artificial Intelligence and HCI

| Formale Angaben zum Modul                      |             |         |                                 |
|--|-------------|---------|---------------------------------|
| Modulbezeichnung                               | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich             |
| Künstliche Intelligenz und interaktive Systeme | T3INF4323   | Deutsch | Prof. Dr. Doris Nitsche-Ruhland |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 3. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |   |
|--------------------------------------|---|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor                       |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

| Prüfungsleistung    | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|---------------------|-----------------------------|----------|
| Kombinierte Prüfung | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 150,0                     | 72,0                     | 78,0                       | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen    |   |
|--|---|
| <b>Fachkompetenz</b>                   | <p>Die Studierenden kennen die verschiedenen Aspekte der Benutzerinteraktion und die wichtigsten Normen. Sie können interaktive Systeme nach diesen analysieren. Zur Gestaltung interaktive Systeme und Komponenten können sie geeignete Ansätze in den Entwicklungsansatz integrieren und Konzepte anwenden. Sie können interaktiver Systeme bezüglich ihrer Usability bewerten.</p> <p>Die Studierenden kennen die Einsatzgebiete und typischen Szenarien der künstlichen Intelligenz. Sie sind in der Lage zu erkennen, in welchen Anwendungen Methoden der künstlichen Intelligenz vorteilhaft sind. Die Studierenden können grundlegende Methoden der künstlichen Intelligenz am praktischen Beispiel einsetzen.</p> |
| <b>Methodenkompetenz</b>               | <p>Sie können gemeinsam mit den Benutzern deren Bedürfnisse in Bezug auf die Anforderungen an interaktive Systeme und die Usability analysieren, die Schnittstellen entwerfen und evaluieren. Sie können in interdisziplinären Teams arbeiten. Mit Fachvertretern und Laien können sie über fachliche Fragen und Probleme diskutieren.</p> <p>Die Studierenden können Problemstellungen der realen Welt erfassen und mit Fachexperten das benötigte Wissen zur Implementierung einer intelligenten Anwendung extrahieren.</p>   |
| <b>Personale und Soziale Kompetenz</b> | <p>Die Auswirkungen der Aspekte interaktiver Systeme auf die Gesellschaft und das soziale Miteinander können die Studierenden reflektierend analysieren und sich damit auseinandersetzen.</p> <p>Sie können interdisziplinäre Anforderungen an interaktive Systeme analysieren, entwickeln und evaluieren. Mit Fachvertretern und Laien können sie über fachliche Fragen und Probleme diskutieren.</p>  |

## Lerneinheiten und Inhalte

| Lehr- und Lerneinheiten  | Präsenzzeit | Selbststudium |
|--|-------------|---------------|
| <b>Grundlagen der Künstlichen Intelligenz</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen und Definition von Wissen und Modellbildung</li> <li>- Einsatz von Logik und automatischer Beweisführung</li> <li>- Einsatz von Heuristiken (u.a. heuristische Suche)</li> <li>- Repräsentation unscharfer Probleme (z.B. Probabilistische Netze, Evidenztheorie / Dempster -Shafer / Fuzzy Systeme)</li> <li>- Analogie und Ähnlichkeit</li> <li>- Grundlagen des Maschinellen Lernens</li> <li>- Anwendungsgebiete Künstlicher Intelligenz (z.B. Design digitaler Schaltungen, Big Data, Autonome Systeme, Intelligente Interaktion)</li> <li>- Praktische Anwendungen von Methoden der künstlichen Intelligenz</li> </ul> |             |               |
| <b>Interaktive Systeme</b>   | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <p>Interaktive Systeme: - - Normen und Richtlinien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interaktionsformen</li> <li>- Software-Ergonomie</li> <li>- Software Usability und User Experience</li> <li>- Barrierefreiheit</li> <li>- Anwendungskontexte interaktiver Systeme (z.B. Elearning, Mobile Anwendungen, Personalisierung, Gamification, etc)</li> </ul>   |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

| Besonderheiten |
|----------------|
| -              |

| Voraussetzungen |
|-----------------|
| -               |

## Literatur

- Christoph Beierle, Gabriele Kern-Isberner: Methoden Wissensbasierter Systeme Grundlagen - Algorithmen - Anwendungen, Vieweg Verlag, aktuelle Auflage
- Stuart J. Russel, Peter Norvig: Künstliche Intelligenz - Ein moderner Ansatz, Pearson Studium, , aktuelle Auflage
- Ertel: Grundkurs Künstliche Intelligenz: Eine praxisorientierte Einführung, Springer Vieweg, aktuelle Auflage
- Kruse, et.al.: Computational Intelligence: Eine methodische Einführung in Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze, Vieweg+Teubner Verlag, aktuelle Auflage
- B. Shneiderman: Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, Addison Wesley
- A. Heinecke: Mensch-Computer-Interaktion: Basiswissen für Entwickler und Gestalter, X.me3dia.press
- B. Preim: Interaktive Systeme: Band 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung, eXamen.press
- M. Richter, M.D. Flückinger: Usability und UX kompakt: Produkte für Menschen, Springer Vieweg
- M. Richter: M. D. Flückinger: Usability Engineering kompakt: Benutzbare Produkte gezielt entwickeln, IT kompakt
- J.E. Heilbusch: Barrierefreiheit verstehen und umsetzen: Webstandards für ein zugängliches und nutzbares Internet, D Punkt



## Computergraphik und Bildverarbeitung (T3INF4303)

### Computer Graphic and Image Processing

| Formale Angaben zum Modul            |             |         |                         |
|--------------------------------------|-------------|---------|-------------------------|
| Modulbezeichnung                     | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich     |
| Computergraphik und Bildverarbeitung | T3INF4303   | Deutsch | Prof. Dr. Marcus Strand |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 3. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Lehrformen                           | Vorlesung, Übung        |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion |

| Prüfungsleistung                 | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 150,0                     | 72,0                     | 78,0                       | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen    |  |
|--|--|
| <b>Fachkompetenz</b>                   | Die Studierenden lernen die Grundlagen der graphischen Datenverarbeitung kennen. Hierbei insbesondere Darstellungsverfahren und Manipulation von graphischen Objekten und die Interaktion mit graphischen Systemen. Es werden mathematische und technische Grundlagen zur Aufnahme, Transformation und Auswertung digitaler Bilder vermittelt und erarbeitet. Verschiedene Eingabemechanismen und Manipulationsmethoden an der Mensch - Maschine Schnittstelle als Grundlage des graphischen Dialogs sind den Studierenden bekannt. Sie kennen außerdem diverse Standards und Systeme in der graphischen Datenverarbeitung und der digitalen Bildverarbeitung und können sie bewerten. |
| <b>Methodenkompetenz</b>               | -  |
| <b>Personale und Soziale Kompetenz</b> | Die Studierenden können die Arbeitsweise marktüblicher Software auf diesem Fachgebiet verstehen und sie sind in der Lage eine Bewertung dieser Systeme durchzuführen.  |

| Lerneinheiten und Inhalte   |             |               |
|---|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
| <b>Computergraphik</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die interaktive 3D-Computergrafik</li> <li>- Kurven- und Flächendarstellung (Polynom-, Bezier-, B-Spline- und Nurbs-Darstellung)</li> <li>- Koordinatensysteme und Transformationen in 2D und 3D</li> <li>- Visualisierungsverfahren</li> </ul>  |             |               |
| <b>Digitale Bildverarbeitung</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Methoden der Bildverarbeitung</li> <li>- Bildaufnahme (Digitalisierung, Abtastung, Rasterung)</li> <li>- Speicherung von Bilddaten (Datenkompressionsverfahren)</li> <li>- Bildaufbereitung (Histogramm Glättung, Kontrastverstärkung)</li> <li>- Operationen im Ortsbereich (lokale Operatoren, Faltungsfiler)</li> <li>- Operationen im Frequenzbereich</li> <li>- Segmentierung (Schwellwertverfahren, Kantendetektoren)</li> <li>- Bildanalyse (Morphologische Verfahren, Merkmalsextraktion, Kanten- und Flächenbestimmung)</li> <li>- Klassifizierung (Neuronale Netze)</li> </ul> |             |               |
| Die Lehrinhalte sind durch einen praktischen Übungsteil im PC-Labor zu vertiefen.   |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

-

### Voraussetzungen

-

## Literatur

- F.S. Hill/S.M. Kelley: Computer Graphics using OpenGL, Pearson Prentice Hall
- Gonzalez, Woods: Digital Image Processing. Prentice Hall Int.
- Gonzalez, Woods, Eddins: Digital Image Processing using Matlab (Übungsbuch), Prentice-Hall
- Jähne: Digitale Bildverarbeitung. Springer Berlin
- W.Burger, M.Burge: Digitale Bildverarbeitung" – X.media.press, Springer Vieweg
- K.Tönnis: Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson Studium

## Wahlmodul Informatik 3. SJ KA (T3INF4900)

### Elective Module

| Formale Angaben zum Modul     |             |         |                                |
|-------------------------------|-------------|---------|--------------------------------|
| Modulbezeichnung              | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich            |
| Wahlmodul Informatik 3. SJ KA | T3INF4900   | Deutsch | Prof. Dr. Johannes Freudenmann |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 3. Studienjahr                         | 2                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |   |
|--------------------------------------|---|
| Lehrformen                           | Seminar, Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor  |
| Lehrmethoden                         | Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

| Prüfungsleistung    | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|---------------------|-----------------------------|----------|
| Kombinierte Prüfung | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 150,0                     | 72,0                     | 78,0                       | 5                    |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |   |
|-------------------------------------|---|
| Fachkompetenz                       | Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, im Rahmen der von ihnen gewählten Units, zu den genannten Theorien, Modellen und Diskursen detaillierte Analysen und Argumentationen aufzubauen. Sie können Zusammenhänge und Einflüsse innerhalb von Problemlagen differenzieren und darauf aufbauend neue Lösungsvorschläge entwickeln und diese kritisch evaluieren. |
| Methodenkompetenz                   | Die Absolventen verfügen über das in den ausgewählten Units aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, wissenschaftlicher Probleme in ihrem Studienfach, aus denen sie angemessene Methoden auswählen und anwenden, um neue Lösungen zu erarbeiten. Bei einzelnen Methoden verfügen Sie über vertieftes Fach- und Anwendungswissen.                  |
| Personale und Soziale Kompetenz     | -   |

## Lerneinheiten und Inhalte

| Lehr- und Lerneinheiten  | Präsenzzeit | Selbststudium |
|--|-------------|---------------|
| <b>ERP-Systeme</b>   | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung und Marktübersicht von ERP-Systemen</li> <li>- Modellierung von ERP-Systemen, ARIS-Haus</li> <li>- Aufbau und Funktionsweise eines realen ERP-Systems (z.B. SAP)</li> <li>- Schnittstellen zu anderen Anwendungssystemen</li> </ul>   |             |               |
| <b>Games and Gaming</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <p>In diesem Kurs sollen die erlernten Kenntnisse aus den verschiedenen Vorlesungen wie Gamification, (Advanced) Software-Engineering, Programmierung, Web-Engineering, Datenbanken, Kommunikation &amp; Netze unter Berücksichtigung aktueller Technologien im Spielbereich projektbezogen umgesetzt werden, um Teilaspekte verschiedener Technologien zu durchleuchten (z. B. Vorstellung verschiedener Spiel-Technologien). Da dieser Kurs sehr starkes Vorwissen und selbst-regulierendes Lernen voraussetzt, ist davon abzuraten, sich hier anzumelden, wenn man nicht willig ist, viel Zeit zu investieren und aktiv die Qualität des Kurses mitzulenken. Lernziele werden am Anfang des Kurses durch die Teilnehmer selbst definiert. Unter anderem werden folgende Bereiche abgedeckt: Teams müssen sich auf bestimmte Technologien spezialisieren und das gewonnene Know-how mit den anderen teilen. - Plattformen (jMonkey, unity3D, libgdx, ... ) - Game-State-Pattern bzw. spezielle Patterns für Spiele (psychologische Ebene) - Game-State-Pattern bzw. spezielle Patterns für Spiele (technische Implementierungen) - Texturen, Animation, 3D-Objekte (State-of-the-Art-Software) (z. B. bekommen Studenten von Autodesk professionelle (Industriestandard) 3D-Animationssoftware kostenlos zur Verfügung gestellt) - Förderung persönlicher Kompetenzen wie eigenverantwortliches Arbeiten und gruppenspezifische Methoden</p> <p>Note und Abschlussprüfung bestehen aus einer Projektarbeit, die vorher festgelegte Kriterien erfüllen muss. Zusätzlich werden pro Team Tutorials erstellt, die zukünftigen Klassen zur Verfügung stehen werden, um somit über die Zeit hinweg eine Knowledge- Datenbank aufzubauen, die den Unterricht anreichert.</p> |             |               |
| <b>Ethik für Informatiker</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Ethik, Digitale Ethik</li> <li>- Recht und Ethik</li> <li>- Verantwortung und Verantwortlichkeit des Programmierers</li> <li>- Ethics by Design, Values by Design, Privacy by Design</li> <li>- Fallbesprechungen und aktuelle Rechtsprechung</li> </ul>  |             |               |
| <b>Web-Services</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <p>Grundlegende Konzepte von Webservices und Service-orientierter Architektur (SOA) werden erläutert und beispielhaft erstellt. Definierte Dienste und Protokolle werden vorgestellt: - SOAP, Message-Protokoll - WSDL, Interface Beschreibung - UDDI, Verzeichnis - WSIL, Dezentrale Verzeichnisse - BPEL4WS.</p>   |             |               |
| <b>Evolutionäre Algorithmen</b>  | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Historie und Grundprinzipien von Evolutionären Algorithmen - Grundprinzipien (Mutation, Rekombination, Mating-Pool-Auswahlverfahren, Fitness-Funktion, Generationenmodelle) - Anwendung genetischer Algorithmen auf einfache Probleme (Systemidentifikation,</li> </ul>   |             |               |
| <b>Seminar Theoretische Informatik</b>   | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registermaschine, Turingmaschine, Churchsche These - Unentscheidbarkeit (Halteproblem, Postisches Korrespondenzproblem) - Rekursive und rekursiv aufzählbare Sprachen - Reduzierbarkeit, Satz von Rice - Theorie der NP-Vollständigkeit - Komplexitätsklassen</li> </ul>  |             |               |
| <b>Robotik 1</b>   | <b>36,0</b> | <b>39,0</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prinzipieller Aufbau von Robotern</li> <li>- Einsatzbereiche von Robotern (mit den unterschiedlichen Anforderungen)</li> <li>- Sensorik, Aktorik</li> <li>- Regelung und Steuerung von Robotern</li> <li>- Programmierung von Robotern</li> <li>- Navigationsverfahren</li> <li>- Industrieroboter</li> <li>- Intelligente R</li> </ul>   |             |               |

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

#### Weitere Units

- T3INF9000.1 Web-Services
- T3INF9000.2 Evolutionäre Systeme
- T3INF9000.3 Seminar Theoretische Informatik
- T3INF9000.4 Robotik I
- T3INF9000.5 Parallelverarbeitung
- T3INF9000.6 CCNA-Security
- T3INF9000.7 Ausgewählte Themen der IT-Security
- T3INF9000.9 Psychologische Grundlagen für Informatiker
- T3INF9000.10 Energie-Informatik
- T3INF9004.6 Ausgewählte Themen der Informatik
- T3INF9006.6 Gamification
- T3INF9006.7 High Performance Computing
- T3INF9006.8 Moderne Konzepte der Informatik
- T3INF9007.5 Robotik 2

### Voraussetzungen

-

### Literatur

- Frick, Gadatsch, Schäffer-Külz: Grundkurs SAP ERP: Geschäftsprozessorientierte Einführung mit durchgehendem Fallbeispiel, Vieweg, aktuellste Auflage
- Görtz, Hessele: Basiswissen ERP-Systeme: Auswahl, Einführung & Einsatz betriebswirtschaftlicher Standardsoftware, W3I, aktuellste Auflage
- Gronau, N.: Enterprise Resource Planning: Architektur, Funktionen und Management von ERP-Systemen, De Gruyter Oldenbourg, aktuellste Auflage
- Gesellschaft für Informatik e.V.: Ethische Leitlinien (<https://gi.de/ueber-uns/organisation/unsere-ethischen-leitlinien/>)
- Gesellschaft für Informatik e.V.: Gewissensbits – Fallbeispiele zu Informatik und Ethik (<https://gewissensbits.gi.de/>)
- Gesellschaft für Informatik e.V.: Fachgruppe Informatik und Ethik (<https://fg-ie.gi.de/>) (<https://fg-ie.gi.de/links.html>: hier gibt es weitere Hinweise zu relevanter Literatur)
- Grimm, Petra; Keber, Tobias O.; Zöllner, Oliver (Hrsg.): Schriftenreihe Medienethik. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Lewis, Chris: Irresistible Apps: Motivational Design Patterns for Apps, Games, and Web-based Communities. Apress.
- Funge, John; Millington, Ian: Artificial Intelligence for Games. CRC Press.
- Luna, Frank: Introduction to 3D Game Programming.
- Melzer, Eberhard, von Thiele; Service-orientierte Architekturen mit Web Services; Spektrum Akademischer Verlag.
- Weber, Wolfgang: Industrieroboter, Hanser, neuste Auflage
- Hesse, St.; Malisa, V.: Taschenbuch der Robotik, Hanser Verlag, neuste Auflage.
- Russell, Stuart; Norvig, Peter: Künstliche Intelligenz, Pearson Studium, neuste Auflage.
- Craig, J.J.: Introduction to Robotics: Mechanics and Control, neuste Auflage.
- Hertzberg, et.al.: Mobile Roboter: Eine Einführung aus Sicht der Informatik, Springer Verlag, neuste Auflage.
- Wegener; Theoretische Informatik; Teubner
- Schöning, Uwe: Ideen der Informatik, Oldenburg
- Hopcroft, Motwani, Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Addison-Wesley
- Weicker; Evolutionäre Algorithmen, Leitfäden der Informatik; Vieweg.

## Bachelorarbeit (T3\_3300)

### Bachelor Thesis

| Formale Angaben zum Modul |             |         |                     |
|---------------------------|-------------|---------|---------------------|
| Modulbezeichnung          | Modulnummer | Sprache | Modulverantwortlich |
| Bachelorarbeit            | T3_3300     |         |                     |

| Verortung des Moduls im Studienverlauf |                        |
|--|------------------------|
| Studienjahr                            | Moduldauer in Semester |
| 3. Studienjahr                         | 1                      |

| Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| Lehrformen                           | Individualbetreuung |
| Lehrmethoden                         | Projekt             |

| Prüfungsleistung | Prüfungsumfang (in Minuten) | Benotung |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Bachelor-Arbeit  | Siehe Pruefungsordnung      | ja       |

| Workload und ECTS         |                          |                            |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| Workload insgesamt (in h) | davon Präsenzzeit (in h) | davon Selbststudium (in h) | ECTS-Leistungspunkte |
| 360,0                     | 6,0                      | 354,0                      | 12                   |

| Qualifikationsziele und Kompetenzen |   |
|-------------------------------------|---|
| Fachkompetenz                       | - |
| Methodenkompetenz                   | - |
| Personale und Soziale Kompetenz     | - |

| Lerneinheiten und Inhalte |             |               |
|---------------------------|-------------|---------------|
| Lehr- und Lerneinheiten   | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Bachelorarbeit            | 6,0         | 354,0         |
| -                         |             |               |

| Besonderheiten und Voraussetzungen   |
|--|
| <b>Besonderheiten</b>  |
| Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der DHBW hingewiesen. |

| Voraussetzungen |
|-----------------|
| -               |

| Literatur  |
|--|
| Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern |