

Modulhandbuch  
für den Studiengang

**Informationstechnik**

an der  
Dualen Hochschule Sachsen  
Staatliche Studienakademie Dresden

Der jeweils ausgewiesene Modulverantwortliche ist Ansprechpartner für die fachliche Erstellung und Fragen und Anforderungen zur inhaltlichen Weiterentwicklung des Moduls.

Der Leiter des Studiengangs Informationstechnik ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung verantwortlich und steht für Fragen und Hinweise zur Verfügung (siehe § 96f (2) SächsHSG):

E-Mail: it.dresden@dhsn.de

### Erläuterung Modulcode

Modulcode	3	I	T	-	I	M	P	P	R	-	1	0
Standort (numerisch, entsprechend Statistik Kamenz)	3											
Bezeichnung Studiengang/Studienrichtung (alphab.)		I	T									
Kennzeichnung des Inhaltes; maximal 5 Stellen				-	I	M	P	P	R			
empfohlene Semesterlage (1 ... 6), bei Moduldauer von 2 Semestern wird das folgende Semester eingetragen										-	1	0

Standortcode:

- 1 — Studienort Bautzen
- 2 — Studienort Breitenbrunn
- 3 — Studienort Dresden
- 4 — Studienort Glauchau
- 5 — Studienort Leipzig
- 6 — Studienort Riesa
- 7 — Studienort Plauen

## Inhaltsverzeichnis

<b>Pflichtmodule</b> .....	<b>5</b>
Imperative Programmierung .....	6
Algebra/Analysis .....	9
Theoretische Grundlagen der Informatik .....	13
Ingenieurtechnische Grundlagen .....	17
Wissenschaftliches Arbeiten und Englisch in der Informationstechnik .....	21
Objektorientierte Entwicklung .....	25
Algorithmen und Datenstrukturen .....	28
Digitaltechnik und digitale Systeme .....	32
Datenbanken .....	35
Angewandte Mathematik .....	39
Betriebssysteme/Rechnernetze .....	42
Modellierung und Management von Geschäftsprozessen .....	46
Softwareengineering .....	50
Embedded Systems .....	54
Rechnerarchitektur/Linux .....	58
Angewandte Signaltheorie .....	62
Softwaremanagement .....	66
Systemnahe Programmierung .....	70
Datenschutz/Datensicherheit .....	73
Übertragungssysteme .....	76
Datenverwaltungssysteme .....	80
Moderne Technologien in der Informationstechnik .....	84
Fortgeschrittene Programmierung .....	87
<b>Wahlpflichtmodule</b> .....	<b>90</b>
Entwurf von Softwarearchitekturen .....	91
Verteilte Systeme und Internet der Dinge .....	95
Big Data Methoden .....	99
Netzwerkpraxis und angewandte IT-Sicherheit .....	102
<b>Praxismodule</b> .....	<b>106</b>
Praxismodul „IT-Prozesse des Unternehmens“ .....	107
Praxismodul „Firmenspezifische Soft- und Hardware“ .....	110
Praxismodul „Ingenieurmäßiges Arbeiten“ .....	113
Praxismodul „Eigenverantwortliches ingenieurmäßiges Arbeiten“ .....	116
Praxismodul „Selbstständige Problemlösung“ .....	119
<b>Bachelorarbeit</b> .....	<b>122</b>

**Bachelorarbeit** ..... 123

# Pflichtmodule

## Imperative Programmierung

### **Zusammenfassung:**

Die Studierenden lernen die imperative und prozedurale Herangehensweise theoretisch und am praktischen Beispiel kennen. Voraussetzung für die Implementation ist das Verständnis für die Erarbeitung eines Algorithmus zur Lösung eines praktischen Problems. Dazu werden Kenntnisse über grafische Hilfsmittel für die Planung und Umsetzung vermittelt.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-IMPPR-10	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Studienablaufplan</b>	<b>Dauer</b>
1. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	Basis für alle softwarespezifischen Modulen

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

Keine

### **Lerninhalte**

- Begriffsdefinitionen und -erläuterungen:
  - Algorithmus, Programm, Programmierung
  - Klassifikation der Programmiersprachen
  - Darstellungsformen
- Grafische Planungs- und Umsetzungswerkzeuge (z.B. aber nicht notwendigerweise Programmablaufpläne und Struktogramme)
- Syntaxbeschreibungen, erweiterte Backus-Naur-Form
- strukturiertes Vorgehen bei der Programmentwicklung
- Prozedurale Programmiersprache an einem konkreten Sprachbeispiel:
  - Eigenschaften, elementare und strukturierte Datentypen, Operatoren, Zuweisungen
  - Kontrollstrukturen
  - Funktionen; Call-by-Value und Call-by-Reference
  - Zeiger, Felder, Strukturen, eigene Datenstrukturen
  - Dateiarbeit, Präcompiler
  - Testen von Programmen und Fehlerbehandlung

## Qualifikationsziele

### **Wissen und Verstehen**

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden kennen die Grundelemente sowie die Konzepte von Programmiersprachen. Sie verstehen die Grundprinzipien der imperativen und prozeduralen Programmierung.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden beherrschen die Beschreibung eines Algorithmus in einer problemorientierten prozeduralen Programmiersprache und die notwendigen Arbeitsschritte zur Erstellung eines Anwendungsprogramms.

### **Können/Kompetenz**

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden können Entwicklungsumgebungen einsetzen, um Programme zu implementieren. Sie kennen die Werkzeuge der einzelnen Arbeitsschritte zur Programmerstellung sowie die benötigten Systemkomponenten und sind somit in der Lage, für spezielle Anwendungen Programme zu erstellen.

#### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden können die Grundprinzipien der prozeduralen Programmierung in eigenen Programmen anwenden. Sie sind in der Lage, einfache Problemstellungen algorithmisch zu formulieren und die erarbeiteten Algorithmen nach den Regeln der strukturierten Programmierung mit den gegebenen Möglichkeiten der Programmiersprache umzusetzen.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, auftretende Probleme bei der Algorithmierung und Programmierung im Team zu gemeinsam zu lösen, die Ergebnisse zu erläutern, zu demonstrieren und zu verteidigen. Sie können erhaltene Hinweise zu ihrer Lösung einarbeiten.

## Lehr- und Lernformen/Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	<i>entspricht 5 SWS</i>
Vorlesung/Seminar	30
Übungen am Computer	30
Prüfungsleistung	Programmwurf
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium/Übungen am Computer	60
Selbststudium/Übungen am Computer in Praxisphase	60
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	120		Studienbegleitend im 1. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr. habil. Andriy Luntovskyy

E-Mail: [it.dresden@dhsn.de](mailto:it.dresden@dhsn.de)

### Unterrichtssprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Wintersemester)

### Medien/Arbeitsmaterialien

Skripte und Übungsbeispiele des Lehrbeauftragten

### Literatur

#### ***Basisliteratur*** (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

KERNIGHAN, BRIAN W., RITCHIE, DENNIS M.: Programmieren in C. Hanser Verlag, aktuelle Auflage

FRISCHALOWSKI, D, PALMER, J.: ANSI C 2.0 Grundlagen der Programmierung. HERDT-Verlag für Bildungsmedien GmbH

GÜTTER, D., LUNTOVSKYY, A.: Programmiersprachen 1, Band 1 bis 3, in der Reihe „Fernstudium Bachelor Elektrotechnik“. Springer; aktuelle Auflage Learn C Programming.

<https://www.tutorialspoint.com/cprogramming/>; Tutorialspoint simply easy learning

#### ***Vertiefende Literatur***

Ausgewählte Kapitel aus:

ISERNHAGEN, R.: Softwaretechnik in C und C++. Hanser Verlag

SCHMARANZ, K.: Softwareentwicklung in C. Springer-Verlag Berlin Heidelberg NewYork

SHELLONG, H.: Moderne C-Programmierung. Springer-Verlag Berlin Heidelberg

SEDGEWICK, R.: Algorithmen in C. Addison-Wesley

## Algebra/Analysis

### **Zusammenfassung:**

In diesem Modul werden die mathematischen Grundlagen vermittelt, die breite Anwendung auch über die Informationstechnologie hinausfinden. Auf der elementaren Logik und der Mengenlehre aufbauend erlernen die Studierenden die Grundlagen und Methoden der modernen und höheren Mathematik und deren Anwendung. Die grundlegende Arithmetik und Geometrie werden aufgefrischt und gefestigt, so dass ein nachvollziehbarer Einstieg gewährleistet ist. Des Weiteren werden praktische Zusammenhänge dargestellt, Modelle entwickelt und entsprechende Problemstellungen kooperativ bearbeitet.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-MATHE-10	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Studienablaufplan</b>	<b>Dauer</b>
1. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	3IT-INGT12; 3IT-DT-20; 3IT-ANGMA-30; 3IT-SIGN-40; 3IT-DSDS-50; 3IT-BDM-60

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

Keine

### **Lerninhalte**

- Mathematische Grundlagen und Wiederholungen
  - Logik
  - Mengenlehre
  - elementare Geometrie
  - elementare Arithmetik
  - Zahlenbereiche  $N, Z, Q, R$
  - komplexe Zahlen
- Algebra
  - algebraische Strukturen
  - Lineare Algebra
  - analytische Geometrie
  - Vektorräume

- Analysis
  - Folgen, Reihen
  - Monotonie, Grenzwerte
  - Funktionen und ihre Eigenschaften
  - Differentialrechnung
  - Integralrechnung
  - Differentialgleichungen

## Qualifikationsziele

### *Wissen und Verstehen*

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden werden mit den Konzepten der elementaren Mathematik, wie Logik, Mengenlehre und einfacher Arithmetik vertraut gemacht. Dabei wird besonderes Augenmerk auf die konkrete Symbolik und eindeutige Konvention gelegt. Darauf lückenlos aufbauend steigen Sie in die höhere Mathematik ein und erlernen die Teildisziplinen Analysis und Algebra und darauf aufbauend die Lineare Algebra und analytische Geometrie. Den Abschluss bilden Differentialgleichungen und die Vorstellung von Lösungsverfahren. Sie bilden die Basis vieler mathematischer Anwendungen u.a. in der Informationstechnologie.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden vertiefen ihr Wissen in der mathematischen Modellierung komplexer Zusammenhänge der Informationstechnologie. Sie kennen ausgewählte ingenieurwissenschaftliche Anwendungen der genannten Themengebiete. Sie erkennen die Zusammenhänge zwischen den erlernten mathematischen Konzepten. Die Studierenden sind in der Lage, mathematische Informationen in der betrieblichen Praxis zu verstehen.

### *Können/Kompetenz*

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden können mathematische Modelle zur Lösung von informationstechnologischen Aufgaben anwenden. Sie erwerben rechnerische Fertigkeiten, insbesondere in informatikrelevanten Zahlenbereichen und beim Lösen von linearen Gleichungssystemen.

Die Studierenden können Probleme der Informationstechnologie mittels mathematischer Modelle beschreiben. Sie sind in der Lage, diese Modelle anzuwenden, um

- Eigenschaften der Modelle zu analysieren,
- Lösungen zu konkreten Fragestellungen zu berechnen und
- ihre Ergebnisse im ingenieurwissenschaftlichen Kontext zu interpretieren.

#### **Systemische Kompetenz**

Sie entwickeln die Fähigkeit, formal ausgedrückte Sachverhalte anschaulich zu interpretieren und umgekehrt konkrete Situationen formal zu beschreiben. Die Studierenden sind befähigt, naturwissenschaftliche oder technische Problemstellungen adäquat zu modellieren und mathematisch zu behandeln. Der der Diskreten Mathematik innewohnende hohe Abstraktionsgrad erleichtert ihnen die Analyse von praktischen Problemstellungen und die Entwicklung klar strukturierter Lösungen im Rahmen der Software-Entwicklung.

Die Studierenden sind fähig, mathematische Informationen unter Berücksichtigung der relevanten Einflussgrößen kritisch auf deren Aussagekraft hin zu überprüfen. Sie sind in der Lage, sich auf Basis ihrer Kenntnisse weiterführende mathematische Literatur zu erschließen.

### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden können den Prozess der mathematischen Modellbildung einem sachkundigen Dritten erläutern. Sie sind in der Lage, ihre Lösungswege und die Interpretation der Ergebnisse argumentativ schlüssig darzustellen.

#### **Lehr- und Lernformen/Workload**

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	<i>entspricht 7,2 SWS</i>
Vorlesung/Seminar	84
Prüfungsleistung	2
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	94
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

#### **Prüfungsleistungen (PL)**

<b>Art der PL</b>	<b>Dauer (min)</b>	<b>Umfang (Seiten)</b>	<b>Prüfungszeitraum</b>	<b>Gewichtung (%)</b>
Klausurarbeit	120		Studienbegleitend im 1. Semester	100

#### **Modulverantwortlicher**

Herr Prof. Dr. Robert Püstow

E-Mail: robert.puestow@dhsn.de

#### **Unterrichtssprache**

Deutsch

#### **Angebotsfrequenz**

Jährlich (Wintersemester)

#### **Medien/Arbeitsmaterialien**

Tafel/Whiteboard; Vorlesungsskript; Übungsaufgaben; Praxisanwendungen; Simulationen; Beamer-Präsentationen

## Literatur

### **Basisliteratur** (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus

:

W. STRUCKMANN, D. WÄTJEN: Mathematik für Informatiker, Spektrum-Verlag, aktuelle Auflage

W. DÖRFLER, W. PESCHEK: Einführung in die Mathematik für Informatiker. Carl Hanser Verlag  
München Wien, aktuelle Auflage

### **Vertiefende Literatur**

Ausgewählte Kapitel aus:

BRONSTEIN et al.: Taschenbuch der Mathematik, Verlag Harri Deutsch, 2008, aktuelle Auflage

BURG/HAF/WILLE (2008): Höhere Mathematik für Ingenieure, Bd. I., Teubner-Verlag, 2008, aktuelle Auflage

BURG/HAF/WILLE (2008): Höhere Mathematik für Ingenieure, Bd. II, Teubner-Verlag, 2008, aktuelle Auflage

BURG/HAF/WILLE (2007): Höhere Mathematik für Ingenieure, Bd. III., Teubner-Verlag, 2007, aktuelle Auflage

## Theoretische Grundlagen der Informatik

### **Zusammenfassung:**

Das Modul vermittelt die theoretischen Grundlagen der Informatik. Die Studierenden erlernen wichtige Konzepte und Mechanismen moderner formaler Methoden an Hand so wesentlicher Gebiete wie Mengenlehre, Aussagenlogik, Theorie formaler Sprachen und Automaten, Berechenbarkeit, Komplexitätstheorie und Semantik von Programmiersprachen als Einführung kennen. Das soll die Studierenden befähigen, im Arbeitsprozess unter Zuhilfenahme verschiedenster Formalismen methodisch exakt und logisch abgesichert bei der Lösung von Problemen der Informatik vorzugehen.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-TGINF-10	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Studienablaufplan</b>	<b>Dauer</b>
1. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	3IT-OOE-20; 3IT-ALGD-20; 3IT-DT-20; 3IT-RALI-40

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

Keine

## Lerninhalte

- Mathematische Grundlagen:
  - Mengen, Mengenoperationen, Relationen
  - Abbildungen
  - Algebraische Strukturen
- Logik
  - Aussagenlogik
  - Boolesche Funktionen und ihre Normalformen
  - Logikgatter
  - Resolutionskalkül
  - Prädikatenlogik
- Graphentheorie:
  - Begriffe und Darstellungen
  - Adjazenzmatrix
  - Eigenschaften von Graphen (Euler Kreis)
- Formale Sprachen und ableitbare Ausdrücke
  - Sprachsyntax: EBNF, Syntaxdiagramme
  - Kontextfreie Grammatik
- Automatentheorie:
  - endliche Automaten
  - Kellerautomaten, Turing-Maschinen
  - Endliche Automaten und ihre Verwendung für lexikalische und Syntaxanalyse
- Programmierparadigmen:
  - imperativ und deklarativ
  - Vergleich rekursiver und iterativer Formulierungen
  - Lambdakalkül, Funktionale Programmierung
- Algorithmentheorie:
  - Berechenbarkeit
  - Entscheidbarkeit
  - Komplexität
  - P- und NP-vollständige Probleme
  - Beispiele praktisch relevanter NP-vollständiger Probleme

## Qualifikationsziele

### ***Wissen und Verstehen***

#### ***Wissensverbreiterung***

Die Studierenden lernen die Inhalte und Problemstellungen der Theoretischen Grundlagen der Informatik kennen. Die Studierenden erlernen die Systematik der Graphentheorie und können sie auf einfache technische Aufgabenstellungen anwenden. Als Grundlage für verschiedene Wissenschaftsdisziplinen verstehen die Studierenden die wichtigen formalen Grundlagen aus den Bereichen Booleschen Algebra und Aussagen- bzw. Prädikatenlogik. Das betrifft die Gesetze und Operationen sowie die Systematik.

#### ***Wissensvertiefung***

Sie können verschiedene Programmierungskonzepte voneinander abgrenzen, diese für Einsatzfälle bewerten und mit den zugehörigen Datentypen umgehen. Sie können Rekursionen sowohl für Definitionen als auch für Implementierungen korrekt einsetzen.

## Können/Kompetenz

### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden verstehen die theoretischen Grundlagen der Informatik und erfassen deren Bedeutung für praktische Anwendungen in Datenorganisation und Algorithmen-Entwurf. Die Studierenden ermitteln die Komplexität von Algorithmen und sind in der Lage, Sprachen und Grammatiken zu klassifizieren und einfache Automaten zu entwerfen. Sie sind in der Lage Algorithmen zur Lösung von Standardproblemen zu entwerfen und ausgehend von der zugrundeliegenden Datenstruktur selbst zu implementieren.

### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden verstehen die Booleschen Operationen als Grundlage der logischen Programmierung und sie kennen die Bedeutung von Komplexitätsaussagen für die Entscheidung zwischen unterschiedlichen Möglichkeiten. Sie kennen die Bedeutung formaler Spezifikationen als Grundlage von Programmiersprachen.

### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, mit Hilfe der Sprache der Prädikatenlogik Zusammenhänge in Anwendungsbereichen präzise und genau formal zu beschreiben. Die Notwendigkeit des Beweises ist ihnen bewusst. Die Studierenden beschreiben Lösungsansätze und Lösungen und stellen Ergebnisse verschiedener Übungsaufgaben in seminaristischer Form dar. Dabei werden Unterschiede und Bewertungen diskutiert.

## Lehr- und Lernformen/Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	<i>entspricht 7,0 SWS</i>
Vorlesung/Seminar	62
Übungen am Computer	20
Prüfungsleistung	2
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	96
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	120		Studienbegleitend im 1. Semester	100

## Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr. Thomas Pucklitzsch

E-Mail: [thomas.pucklitzsch@dhsn.de](mailto:thomas.pucklitzsch@dhsn.de)

### Unterrichtssprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich

### Medien/Arbeitsmaterialien

Skripte und Übungsaufgaben des Lehrbeauftragten

### Literatur

#### **Basisliteratur** (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

EHRIG, MAHR, CORNELIUS: Mathematisch-strukturelle Grundlagen der Informatik. Springer Verlag, aktuelle Auflage

SCHÖNING, U.: Theoretische Informatik kurzgefasst. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, aktuelle Auflage

VOSEN, G.; Witt, K.-U.: Grundkurs Theoretische Informatik. Vieweg+Teubner, aktuelle Ausgabe

#### **Vertiefende Literatur**

Ausgewählte Kapitel aus:

HOPCROFT, ULLMAN: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie. Addison-Wesley Longman, aktuelle Auflage

TEGER, A.: Diskrete Strukturen, Band 1: Kombinatorik, Graphentheorie, Algebra. Springer Verlag, aktuelle Auflage

TRUSS, J.: Discrete Mathematics for Computer Scientists, Addison Wesley Longman, Amsterdam, aktuelle Auflage

TITTMANN, P.: Graphentheorie: eine anwendungsorientierte Einführung. Hanser Fachbuchverlag, aktuelle Auflage

DALEN, D. van: Logic and Structure. Springer, aktuelle Ausgabe

WAGENKNECHT, C.: Algorithmen und Komplexität. Hanser Fachbuchverlag, aktuelle Ausgabe

## Ingenieurtechnische Grundlagen

### Zusammenfassung:

Ziel des Moduls ist es, die Elektrotechnik und die Physik als eine grundlegende Voraussetzung der Informationstechnik zu erfassen sowie kennen und verstehen zu lernen. Dazu wird die notwendige Mathematik auf dem Niveau der Zugangsvoraussetzungen benutzt, um elektrotechnische Modellbildung algebraisch abstrakt zu untersetzen.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-INGT-12	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
1. Semester	2 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	3IT-DT-20; 3IT-ES-40; 3IT-SIGN-40; 3IT-UES-50

### Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Laut aktueller Prüfungsordnung

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Keine

### Lerninhalte

- Physikalische Grundlagen:
  - Mechanik mit Wärmelehre
  - Schwingungen und Wellen
  - Optik
- Elektrotechnische Grundlagen:
  - Berechnung von Widerstandsnetzwerken
  - Homogene und quasihomogene elektrische und magnetische Felder
  - Übergangsverhalten von Strom und Spannung an Kondensatoren und Spulen
  - Lineare Netzwerke bei sinusförmigem Wechselstrom
  - Technisch wichtige Schaltungen und ihr Verhalten bei Veränderung eines Parameters
- Elektronik
  - Grundlagen passiver Bauelemente, Elektronisches System
  - Einführung in die Halbleitertechnik
  - Abriss zu aktiven Bauelementen

## Qualifikationsziele

### **Wissen und Verstehen**

#### **Wissensverbreiterung**

Durch das Aufgreifen vorhandenen Basiswissens aus Physik und Mathematik, die Vermittlung von ingenieurmäßigem Strukturieren und algebraischem Beschreiben sowie durch das Veranschaulichen der Elektrotechnik an aktuellen, praktischen Beispielen erhalten die Studierenden die notwendige Wissensbasis für das Verstehen der technischen Grundlagen und Zusammenhänge des breiten Fachgebietes der Informationstechnik. Die Studierenden können grundlegende physikalische Gesetzmäßigkeiten erklären und anwenden. Dazu zählt auch die Durchführung von Experimenten und von wissenschaftlichen Auswertungen.

#### **Wissensvertiefung**

Die schwerpunktmäßige Konzentration auf den Aufbau und das Verhalten elementarer elektrischer Bauelemente ermöglicht den notwendigen Wissenszuwachs zum Verstehen aktueller technischer Entwicklungen der Informationsaufnahme, -übertragung und -verarbeitung sowie zur Lösung informations- und elektrotechnischer Aufgabenstellungen.

Die Studierenden erkennen das methodische Grundprinzip der Naturwissenschaften des Wechselspiels zwischen Theorie und Experiment als die Basis von Ingenieurwissenschaften.

### **Können**

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Absolventen des Moduls können die Grundgesetze der Elektrotechnik sowie das Erkennen, Erstellen und mathematische Beschreiben von elektrotechnischen Ersatzschaltungen für berufspraktisch relevante Probleme anwenden.

Die Fertigkeiten der Studierenden sollen sich nicht auf ein qualitatives Verständnis physikalischer Probleme beschränken, sondern es wird die Fähigkeit zur Erarbeitung quantitativer Problemlösungen gefördert.

#### **Systemische Kompetenz**

Das Erlernen und Üben geeigneter elektrotechnischer Modellbildungen als verallgemeinerungsfähige Problemlösungsmethode der Informationstechnik ist das entscheidende Modulziel zur Verbesserung eines lösungsorientierten Denkens sowie zur Vertiefung der eigenen Urteilsfähigkeit der Studierenden. Sie werden befähigt, eigene Ergebnisse zu überprüfen und die Anwendungsgrenzen der verwendeten Modelle zu erkennen. Dadurch können sie sich selbst physikalische und damit zusammenhängende technische Kenntnisse und Fertigkeiten aneignen und diese üben.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Das schriftliche und mündliche Formulieren auf der Basis von Darstellungs- und Beschreibungsmitteln der informationstechnischen Ingenieurwissenschaft in Form elektrischer Schaltbilder befähigt die Absolventen zur fachlichen Kommunikation sowie zur Diskussion mit Vertretern anderer technischer Fachdisziplinen.

Die Studierenden sind in der Lage, physikalische Problemstellungen zu formulieren und argumentativ zu vertreten.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 10 SWS
Seminare/Vorlesung	104
Übungen an Gerätetechnik	16
Prüfungsleistungen	3
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	57
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	90		Studienbegleitend, 1. Semester	40
Klausurarbeit	90		Studienbegleitend, 2. Semester	60

### Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr. Daniel Gembris

E-Mail: [daniel.gembris@dhsn.de](mailto:daniel.gembris@dhsn.de)

### Sprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Wintersemester)

### Medien / Arbeitsmaterialien

Aufgabensammlung; Skript; Präsentation mit Beamer; Tafel; Simulationsbeispiele

## Literatur

### **Basisliteratur**

Ausgewählte Kapitel aus:

U. HARTEN: Physik, eine Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Verlag, aktuelle Auflage

M. ALBACH: Elektrotechnik, Pearson Verlag, aktuelle Auflage

M. HUFSCHMID: Grundlagen der Elektrotechnik: Einführung für Studierende der Ingenieur- und Naturwissenschaften, Springer Verlag, aktuelle Auflage

L. STINY: Grundwissen Elektrotechnik und Elektronik: Eine leichtverständliche Einführung, Springer Verlag, aktuelle Auflage

### **Vertiefende Literatur**

Ausgewählte Kapitel aus:

H. HEINEMANN, H. KRÄMER, R. MARTIN, P. MÜLLER, H. ZIMMER: Physik in Aufgaben und Lösungen, Hanser, aktuelle Auflage

C.W. Turtur: Prüfungstrainer Physik – Klausur- und Übungsaufgaben mit vollständigen Musterlösungen, Springer Spektrum Verlag, aktuelle Auflage

D. MESCHÉDE: Gerthsen Physik, Springer Spektrum Verlag, aktuelle Auflage

P.A. TIPPLER: Physik für Studierende der Naturwissenschaften und Technik, Springer Spektrum Verlag, aktuelle Auflage

E. HERING, R. MARTIN, M. STÖHRER: Physik für Ingenieure, Springer Vieweg Verlag, aktuelle Auflage

K. KÜPFMÜLLER: Theoretische Elektrotechnik: Eine Einführung, Springer Verlag, aktuelle Auflage

M. ALBACH, J. FISCHER: Elektrotechnik: Aufgabensammlung mit Lösungen, Pearson Verlag, aktuelle Auflage

## Wissenschaftliches Arbeiten und Englisch in der Informationstechnik

### Zusammenfassung:

Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, Ziel und Zweck wissenschaftlichen Arbeitens bestimmen zu können und lernen Grundlagen und wesentliche Methoden wissenschaftlichen Denkens und Arbeitens kennen.

Die Studierenden erweitern ihre fremdsprachlich-kommunikativen und interkulturellen Kompetenzen im fachlich-beruflichen Kontext. Sie erwerben eine Fach-, Medien- und Sprachkompetenz und eignen sich Sprachlerntechniken zum eigenständigen Fremdsprachen- und Kenntniserwerb an (lebenslanges autonomes Lernen).

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-WISSA-12	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
1. Semester	2 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	3IT-PMIT2-20; 3IT-PMIT3-30;3IT-PMIT4-40; 3IT-PMIT5-50; 3IT-BATHV-60; 33IT-SWEE-30; 3IT-SM-40; 3IT-ES-40

### Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Laut aktueller Prüfungsordnung

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Keine

### Lerninhalte

Wissenschaftliches Arbeiten:

- Wissenschaftliche Recherche und Informationsverarbeitung
- Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit
- Inhaltliche und formale Ausgestaltung einer wissenschaftlichen Arbeit
- Review, Peer Review
- Ablauf einer wissenschaftlichen Veröffentlichung (Konferenz, Journal, ...)
- Präsentationstechnik
- Medieneinsatz und Rhetorik
- Kreativitätstechniken

## Fachenglisch

(ausgewählte Themen aus Wirtschaft und Technik)

- Firmenpräsentationen, Company Profile
- Telefongespräche und Geschäftskorrespondenz
- Verhandlungen und Meetings
- Produkt- und Service-Präsentationen
- Bewerbungen und Job Interviews

## Qualifikationsziele

### ***Wissen und Verstehen***

#### ***Wissensverbreiterung***

Die Studierenden erweitern ihre Kenntnis von geeigneten Lern- und Arbeitstechniken zur effektiven und situationsgerechten Gestaltung beruflicher und studienbezogener Arbeits- und Lernprozesse.

Sie erweitern ihren fachbezogenen Wortschatz (IT-Fachterminologie) zum Zweck des flexiblen Umgangs mit komplexen Informationen.

Sie erweitern ihren fachbezogenen Wortschatz in der Sprache Englisch zum Zweck des flexiblen Umgangs mit komplexen Informationen.

#### ***Wissensvertiefung***

Die Studierenden vertiefen ihr sprachliches und arbeitsmethodisches Wissen, das sie zur Teilnahme an Sprachrezeption und -produktion (mündlich sowie schriftlich) in typischen Kommunikationssituationen des Studiums, der Berufs- und Geschäftswelt und am Arbeitsplatz befähigt (sowohl in Deutsch als auch in Englisch)

### ***Können***

#### ***Instrumentale Kompetenz***

Die Studierenden besitzen die Kompetenz, unterschiedliche Instrumente wissenschaftlichen Arbeitens sachgerecht anzuwenden und ihre Nutzung zu begründen.

Die Studierenden können ihre individuelle Studienstrategie entwickeln und ihre wissenschaftlichen Arbeiten zeitlich und systematisch organisieren. Sie können Ergebnisse interpretieren und kritisch einschätzen

Sie können ihr Wissen und Können der englischen Fach- und Geschäftssprache auf ihre Tätigkeit oder ihren Beruf anwenden und Problemlösungen in ihrem Fachgebiet erarbeiten und weiterentwickeln.

#### ***Systemische Kompetenz***

Die Studierenden können formulierte Aufgabenstellungen analysieren, deren Inhalt abstrahieren und Lösungsvorschläge erstellen.

Die Studierenden können die erworbenen fachwissenschaftlichen und sprachlichen Kompetenzen im Hinblick auf ihr Tätigkeitsfeld anwenden.

#### ***Kommunikative Kompetenz***

Die Studierenden sind fähig, Sachverhalte oder Argumentationen wissenschaftlich in Wort, Schrift und mit Hilfe audiovisueller Mittel zu kommunizieren und können Ergebnisse in einer verständlichen Form, auch in der Fremdsprache, darstellen.

Die Studierenden können systematisch ihre wissenschaftliche Tätigkeit organisieren sowie Präsentationen strukturiert und zielgerichtet vorbereiten. Sie können ihre Präsentation sprachlich und ausdrucksstark halten. Die Studierenden sind in der Lage, sich selbstständig und effektiv Wissen anzueignen.

Die Studierenden sind in der Lage, sprachliche Mittel in der mündlichen und schriftlichen Kommunikation in verschiedenen Situationen des beruflichen und studentischen Alltags zu gebrauchen und mit anderen Kommunikationspartnern zu interagieren.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 10 SWS
Seminare (57h + Fachenglisch 56h)	113
Prüfungsleistungen	1
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	66
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Seminararbeit mit Präsentation	10	8	Studienbegleitend, 1. Semester	40
Mündliches Fachgespräch	30		Studienbegleitend, 2. Semester	60

### Modulverantwortlicher

Studienleiter Informationstechnik

E-Mail: [it.dresden@dhsn.de](mailto:it.dresden@dhsn.de)

### Sprache

Deutsch / English

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Sommersemester)

### Medien / Arbeitsmaterialien

Unterrichtsmaterialien; Beamer; Moderatorenkoffer

## Literatur

### ***Basisliteratur***

Ausgewählte Kapitel aus:

VOSS, RÜDIGER: Wissenschaftliches Arbeiten...leicht verständlich!, aktuelle Auflage

THEISSEN: Wissenschaftliches Arbeiten, WiSt, aktuelle Auflage

LANDAU, K.: Arbeitstechniken für Studierende der Ingenieurwissenschaften; Ergonomia; Stuttgart

BEYON-DAVIES, P.: Business Information Systems. Macmillan Publishers, aktuelle Auflage

BA-internes Lehrmaterial zu Business English

### ***Vertiefende Literatur***

Ausgewählte Kapitel aus:

THOMANN, C.: Klärungshilfe 2: Konflikte im Beruf. Rowohlt, aktuelle Auflage

BENIEN, K.: Schwierige Gespräche führen. Rowohlt, aktuelle Auflage

WAZLAWICK, P.; BEAVIN, J.; JACKKSON, D.: Menschliche Kommunikation: Formen, Störungen, Paradoxien. Huber, aktuelle Auflage

DIGNEN, B. (Series Editor): Intercultural Business English, Cornelsen Verlag Berlin, aktuelle Auflage

STEVENS, J.: Business Grammar – no problem, Cornelsen Verlag Berlin, aktuelle Auflage

BUTZPHAL, G.; MAIER-FAIRCLOUGH, J.: Career Express – Business English B2. Cornelsen Verlag Berlin, aktuelle Auflage

DUCKWORTH, M.: Oxford Business English – Business Grammar and Practice. Oxford University Press, Oxford/UK

## Objektorientierte Entwicklung

### Zusammenfassung:

Das Modul vermittelt die Grundbegriffe, Kenntnisse und Fertigkeiten des objektorientierten Paradigmas. Es wird die Fähigkeit vermittelt, ein Programm im Team mit Hilfe des objektorientierten Paradigmas unter Berücksichtigung der wesentlichen Aspekte des Projektmanagements zu entwickeln.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-OOE-20	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Studienablaufplan</b>	<b>Dauer</b>
2. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
5	Alle softwarespezifischen Module

### Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Laut aktueller Prüfungsordnung

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

3IT-IMPR-10; 3IT-TGINF-10

### Lerninhalte

- Objektorientierte Programmierung
  - Grundkonzepte Klassen / Objekte / Eigenschaften / Methoden
  - Sichtbarkeit / Datenkapselung / Pakete
  - Vererbung / Abstrakte Klassen / Schnittstellen / Polymorphismus
  - Fehler- und Ausnahmebehandlung
  - Grundprinzipien des Erstellens von grafischen Oberflächen
  - Arbeiten mit Streams und Datenbanken
- Projektmanagement
  - Grundlegende Konzepte der Team-Organisation
  - Klassische, zyklische Software-Entwicklung, Wasserfallmodell, V-Modell
  - Agile Entwicklung, z.B. aber nicht notwendigerweise SCRUM, Agile, ...
  - Abschätzung Aufwand, Prioritäten und Qualitätszielen
  - Planung und Dokumentation von Milestones und Entscheidungen

Nicht zu den Lerninhalten gehören insbesondere: Architekturmodelle, Muster, Pflichtenheft, Lastenheft, Softwarearchitekturen, Softwarearchitekturbewertung

## Qualifikationsziele

### **Wissen und Verstehen**

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden kennen die grundlegenden Unterschiede zwischen der prozeduralen und objektorientierten Programmierung. Sie beherrschen die Grundprinzipien der Objektorientierung und können die Eigenschaften von Klassen bewusst nutzen. Die Besonderheiten der Programmierung mit grafischen Oberflächen sind ihnen bekannt.

Die Studierenden kennen die Grundprinzipien der Team-Organisation sowie der Projektdurchführung.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden beherrschen die Beschreibung eines Algorithmus in einer objektorientierten Programmiersprache. Die grundlegenden Prinzipien der Arbeit mit Klassen und Objekten sind bekannt. Sie sind in der Lage, sich im Team zu organisieren und ein Softwareprojekt gemeinsam durchzuführen.

### **Können/Kompetenz**

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden werden befähigt, Konzepte der objektorientierten Programmierung zu verstehen. Sie sind in der Lage, Algorithmen mit den Sprachelementen einer objektorientierten Programmiersprache zu formulieren. Sie beherrschen Entwicklungswerkzeuge der betreffenden Programmiersprache.

Die Studierenden können Implementierungsaufwand rudimentär einschätzen und Milestones definieren, sowie deren Einhaltung bewerten.

#### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden können die Grundprinzipien der objektorientierten Programmierung in eigenen Programmen anwenden. Sie sind in der Lage, Problemstellungen in Klassen zu zerlegen und diese nach den Regeln der objektorientierten Programmierung mit den gegebenen Möglichkeiten der Programmiersprache zu realisieren.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, auftretende Probleme im Rahmen des Prozesses der Programmentwicklung im Team gemeinsam zu erörtern und zu lösen, die Ergebnisse zu erläutern, zu demonstrieren und zu verteidigen. Erhaltene Hinweise können sie in ihre Lösung einarbeiten.

## Lehr- und Lernformen/Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	<i>entspricht 6,6 SWS</i>
Vorlesung/Seminar	50
Übungen am Computer	30
Prüfungsleistung	Programmentwurf
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium/Arbeit am Computer	100
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Programmwurf			Studienbegleitend im 2. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Studienleiter Informationstechnik

E-Mail: [it.dresden@dhsn.de](mailto:it.dresden@dhsn.de)

### Unterrichtssprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich

### Medien/Arbeitsmaterialien

Skripte und Übungsbeispiele des Lehrbeauftragten

### Literatur

#### **Basisliteratur** (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

The Java Tutorials. Oracle. <https://docs.oracle.com/javase/tutorial>

Java Tutorial. Refsnes Data. <https://www.w3schools.com/java>

ULLENBOOM, CHRISTIAN: Java ist auch eine Insel: Das Standardwerk für Programmierer. Rheinwerk Computing; 15. Edition vom 28. Juni 2020

NEUMANN, MARIO: Projekt-Safari: Das Handbuch für souveränes Projektmanagement. Campus Verlag; aktuelle Auflage

#### **Vertiefende Literatur**

Ausgewählte Kapitel aus:

GÜNSTER, KAI: Einführung in Java: Ideal für Studium, Ausbildung und Beruf. Rheinwerk Computing; 3. Edition vom 28. Mai 2020

NEUMANN, MARKUS: Java: Kompendium: Professionell Java programmieren. BMU Verlag; aktuelle Ausgabe, kostenlos bei Kindle Unlimited

TIMINGER, HOLGER: Modernes Projektmanagement: Mit traditionellem, agilem und hybridem Vorgehen zum Erfolg. Wiley-VCH; aktuelle Edition

ZIEGENBALG, J.: Algorithmen von Hammurapi bis Gödel. Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg – Berlin – Oxford

## Algorithmen und Datenstrukturen

### Zusammenfassung:

Das Modul „Algorithmen und Datenstrukturen“ bietet einen Überblick über bekannte, effiziente Algorithmen und Datenstrukturen in der Informatik. Es werden in diesem Kontext grundlegende Begriffe (Problem, Algorithmus, Datenstruktur, Datentyp, ...) eingeführt. Des Weiteren werden allgemeine Konzepte zum Entwurf von Algorithmen (z.B. Brute-Force, Divide-and-Conquer-Verfahren) vermittelt. Vermittelt werden ebenso: Grundlagen zur Zahlendarstellung und -konvertierung, Aussagenlogik, elementare Such- und Sortierverfahren, Graphentheorie (Bäume/Graphen) und entsprechende Graphalgorithmen (z.B. zur Ermittlung kürzester Wege).

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-ALGD-20	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
2. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
5	Alle softwarespezifischen Module

### Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Laut aktueller Prüfungsordnung

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

3IT-IMPPR-10; 3IT-TGINF-10

### Lerninhalte

- Zahlendarstellung und -konvertierung
- Boolesche Algebra und Aussagenlogik
- allgemeine Konzepte zum Entwurf von Algorithmen (z.B. Brute-Force, Divide-and-Conquer-Verfahren)
- Rekursion / Rekursive Algorithmen
- Abstrakte Datentypen und Datenstrukturen
- Graphalgorithmen (Breitensuche, Tiefensuche, Ermittlung kürzester Wege mittels Dijkstra Algorithmus)
- Bäume (Grundlagen/Begriffe (Rang, Ordnung), binärer Suchbaum, Baumtraversierung, Implementierungsmöglichkeiten)
- Sortieren (Sortierproblem, stabile und instabile Sortierverfahren, elementare Sortierverfahren)
- Grundlagen des Hashings
- Suchen (Suchproblem, lineare und binäre Suche)

## Qualifikationsziele

### Wissen und Verstehen

#### Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen grundlegende Such-, Sortier- und Graphalgorithmen und abstrakte Datentypen und Datenstrukturen. Sie können die Laufzeit und den Speicherbedarf einfacher Algorithmen und Datenstrukturen grob abschätzen und verfügen über entsprechende Fertigkeiten bei der Implementierung abstrakter Datentypen. Außerdem kennen die Studierenden die verschiedenen Möglichkeiten der Zahlendarstellung und Zahlenkonvertierung und verfügen über ein breit angelegtes Grundwissen über relevante Grundbegriffe der o.g. Lerninhalte.

#### Wissensvertiefung

Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul haben die Studierenden grundlegende Algorithmen aus verschiedenen Gebieten kennengelernt, darunter Sortier- und Suchalgorithmen, Graphen/Bäume und entsprechende Graphalgorithmen. Die Studierenden sind in der Lage Algorithmen mit verschiedenen Beschreibungsformalismen zu beschreiben und zu implementieren.

### Können

#### Instrumentale Kompetenz

Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit geeignete Konzepte (z.B. Brute-Force, Divide-and-Conquer-Verfahren) und Datenstrukturen zum Entwurf von Algorithmen zur Lösung eines konkreten Problems begründet auszuwählen und im Anwendungskontext zu implementieren.

#### Systemische Kompetenz

Die Studierenden verfügen über Fähigkeiten zur Algorithmen Konstruktion für neue (einfache) Problemstellungen. Sie können Algorithmen und entsprechende Datenstrukturen hinsichtlich ihrer Nutzung geeignet auswählen um bestehende Software entsprechend anzupassen.

#### Kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können Lösungen zu algorithmischen Problemstellungen in Zusammenarbeit mit anderen Studierenden – unter Anwendung entsprechender Entwurfskonzepte - in kleinen Arbeitsgruppen erarbeiten und implementieren. Sie können die erarbeiteten Ergebnisse präsentieren und bewerten.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 5,3 SWS
Vorlesungen/Seminare	62
Prüfungsleistungen	2
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	86
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	120		Studienbegleitend, 2. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Herr Dipl.-Medieninf. Alexander Wülfing  
Herr Paul Auerbach, M.Sc.

E-Mail: [it.dresden@dhsn.de](mailto:it.dresden@dhsn.de)

### Sprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Sommersemester)

### Medien / Arbeitsmaterialien

Skript; Syntaxbeschreibung; Tafel

### Literatur

#### **Basisliteratur**

Ausgewählte Kapitel aus:

PADBERG, FRIEDHELM, and Andreas BÜCHTER. Einführung Mathematik Primarstufe - Arithmetik. 2. Aufl. 2015. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum, aktuelle Auflage

SCHURZ, Gerhard. *Logik: Grund- und Aufbaukurs in Aussagen- und Prädikatenlogik*, Berlin, Boston: De Gruyter, 2018. <https://doi.org/10.1515/9783110590630>

RIMSCHA, Markus von. Algorithmen kompakt und verständlich Lösungsstrategien am Computer. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, aktuelle Auflage.

SAAKE, GUNTER, and Kai-Uwe SATTLER. Algorithmen und Datenstrukturen eine Einführung mit Java. 6., überarbeitete und erweiterte Auflage. Heidelberg: dpunkt.verlag, aktuelle Auflage.

ERNST, Hartmut, Jochen SCHMIDT, and Gerd BENEKEN. Grundkurs Informatik Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT-Praxis - Eine umfassende, praxisorientierte Einführung. aktuelle Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg, aktuelle Auflage.

### ***Vertiefende Literatur***

Ausgewählte Kapitel aus:

SEGEWICK, Robert: Algorithmen. 2. Aufl. München [u.a: Addison-Wesley, aktuelle Auflage.

WEICKER, Karsten., and Nicole WEICKER. Algorithmen und Datenstrukturen. Wiesbaden: Springer Vieweg, aktuelle Auflage.

## Digitaltechnik und digitale Systeme

### **Zusammenfassung:**

Das Modul behandelt die Verhaltens- und Strukturbeschreibung digitaler Schaltungen auf der Basis zweiwertiger Logik, wobei deren praktische Bedeutung an Beispielen zur Analyse und Synthese kombinatorischer Schaltungen dargestellt wird.

Sie werden zudem mit der Analyse und Synthese sequentieller Systeme vertraut gemacht. Kernpunkte sind die Verhaltens- und Strukturbeschreibungen digitaler Automaten. Für die Realisierung derartiger Automatenstrukturen werden die Studierenden an rekonfigurierbare Hardwarelösungen herangeführt.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-DT-20	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
2. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
5	3IT-PMIT2-20; 3IT-ES-40; 3IT-SIGN-40;

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

3IT-MATHE-10; 3IT-TGINF-10;

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

keine

### **Lerninhalte**

- Digitaltechnische Grundlagen
  - Polyadische Zahlensysteme, zweiwertige Logik
  - Logische Funktionen
  - Verhaltens- und Strukturbeschreibung logischer Sachverhalte
  - Analyse und Synthese kombinatorischer Schaltungen
  - Minimierungsverfahren, Ressourcenoptimierung und Dekomposition, Timing
  - Realisierung kombinatorischer Logik mit vorgegebenen Gatter- bzw. IC-Ressourcen und mit adressierbaren Funktionsgruppen
- Digitale Schaltungen mit zeitabhängigen Komponenten
  - Sequentielle Grundschaltungen
  - Strukturbeschreibung und Verhaltensbeschreibung sequentieller Systeme
  - Zustandskodierung, Aufwandsabschätzungen
  - Entwurf sequentieller Schaltungen
  - Realisierung der Automaten in programmierbarer Logik
  - Entwurfssysteme für anwenderprogrammierbare Schaltkreise

## Qualifikationsziele

### **Wissen und Verstehen**

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden verstehen diskrete und integrierte Schaltungen als elementare Basisbestandteile jeglicher praktisch implementierten Informationstechnik.

Sie begreifen logische Grundfunktionen und deren Systematik. Sie können die BOOLEsche Algebra auf digitale kombinatorische Funktionselemente und Funktionsgruppen anwenden.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden können aus einer vorgegebenen kombinatorisch-logischen Verhaltensbeschreibung eine realisierbare logische Schaltungsstruktur mit vorgegebenen Bauelementeressourcen entwerfen. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen Digitaltechnik und mathematischer Logik bzw. Informatik. Sie wenden diese Kenntnisse bei Entwurf und Dimensionierung von digitalen Schaltungen an.

### **Können**

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, digitale Schaltungstechnik unter praxisgerechten Randbedingungen zu entwerfen und an technische Ingenieuraufgaben wissenschaftlich heranzugehen.

Die Studierenden können Informationen darstellen und kodieren, kennen Fehler erkennende und korrigierende Verfahren und begreifen Schaltungsanalyse und optimierten Schaltungsentwurf.

#### **Systemische Kompetenz**

In Laborversuchen zu ausgewählten Themengebieten weisen die Studierenden die Fähigkeit zur praktischen Anwendung ihrer Kenntnisse der analogen und digitalen Schaltungstechnik nach.

Das Auffassen, Ermitteln bzw. Bereitstellen von spezifischen Einzelinformationen von Funktionsbaugruppen unter ganzheitlichen Gesichtspunkten des Fachgebietes der Informationstechnik verschafft den Absolventen eine Basisbefähigung für die eigene fachlich richtige Urteilsfindung sowie die Gestaltung eines dauerhaften weiterführenden Lernprozesses im zukünftigen Studien- sowie berufspraktischen Ingenieuralltag.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, praktische Aufgabenstellungen, Lösungsansätze sowie Entscheidungen fachsprachlich so korrekt zu formulieren und zu begründen, dass sie als informationstechnisch kompetente Partner erkannt und verstanden werden.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 6,1 SWS
Vorlesungen/Seminare	60
Übungen im Labor	12
Prüfungsleistungen	2
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	76
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	120		Studienbegleitend, 2. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr. Daniel Gembris

E-Mail: [daniel.gembris@dhsn.de](mailto:daniel.gembris@dhsn.de)

### Sprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Sommersemester)

### Medien / Arbeitsmaterialien

Aufgabensammlungen; Skripten; Präsentation mit Beamer; Tafel; Simulationsbeispiele

### Literatur

#### ***Basisliteratur***

Ausgewählte Kapitel aus:

K. FRICKE, Digitaltechnik - Lehr- und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker, Springer Verlag, aktuelle Auflage

#### ***Vertiefende Literatur***

Ausgewählte Kapitel aus:

W. GEHRKE, M. WINZKER, K. URBANSKI, R. WOITOWITZ, Digitaltechnik Grundlagen, VHDL, FPGAs, Mikrocontroller

G. KEMNITZ: Technische Informatik – Band 2: Entwurf digitaler Schaltungen, Springer Verlag; aktuelle Auflage

## Datenbanken

### **Zusammenfassung:**

Das Modul vermittelt Kenntnisse und Fertigkeiten über die Modellierung, Implementierung und Administration von relationalen Datenbanksystemen. In praktischen Übungen können die Studierenden ihre Fertigkeiten an einem konkreten Datenbankmanagementsystem erproben und die erworbenen Theoriekenntnisse vertiefen.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-DB-30	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Studienablaufplan</b>	<b>Dauer</b>
3. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
5	3IT-PMIT3-30; 3IT-SM-40; 3IT-DVS-50; 3IT-BDM-60

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

3IT-IMPR-10; 3IT-OOE-20

### **Lerninhalte**

- Einführung in Datenbankkonzepte und -technologien
- Mathematisch-informationstechnische Grundlagen von Datenbanken
- Aufbau und Organisation von Datenbanksystemen
- Datenmodelle
- Abhängigkeiten und Normalformen
- Modellierungsprozess
- ausgewählte Datenbanksprache  
(beispielsweise, aber nicht zwingend, SQL)
- Ausblick und Fortsetzungsmöglichkeiten, moderne Ansätze  
(beispielsweise, aber nicht zwingend, DDA, noSQL, etc.)

## Qualifikationsziele

### *Wissen und Verstehen*

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden können mit ihren erworbenen Kenntnissen über die Datenmodellierung und die Transformation in das jeweilige Datenmodell aus verbalen Aufgabenstellungen effektive Datenstrukturen generieren und diese für den konkreten Anwendungsfall optimieren. Sie kennen die Grundlagen Sprache SQL und wissen, wie sie auf Datenbanken ad hoc zugreifen können. Sie kennen die Grundlagen und die besonderen Anforderungen an verteilte Datenbanken.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden verstehen die technischen Grundlagen von Datenbanksystemen und die besonderen Aufgaben für Administratoren. Sie erfassen die Notwendigkeit für Zugriffskontrollen in relationalen Datenbanksystemen. Sie sind in der Lage, konkrete Strukturen in Anweisungen einer Datenbanksprache zu beschreiben. Sie besitzen einen Überblick über die physische Datenorganisation und daraus resultierenden möglichen Tuningmaßnahmen.

### *Können/Kompetenz*

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, unter Anwendung geeigneter Modellierungsmethoden ein Problem aufzubereiten und daraus das Schema für eine relationale Datenbank zu entwerfen. Sie besitzen die Fähigkeiten, mit Hilfe der Datenbanksprache SQL das entworfene Schema zu implementieren und die notwendigen semantischen Integritätsbedingungen zu formulieren. Sie kennen die Datenmanipulation mit SQL in den wichtigsten Grundzügen und können mit ihr direkt auf eine Datenbank zugreifen.

#### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden können die Anforderungen an eine Datenbank einschätzen und kennen die Realisierbarkeit mit den verschiedenen Datenbankbetriebssystemen. Sie sind in der Lage, verbale Problembeschreibungen zu erarbeiten, solche zu analysieren und in ein konkretes Datenbanksystem umzusetzen. Außerdem können sie vorhandene Datenstrukturen bewerten und diese geänderten Anforderungen anpassen.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit auszuwerten, zu erläutern, zu demonstrieren und zu verteidigen. Sie können erhaltene Hinweise zu ihrer Lösung bewerten und einarbeiten.

## Lehr- und Lernformen/Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	<i>entspricht 6 SWS</i>
Vorlesung/Seminar	30
Übungen am Computer	40
Prüfungsleistung	2
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	78
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	120		Studienbegleitend im 3. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Studienleiter Informationstechnik

E-Mail: [it.dresden@dhsn.de](mailto:it.dresden@dhsn.de)

### Unterrichtssprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich

### Medien/Arbeitsmaterialien

Skript; Syntaxbeschreibung; Tafel; Präsentation mit Beamer, Rechnerarbeitsplatz mit Zugriff auf ein relationales Datenbanksystem

### Literatur

#### **Basisliteratur** (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B.: Grundlagen von Datenbanksystemen: Bachelorausgabe Pearson  
Studium: aktuelle Auflage

KEMPER, A.; EICKLER, A.: Datenbanksysteme: Eine Einführung. De Gruyter Studium, aktuelle Auflage

KEMPER, A.; WIMMER, M.: Übungsbuch Datenbanksysteme. Oldenbourg, aktuelle Auflage

### **Vertiefende Literatur**

Ausgewählte Kapitel aus:

HÄRDER, T.; RAHM, E.: Datenbanksysteme: Konzepte und Techniken der Implementierung, Springer-Verlag: Berlin, aktuelle Auflage

SCHLAGETER, G.; STUCKY, W.: Datenbanksysteme: Konzepte und Modelle, Vieweg+Teubner Verlag: Stuttgart, aktuelle Auflage

VOSSEN, G.: Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagement-Systeme, Oldenbourg: München, aktuelle Auflage

WARNER, D.: SQL - Das Praxishandbuch. Franzis Verlag; aktuelle Auflage

WIEKEN, J. H.: Ernsthaft verstehen - SQL (Band 2), ServiceValue-Fachbücher-Verlag: Hermannsburg, aktuelle Auflage

## Angewandte Mathematik

### **Zusammenfassung:**

Ziel des Moduls ist zum einen die Fähigkeit zu sicherem Arbeiten auf dem Gebiet der Statistik sowie zur Nutzung der Wahrscheinlichkeitstheorie, zum anderen einen Einblick in die näherungsweise Lösung komplizierterer, anwendungsbezogener, mathematischer Probleme zu erhalten

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-ANGMA-30	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Studienablaufplan</b>	<b>Dauer</b>
3. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
5	3IT-SIGN-40; 3IT-DSDS50; 3IT-BDM-60; 3IT-MTIT-60

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

3IT-MATHE-10

### **Lerninhalte**

- Statistische Grundlagen
  - Beschreibende Statistik
  - Wahrscheinlichkeitstheorie
  - Bedienungstheorie
  - Schließende Statistik
- Numerik
  - Verschiedene Fehlerarten der Numerik
  - Fließkommazahlen
  - Verfahren für Nullstellenberechnung, darunter das NEWTON-Verfahren zur Lösung von Gleichungen
  - Interpolationsverfahren (NEWTONsche Interpolation, Spline-Interpolation, Anwendung des HORNER-Schemas)
  - Numerische Differentiation und Integration
  - Numerisches Lösen von Differentialgleichungen

## Qualifikationsziele

### **Wissen und Verstehen**

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden verstehen die wichtigsten Aufgabengebiete und Lösungsmethoden der deskriptiven Statistik sowie der schließenden Statistik und zugehöriger Lösungswege. Das Spektrum statistischer Methoden zur Analyse von Messreihen aus der Grundgesamtheit ist ihnen bekannt.

#### **Wissensvertiefung**

Sie vertiefen das Wissen hinsichtlich der systematischen Grundlagen von Zufallsgrößen. Dabei kennen sie die wichtigsten Verteilungen zur wahrscheinlichkeitstheoretischen Beschreibung von Zufallsprozessen insbesondere in der Technik, ferner die entsprechenden statistischen Maßzahlen und deren Bedeutung.

Die Studierenden sind befähigt, algorithmische Strukturen numerischer Verfahren herauszuarbeiten.

### **Können/Kompetenz**

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, quantitativ beschreibbare Prozesse durch Auswertung von statistischen Materialien darzustellen, aufzubereiten und zu analysieren.

#### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, die grundlegenden Formen der Verdichtung statistischen Materials (Mittelwert-, Streuungs- und Korrelationsmaße) anzuwenden und ihre unterschiedlichen Ausprägungen jeweils adäquat auszuwählen. Sie nutzen das erworbene Wissen über Zufallsgrößen zur Beschreibung und Behandlung stochastischer Prozesse.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden stellen die zur fachgebundenen Lösung verwendeten statistischen Analysen und deren Voraussetzungen dar und können die Ergebnisse interpretieren. Dabei erfolgt eine kritische Beurteilung der eingesetzten Verfahren.

## Lehr- und Lernformen/Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	<i>entspricht 6 SWS</i>
Seminar	72
Prüfungsleistung	2
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	76
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	120		Studienbegleitend im 3. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr. Daniel Gembris

E-Mail: [daniel.gembris@dhsn.de](mailto:daniel.gembris@dhsn.de)

### Unterrichtssprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich

### Medien/Arbeitsmaterialien

Aufgabensammlung; Tafel; Taschenrechner

### Literatur

#### **Basisliteratur** (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

SCHLITGEN: Einführung in die Statistik, Oldenbourg-Verlag, aktuelle Auflage

FAHRMEIR: Statistik: Der Weg zur Datenanalyse, Springer-Verlag, aktuelle Auflage

PLATO, Numerische Mathematik kompakt: Grundlagenwissen für Studium und Praxis, Springer Spektrum, aktuelle Auflage

#### **Vertiefende Literatur**

Ausgewählte Kapitel aus:

PAPULA: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3, Vektoranalysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Mathematische Statistik, Fehler- und Ausgleichsrechnung, Springer-Verlag, aktuelle Auflage

STRUCKMANN, W., WÄTJEN, D.: Mathematik für Informatiker, Spektrum-Verlag, aktuelle Auflage

KNORRENSCHILD, Numerische Mathematik: eine beispielorientierte Einführung, Hanser-Verlag, aktuelle Auflage

PRESS: Numerical Recipes in C: The Art of Scientific Computing, Cambridge University Press, aktuelle Auflage

## Betriebssysteme/Rechnernetze

### **Zusammenfassung:**

Die Studierenden kennen die heute üblichen Rechnerarchitekturen und verstehen die wesentlichen Aufgaben und Konzepte von Betriebssystemen. Sie können die Einsatzbereiche von Betriebssystemen einschätzen und die Wechselwirkung von anderen Programmsystemen mit dem Betriebssystem einschätzen.

Den Studierenden werden Kenntnisse und Fertigkeiten der Anwendung und Entwicklung von modernen heterogenen Kommunikations- und Datennetzwerken (Rechnernetzwerken) vermittelt. In praktischen Übungen können die Studierenden ihre Fertigkeiten an konkreten Netzanwendungen sowie -services erproben und ihre Kenntnisse vertiefen. Im Mittelpunkt stehen Architekturkonzepte und Beispielprotokolle aus dem Internet-Bereich. Schließlich werden auch Prinzipien, Aufbaumuster und Modelle für Rechnernetz-Anwendungen diskutiert, insb. zu Multimedia, Kommunikationsmodellen und Verteilten Systemen.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-BERN-30	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Studienablaufplan</b>	<b>Dauer</b>
3. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
5	3IT-PMIT30; 3IT-RALI-40; 3IT-ES-40; 3IT-VSIT-50; 3IT-UES-50; 3IT-DSDS-50; 3IT-MTIT-60; 3IT-NP-60

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

3IT-IMP-10; 3IT-TGINF-10; 3IT-OOE-20

### **Lerninhalte**

Es werden die Aufgaben eines Betriebssystems und allgemeine Aussagen zu Rechnernetzen behandelt, grundlegende Konzepte für deren Durchführung vorgestellt und Beispiele für die Implementierung in wichtigen, aktuellen Betriebssystemen gegeben. Themenbereiche sind:

- Betriebssysteme
  - Prozesse und Prozesssteuerung
  - Schichtenstruktur
  - Synchronisationsmechanismen
  - Scheduling und Schedulingalgorithmen
  - Hauptspeicherverwaltung
  - Ein-/Ausgabe-Systeme

- Rechnernetze
  - Grundkonzepte, Referenz- und Implementierungsmodelle, OSI, Grundstrukturen und Topologien, Protokoll vs. Dienst. Übertragungsorientierte Schichten (1 bis 4)
  - Bitübertragungsschicht: Übertragungsmedien und Kanäle, physikalische Verfahren
  - LAN und WLAN, Switched Ethernet, IEEE Standards
  - WAN und mobile Netzwerke fortgeschrittener Generationen
  - Sicherungsschicht: Rahmenbindung, Fehlererkennung und -korrektur
  - Vermittlungsschicht: IP und Routing
  - Netzkopplung: aktive Kopplungselemente in RN und Firewalls (alle Schichten)
  - Transportschicht: Ende-zu-Ende-Kommunikation, Socket-Schnittstelle
  - Verarbeitungsorientierte Schichten (5bis– 7): Sitzungsschicht, Sicherungspunkte, Transaktionen; Darstellungsschicht, Kompression, Codecs; Anwendungsschicht, Datensicherheitskonzepte, Kommunikationsmodelle, Verteilte Systeme und IoT

## Qualifikationsziele

### *Wissen und Verstehen*

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden verstehen die wesentlichen Systemgrundlagen für Rechneranwendungen unter besonderer Berücksichtigung der Funktionalität eines kompletten Rechnersystems und des Zusammenspiels von Einzelkomponenten. Dazu haben sie Kenntnisse des Aufbaus und der Funktionalität von Betriebssystemen erworben.

Die Studierenden können mit ihren erworbenen Kenntnissen über die Anwendung und Entwicklung von heterogenen Kommunikations- und Datennetzwerken aus verbalen Aufgabenstellungen effektive Rechnernetzlösungen generieren und diese für den konkreten Anwendungsfall optimieren. Sie kennen die Grundlagen vom Aufbau gängiger Kommunikationsdienste und Protokollen.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden verfügen über Erfahrungen in der Performanceverbesserung, der Verwaltung von Betriebsmitteln, der Interprozesskommunikation und Dateisystemen. Sie wenden diese Kenntnisse bei Auswahl und Einsatz von Betriebssystemen an.

Die Studierenden verstehen die technischen Grundlagen von Rechnernetzen (drahtgebundene und -lose PAN/LAN/MAN/WAN) und Rechnernetz Anwendungen. Sie erkennen die Notwendigkeit, für QoS- und Zugriffskontrollen in modernen heterogenen Kommunikations- und Datennetzwerken. Die Studierenden sind in der Lage, konkrete Strukturen mittels geeigneten Netzkopplungselementen und Netzwerkprotokollen zu beschreiben.

### *Können/Kompetenz*

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden können Betriebssysteme einschätzen und bewerten, kennen Fehler erkennende und korrigierende Verfahren. Die Verwendung von mathematischen Methoden zur Auswahl von Prozessabläufen wird erlernt.

Die Studierenden sind in der Lage, unter Anwendung geeigneter Projektierungsmethoden ein Problem aufzubereiten und daraus die Skizze für ein Rechnernetz mit geeigneten Netzkopplungselementen zu entwerfen. Sie besitzen die Fähigkeiten die Rechnernetzsystemintegration bereitzustellen durch:

- gemeinsame Ressourcennutzung, Kosteneinsparung und Outsourcing durch Cloud-Computing
- hohe Zuverlässigkeit durch Redundanz
- parallele Verarbeitung
- Energieeffizienz

### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden können wissenschaftlich Aussagen über Betriebs- und Konfigurationsplanungen von Rechnersystemen durchführen und sich sowohl mit Spezialisten als auch mit Laien über Problemlösungen austauschen.

Sie können die Anforderungen an ein Rechner-/Kommunikationsnetzwerk (z.B. Bandbreite, Dienste, QoS, Kosten) einschätzen und kennen die Realisierbarkeit mit den verschiedenen Netzwerkstandards, Übertragungsmedien und Kopplungsgeräten. Sie sind in der Lage, verbale Problembeschreibungen zu erarbeiten und solche zu analysieren.

### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit auszuwerten, zu erläutern, zu demonstrieren und zu verteidigen. Sie können erhaltene Hinweise zu ihrer Lösung bewerten und einarbeiten.

Die Studierenden erwerben die kommunikativen Kompetenzen, Netzwerke und deren Einsatz auch anhand praktischer Lösungen darzustellen.

### **Lehr- und Lernformen/Workload**

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	<i>entspricht 6,7 SWS</i>
Vorlesung/Seminar	77
Prüfungsleistung	3
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	70
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### **Prüfungsleistungen (PL)**

<b>Art der PL</b>	<b>Dauer (min)</b>	<b>Umfang (Seiten)</b>	<b>Prüfungszeitraum</b>	<b>Gewichtung (%)</b>
Klausurarbeit	180		Studienbegleitend, 3. Semester	100

### **Modulverantwortliche**

Herr Prof. Dr. habil. Andriy Luntovskyy

E-Mail: [andriy.luntovskyy@dhsn.de](mailto:andriy.luntovskyy@dhsn.de)

### **Unterrichtssprache**

Deutsch

### **Angebotsfrequenz**

Jährlich

## Medien/Arbeitsmaterialien

Skripte; Aufgabensammlung; Präsentation mit Beamer

## Literatur

### *Basisliteratur (prüfungsrelevant)*

Ausgewählte Kapitel aus:

GLATZ, E.: Betriebssysteme, dpunkt.verlag, aktuelle Auflage

CHRISTIAN BAUN: Betriebssysteme kompakt, Springer Vieweg, aktuelle Auflage.

PETER MANDL. Grundkurs Betriebssysteme, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden/ Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, aktuelle Auflage

TANENBAUM, A. S.: Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium, aktuelle Auflage

ANDRIY LUNTOVSKYY, DIETBERT GÜTTER. Moderne Rechnernetze – Lehrbuch; Protokolle, Standards und Apps in kombinierten drahtgebundenen, mobilen und drahtlosen Netzwerken, Springer Vieweg, aktuelle Auflage

ANDRIY LUNTOVSKYY, DIETBERT GÜTTER. Moderne Rechnernetze – Übungsbuch; Aufgaben und Musterlösungen zu Protokollen, Standards und Apps in kombinierten Netzwerken (Übungen und Musterlösungen zum Lehrbuch), Springer Vieweg, aktuelle Auflage

### *Vertiefende Literatur*

Ausgewählte Kapitel aus:

A. S. TANENBAUM: Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium, aktuelle Auflage

A. LUNTOVSKYY, D. GUETTER, I. MELNYK. Planung und Optimierung von Rechnernetzen: Methoden, Modelle, Tools für Entwurf, Diagnose und Management im Lebenszyklus von drahtgebundenen und drahtlosen Rechnernetzen, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden | Springer Fachmedien, aktuelle Auflage

TANENBAUM, A. S.: Computernetzwerke, Pearson Studium, aktuelle Auflage

UWE SCHNEIDER: Taschenbuch der Informatik, Hanser Verlag, aktuelle Auflage

S. TANENBAUM, M. van STEEN. Verteilte Systeme: Prinzipien und Paradigmen, Pearson Studium, aktuelle Auflage

## Modellierung und Management von Geschäftsprozessen

### **Zusammenfassung:**

Softwarelösungen können nur erfolgreich eingesetzt werden, wenn sie Ziele und Prozesse des Unternehmens sinnvoll unterstützen. Die Studierenden kennen die wichtigsten Konzepte und Standards für die Prozessmodellierung und können diese methodisch begründbar einsetzen. Sie verstehen Prozesse in Unternehmen als Rahmen für den Einsatz von IT Lösungen und zugleich als Gegenstand der konstruktiven Beschreibung von IT Systemen mit dem Schwerpunkt auf der Beschreibung von Software.

In diesem Modul werden die grundlegenden Aspekte zur Initialisierung, Definition, Planung, Steuerung und dem Abschluss von Projekten vermittelt. Am Beispiel eines Projektes werden relevante Prozesse, Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements vorgestellt und angewendet. Die Studierenden erwerben die Kompetenzen, um Projekte auf technischer Ebene erfolgreich realisieren zu können. Mit der Abgrenzung zum Programm- und Portfoliomanagement ist die Domäne Projektmanagement klar auf das Einzelprojektsituation fokussiert.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-MMGP-30	Pflichtmodul Studienrichtung
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
3. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
5	3IT-PMIT3-30; 3IT-SM-40; 3IT-DVS-50; 3IT-MTIT-60

### Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Laut aktueller Prüfungsordnung

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

3IT-WISSA-12

### Lerninhalte

- Geschäftsprozesse
  - Wertschöpfungskette, Geschäftsprozesse und Serviceprozesse modellieren
  - Scoping im Projektmanagement und Einteilung der Projekttypen aus den Prozessgegebenheiten heraus
  - Übergang zw. Geschäftsprozessbetrachtung und SW Entwurf objektorientiert und strukturiert
  - Methodik Geschäftsprozessmodellierung unter zu Hilfenahme von geeigneten Modellierungswerkzeugen

- Projektmanagement
  - Projektmanagementprozesse
  - Anforderungen und Ziele
  - Beschreibung des Leistungsumfangs und der Lieferobjekte
  - Aufbau einer Projektstruktur
  - Ablauf und Termine
  - Projektorganisation, Information und Dokumentation
  - Projektumfeld und Risikomanagement
  - Projektsteuerung
  - Qualität im Projekt

## Qualifikationsziele

### *Wissen und Verstehen*

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden können betriebliche Abläufe analysieren, darstellen, beschreiben und bewerten. Sie kennen die gängigen Standards für die Modellierung von Geschäftsprozessen, wählen daraus geeignete Beschreibungsmittel aus und können diese systematisch anwenden. Die Betrachtungen werden auf der Idee der Wertschöpfungskette nach Porter aufgebaut und orientieren sowohl auf die Entwicklung von Individualsoftware, als auch die Konfiguration von Standardsoftware, da beide Themengebiete in zunehmend ausgewogenen Anteilen von Bedeutung für den B.Eng. sind.

Die Studierenden verfügen über technisches Wissen zu den Grundlagen des Projektmanagements (Projektmanagementphasen und Projektmanagementprozesse in Einzelprojektsituationen). Sie wissen, wie die Werkzeuge und Methoden des Projektmanagements in den Phasen der Initialisierung, Definition, Planung, Steuerung und Abschluss von Projekten anzuwenden sind. Sie haben durch ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der Grundlagen des Projektmanagements ihre Befähigung zur Lösung von Praxisproblemen nachgewiesen.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für die Methodik der Prozessmodellierung. Sie können die Stärken und Schwächen verschiedener Modellierungsstandards erkennen und abwägen. Das Verständnis der Prozesse soll zudem auf Entscheidungen im Rahmen des Projektmanagements zurück reflektieren.

### *Können*

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden können mit den erworbenen Fähigkeiten betriebliche Abläufe in ihren Unternehmen erfassen, darstellen und bewerten. Sie können Fachvertretern die Bedeutung und den Zusammenhang der einzelnen Modelle erläutern und begründen.

Sie sind in der Lage, Projekte und Routinetätigkeiten anhand gegebener Kriterien zu differenzieren und die richtigen methodischen Ansätze zur Bearbeitung der Projekte zu wählen. Sie können in Projekten mitarbeiten und sind in der Lage, selbstständig Projekte zu initiieren, zu definieren, zu planen, zu steuern und abzuschließen. Die Studierenden sind befähigt, aktuelle Entwicklungen im Projektmanagement zu analysieren und zu beurteilen.

## Systemische Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, Beschreibungsmittel für die Modellierung von Geschäftsprozessen begründet auszuwählen und in der betrieblichen wie akademischen Projektsituation einzusetzen. Die Studierenden werden befähigt, ihr Verständnis für betriebliche Prozesse mit dem Entwurf von Softwaresystemen und der Spezifikation von IT Landschaften so zu verbinden, dass prozessunterstützende Gesamtlösungen entstehen.

Sie können auf Grund der Erarbeitung entsprechenden Wissens und durch Anwendung in einer beispielhaften Projektsituation, Informationen im Kontext ordnen, bewerten und sich in Diskussionen einbringen. Sie vermögen das Zusammenspiel einzelner Elemente im prozessorientierten Projektmanagement zu analysieren und zu bewerten.

## Kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind zur reflektierten Kommunikation mit Fachanwendern über die Prozessmodelle in der Lage. Verbal deskriptive Unterstützung der Modelle soll die Kommunikation begleiten. Die Studierenden können die Prozessveränderungen durch den angestrebten Einsatz von IT darstellen und wertfrei wie auch sachlich wertend kommentieren.

Weiterhin können sie sicher mit Stakeholdern im Projekt zu kommunizieren. Sie können eine Präsentation (beispielsweise zur Darstellung des Projektstatus) zielgruppenorientiert vorbereiten, strukturieren und durchführen. Sie können einen Plan zur projektspezifischen Kommunikation mit Stakeholdern aufstellen. Sie können Aspekte zum Projektmanagement sowohl mit Fachleuten als auch mit Laien diskutieren.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 6 SWS
Vorlesungen/Seminare	54
Übungen am Computer	16
Prüfungsleistungen	2
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	78
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	120		Studienbegleitend, 3. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr. Karsten Paditz

E-Mail: karsten.paditz@dhsn.de

### Sprache

Deutsch

## Angebotsfrequenz

Jährlich (Wintersemester)

## Medien / Arbeitsmaterialien

Studienmaterialien; Skripte; Tafel; Präsentation mit Beamer

## Literatur

### *Basisliteratur*

Ausgewählte Kapitel aus:

ALLWEYER : BPMN 2.0 - Business Process Model and Notation: Einführung in den Standard für die Geschäftsprozessmodellierung, W3L, aktuelle Auflage

GADATSCH, A.: Grundkurs Geschäftsprozess-Management: Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis: Eine Einführung für Studenten und Praktiker, Springer Vieweg, aktuelle Auflage

GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V., Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM4). Handbuch für Praxis und Weiterbildung im Projektmanagement, **Band 2**, Nürnberg

DIN 69901, Projektmanagement - Projektmanagementsysteme – Teil 1: Grundlagen

DIN 69901, Projektmanagement - Projektmanagementsysteme – Teil 2: Prozesse, Prozessmodell

DIN 69901, Projektmanagement - Projektmanagementsysteme – Teil 3: Methoden

DIN 69901, Projektmanagement - Projektmanagementsysteme – Teil 5: Begriffe

KAISER; SIMSCHECK: PRINCE2: Die Erfolgsmethode einfach erklärt, UVK Verlag, aktuelle Auflage

### *Vertiefende Literatur*

Ausgewählte Kapitel aus:

ALLWEYER: Geschäftsprozessmanagement, W3L, aktuelle Auflage

SEIDLMEIER, H.: Prozessmodellierung mit ARIS, Springer Vieweg, aktuelle Auflage

GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V., Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM4). Handbuch für Praxis und Weiterbildung im Projektmanagement, **Band 1**, Nürnberg, 2019

DIN 69901, Projektmanagement - Projektmanagementsysteme – Teil 4: Daten, Datenmodelle

A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), Project Management Institute

## Softwareengineering

### **Zusammenfassung:**

Die Studierenden sind in der Lage, Aufgaben der Anforderungsanalyse in (Software-)Projekten zu übernehmen und den Rahmenbedingungen entsprechend zu lösen oder kleine Entwicklungsaufgaben selbständig durchzuführen.

Die Studierenden kennen softwaretechnologische Vorgehensmodelle und im Unterschied dazu die Chancen und Risiken der agilen (Software-)Entwicklung. Insbesondere ist den Studierenden die Bedeutung der Anforderungsanalyse bewusst als Vorstufe des Software-Entwurfes und darauf folgend der Implementierung. Ebenso sehen sie den wichtigen Zusammenhang zwischen Anwendungsfällen und Testfällen. Die Studierenden sind in der Lage, Systemanforderungen zu klassifizieren und auf vielfältige Weise zu beschreiben, je nachdem wie die Projektumgebung es erfordert. Schlussendlich erkennen die Studierenden das Arbeitsfeld der Softwareentwicklung als notwendige Teamarbeit nicht nur aus technischer, sondern auch aus gruppensdynamischer Perspektive.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-SWEE-30	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
3. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
5	3IT-PMIT3-30; 3IT-SYORO-40; 3IT-SM-40; 3IT-DVS-50; 3IT-EVSA-50; 3IT-MTIT-60; 3IT-BDM-60

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

3IT-IMPFR-10; 3IT-OOP-20; 3IT-ALGD-20

## Lerninhalte

- wesentliche Aspekte eines Systems, wesentliche Aspekte eines Software-Systems, Werkstoff und Werkstoffkunde in der Software-Entwicklung
- ursprüngliches Anliegen des Fachgebietes „Software-Engineering“ aus heutiger Sicht
- Software-Qualität und ihre Gewährleistung
- klassische Vorgehensmodelle als Basis für die Software-Systementwicklung
- Chancen und Risiken „agiler“ (Software-)Entwicklung?
- Requirement-Engineering in seiner essentiellen Bedeutung für Entwicklungsaufgaben
  - Kontext und Stakeholder
  - Klassifizierung von Anforderungen
  - Anforderungsermittlung, Risiken, Textanalyse
  - Anforderungsbeschreibung (textlich, mit Modellen der UML, mit Satzschablonen)
  - Anforderungsbeschreibung als Vorbereitung der Entwurfsphase
  - Anforderungsbeschreibung als Vorbereitung des System-Testes
  - Prototypen zur Unterstützung der Softwareentwicklung
- wesentliche Anforderungen an Entwicklungswerkzeuge sowohl aus fachlicher als auch aus gruppensdynamischer Sicht

## Qualifikationsziele

### *Wissen und Verstehen*

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden erkennen die Einbettung eines Systems in seinen Kontext ebenso wie die Aufbau- bzw. Ablaufstruktur als wichtige Systemeigenschaften. Insbesondere sind ihnen die Besonderheit und die daraus resultierenden Konsequenzen von Software als Systemkategorie bewusst. Sie wissen um die Notwendigkeit des bewussten Vorgehens bei der Softwaresystementwicklung, sei es nach einem klassischen Vorgehensmodell oder im agilen Rahmen. Die Studierenden überblicken typische Softwarequalitätseigenschaften und sehen den Zusammenhang zu entsprechenden Sicherungsmaßnahmen

Insbesondere verstehen die Studierenden die Phase des Requirement-Engineerings als wichtige Voraussetzung für einen erfolgreichen Systementwurf, schlussendlich auch als Basis für den Systemtest.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden sind in der Lage Chancen und Risiken von klassischen Vorgehensmodellen gegeneinander abzuwägen, dies auch in Beziehung zur agilen (Software-)Entwicklung. Aus der Vielzahl der UML-Diagrammtypen wählen die Studierenden diejenigen aus, die den darzustellen Sachverhalt einfach und klar beschreiben. Die Studierenden können diese Diagramme erstellen und anderen das Lesen dieser Diagramme vermitteln. Ebenso sind die Studierenden in der Lage, Satzschablonen zur Anforderungsbeschreibung zu benutzen und ihre Bedeutung anderen nahezubringen.

### *Können*

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden erwerben Kompetenzen, die ihnen eine effektive und effiziente Mitarbeit in der Projektanalysephase bzw. die selbstständige Lösung von kleineren Aufgaben ermöglicht (sowohl aus fachlicher Sicht als auch als Teil eines Teams).

### **Systemische Kompetenz**

Die Studenten erkennen die Komplexität heutiger Softwaresysteme und verfügen über methodische Kenntnisse der Komplexitätsbeherrschung. Je nach dem aktuellen Projektvorgehen ordnen die Studierenden ihre eigene Arbeit in die Gruppenarbeit ein. Insbesondere sind sie in der Lage, aus den methodischen Möglichkeiten der Anforderungsbeschreibung die für die jeweilige Umgebung passende auszuwählen und die Ergebnisse mit den Projektbeteiligten fachlich zu diskutieren.

### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden erkennen die soziale Komponente als wichtigen Bestandteil der Projektkommunikation. Die Projektarbeit gibt ihnen die Möglichkeit, neben der fachlichen Kompetenz auch in diesem Kontext Erfahrung zu sammeln.

### **Lehr- und Lernformen / Workload**

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 4,3 SWS
Vorlesungen/Seminare	38
Übungen am Computer	12
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	100
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### **Prüfungsleistungen (PL)**

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Projektarbeit		15-20	Studienbegleitend, 3. Semester	100

### **Modulverantwortlicher**

Frau Prof. Dr. Anna-Sabine Hauptmann

E-Mail: [lt.dresden@dhsn.de](mailto:lt.dresden@dhsn.de)

### **Sprache**

Deutsch

### **Angebotsfrequenz**

Jährlich (Sommersemester)

### **Medien / Arbeitsmaterialien**

Computer, Lehrbuch

## Literatur

### **Basisliteratur**

Ausgewählte Kapitel aus:

JOCHEN LUDEWIG, HORST LICHTER: Software Engineering – Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken; dpunkt.verlag, aktuelle Auflage

KLAUS POHL, CHRIS RUPP: Basiswissen Requirements Engineering; dpunkt.verlag Auflageaktuelle Auflage

### **Vertiefende Literatur**

Ausgewählte Kapitel aus:

CHRIS RUPP & die SOPHISTen: Requirements-Engineering und -Management  
Aus der Praxis von klassisch bis agil; Carl Hanser Verlag, aktuelle Auflage

UWE KARSTENS, Hans Kleine Büning: Modellierung-Grundlagen und formale Methoden;  
dpunkt.verlag, aktuelle Auflage

TOM DEMARCO: Der Termin - Ein Roman über Projektmanagement; Hanser Verlag, aktuelle Auflage

Basiswissen Softwaretest: Verlag: dpunkt.verlag; aktuelle Auflage

## Embedded Systems

### **Zusammenfassung:**

Die Studierenden lernen das Hardwarespektrum für Embedded-Anwendungen kennen. Im Fokus liegt hier insbesondere das Architekturmuster des Mikrocontrollers, dessen Programmierung als auch die Möglichkeiten und Grenzen der Funktionseinheiten in einem Praktikum anhand eines aktuellen Modelles vertieft werden.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-ES-40	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
4. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
4	3IT-PMIT4-40; 3IT-MTIT-60

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

3IT-INGT-12; 3IT-WISSA-12; 3IT-IMPR-10; 3IT-ALGD-20; 3IT-DT-20

### **Lerninhalte**

- Einsatzgebiete und Betriebssysteme von Embedded Systemen
- Leistungsspektrum von Mikrocontrollern und System-on-a-Chip (SoC)
  - Architektur
  - Bussysteme
  - Integrierte Funktionseinheiten
- Einführung in die Programmierung von Mikrocontrollern
- Einführung in die Programmierung von Embedded Systemen
  - Direkte Anbindung und Ansteuerung von:
    - Sensoren
    - Aktoren
  - Kommunikation mit anderen Systemen
    - I2C
    - Funk

## Qualifikationsziele

### **Wissen und Verstehen**

#### **Wissensverbreiterung**

Mit dem Modul Embedded Systems sollen die Studierenden verschiedene Techniken zur Programmierung von Mikrocontrollern und ihrer integrierten Funktionseinheiten erlernen. Dazu ist es notwendig, auch auf die Architektur der Hardware einzugehen. Anhand konkreter Projekte wird die Programmierung von Embedded Systemen und Mikrocontrollern erlernt und geübt.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden verfügen über ein kritisches Verständnis der für die zur Programmierung eines Embedded Systems und eines Mikrocontrollers notwendigen Methoden. Notwendig ist die Zusammenführung von Wissen aus anderen Modulen, u.a. „Grundlagen der Schaltungstechnik“ mit Kenntnissen zur Programmierung. Ihr Wissen und Verstehen vertieft sich durch die Anwendung dieser Gebiete auf die Programmierung von Embedded Systemen und Mikrocontrollern.

### **Können**

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden beherrschen Arbeitstechniken, die zur Erstellung robuster und effizienter Programme eines Mikrocontrollers notwendig sind. Sie können ausgewählte integrierte Funktionseinheiten verwenden und damit Problemlösungen erarbeiten und weiterentwickeln.

#### **Systemische Kompetenz**

Sie können relevante Informationen zur Auswahl eines geeigneten Embedded Systems und Mikrocontrollers bewerten und interpretieren sowie ein geeignetes System auswählen und notwendige externe Komponenten vorschlagen. Sie können anhand der Anforderungen eine geeignete Kombination von System und Programmiersprache vorschlagen. Die Studierenden sind in der Lage, daraus wissenschaftlich fundierte Einschätzungen abzuleiten und diese in einem selbstständig weiterführenden Lernprozess weiter zu vertiefen.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden können fachbezogene Lösungen entwickeln und diese argumentativ verteidigen. Sie können sich mit Fachvertretern und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen zur Thematik Embedded Systems und Mikrocontroller mündlich wie schriftlich verständigen.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 4 SWS
Vorlesungen/Seminare	49
Prüfungsleistungen	1
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	70
<b>Workload Gesamt</b>	<b>120</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Präsentation	30		Studienbegleitend, 4. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Herr Dr. Thomas Nindel

E-Mail: thomas.nindel@dhsn.de

### Sprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Wintersemester)

### Medien / Arbeitsmaterialien

Herstellerdokumentation (Datenblätter), Entwicklungssoftware, Evaluation Board mit Mikrocontrollern, Embedded System (Evaluation Board), Computer, Elektronik Arbeitsplätze, Script

### Literatur

#### **Basisliteratur**

Ausgewählte Kapitel aus:

BRINKSCHULTE, U., UNGERER, T.: Mikrocontroller und Mikroprozessoren. Springer, aktuelle Auflage

TRAMPERT, W.: AVR-RISC Mikrocontroller: Architektur, Hardware-Ressourcen, Befehlsvorrat, Programmierung, Applikationen. Franzis, aktuelle Auflage

www.mikrocontroller.net: URL: <http://www.mikrocontroller.net/>

KOFLER M.; KÜHNAST, C., SCHERBECK, C.: Raspberry Pi. Rheinwerk aktuelle Auflage

### **Vertiefende Literatur**

Ausgewählte Kapitel aus:

WALTER, J.: Mikrocomputertechnik mit der 8051-Controller-Familie: Hardware, Assembler, C. Springer, aktuelle Auflage

BIERL, L.: Das große MSP430 Praxisbuch: Der Ultra-Low-Power-Mikrocontroller von Texas Instruments. Franzis, aktuelle Auflage

MONK, S.: Raspberry Pi Cookbook. O'Reilly aktuelle Auflage

## Rechnerarchitektur/Linux

### **Zusammenfassung:**

Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten, komplexe Hardwarearchitekturkonzepte unter Black- und Whitebox-Gesichtspunkten zu verstehen und elektrisch, mathematisch sowie digital- und informations-technisch zu beschreiben. Sie kennen und verstehen verschiedene aktuelle Computerarchitekturen, deren Aufbau und das Zusammenwirken ihrer Komponenten einschließlich der Peripheriebausteine und sind in der Lage, entsprechende Architekturen zu klassifizieren und zu bewerten. Die Erkenntnisse werden am Betriebssystem Linux praktisch bewertet.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-RALI-40	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Studienablaufplan</b>	<b>Dauer</b>
4. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
5	3IT-MTIT-60; 3IT-FOPRO-60; 3IT-NP-60; 3IT-DSDS-50

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

3IT-IMPR-10; 3IT-TGI-10; 3IT-BERN-30

### **Lerninhalte**

- Rechnerarchitektur
  - Anwendung digitaler Logik
  - Mikroarchitekturebene
  - Computerarchitekturen
  - Prozessorarchitekturen
  - Prozessoren und Betriebssystemfunktionen
  - Parallele Rechnerarchitekturen
  - Speicherverwaltung
  - Grundlegende Sicherheitskonzepte, z.B. aber nicht beschränkt auf ASLR
- Linux
  - Hardware/Software-Schnittstelle
  - Boot-Vorgang und Systeminitialisierung
  - Kernel
  - Architekturanpassungen und Anwendungsentwicklung für eine Zielarchitektur
  - Systemadministration
  - Speicher-Stack
  - Netzwerk-Stack
  - Grundlegende Sicherheitskonzepte, z.B. aber nicht beschränkt auf Rechtesystem, Capabilities, User Space, shadow, sudo

## Qualifikationsziele

### **Wissen und Verstehen**

#### **Wissensverbreiterung**

Es werden Sachkenntnisse und Kompetenzen über Berechnungsmethoden einfacher elektrischer Vorgänge auf IT-typische analoge und digitale Signalverarbeitung erweitert. Die Studierenden kennen und verstehen das klassische Rechnermodell nach John von Neumann, die Harvard-Architektur (inkl. SHArc) sowie die verschiedenen aktuellen Computerarchitekturen, beispielsweise LITTLE.big, und deren Komponenten. Sie verstehen, wie diese Prinzipien in einem modernen Betriebssystem umgesetzt werden, hier am Beispiel Linux.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden kennen die Komponenten eines Hardwaresystems, deren Aufbau und die verschiedenen Arten der Kommunikation zwischen den Komponenten. Sie lernen, komplexe Verfahren und Systeme in der Kette von der Aufnahme, Filterung, Wandlung, zur Verarbeitung, Speicherung, Übertragung, Darstellung und Ausgabe von Informationen zu verstehen und einzuordnen. Sie wissen, wie diese Komponenten und Konzept in Linux umgesetzt sind.

### **Können**

#### **Instrumentale Kompetenz**

Als Grundlage des Weiteren Verständnisses erlernen die Studierenden signal- und systemspezifischer Betrachtungs-, Mess-, Berechnungs- und Auswertungsmethoden. Sie sind damit in der Lage, diese auf existierende komplexe Hardwarearchitekturen anzuwenden und die Funktionsprinzipien klassischer und aktuelle Computer- und Prozessorarchitekturen zu verstehen und zu beschreiben. Sie lernen die Umsetzung am Beispiel des Linux-Kernels und weiterer Linux-Systemkomponenten kennen.

#### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden können relevante Informationen über aktuelle Hardwarekomponenten einschließlich deren Zusammenwirkens sammeln, signal-, system- und informationstheoretisch bewerten und klassifizieren und dies auf mögliche zukünftige Entwicklungen übertragen. Sie vermögen die in ausgewählten Betriebssystemen vorhandenen Funktionen zur Steuerung von Hardware zu nutzen, und diese Funktionen auch in zukünftig zu erwartenden Entwicklungen zu erkennen.

Die Studierenden sind in der Lage, Aspekte unterschiedlicher Rechnerarchitekturen bei der Betriebssystemauswahl und -nutzung zu berücksichtigen. Sie wissen, wie sie Bemessungen durchführen können, hier am Beispiel vom Linux.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Die Absolventen des Moduls begreifen Strukturbilder, Signalflusspläne, Diagramme und Black-Box-Darstellungen als ingenieurmäßige Arbeits- und Kommunikationsmittel. Sie sind in der Lage, Linux-basierte Umsetzungen von Architekturprinzipien zu erfassen, zu verstehen und anzupassen.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 6,7 SWS
Vorlesungen/Seminare	58
Übungen am Computer	20
Prüfungsleistungen	2
<b>Eigenverantwortliches Lernen (Praxistransfer)</b>	
Selbststudium	70
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	120		Studienbegleitend, 4. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Studienleiter Informationstechnik

E-Mail: [it.dresden@dhsn.de](mailto:it.dresden@dhsn.de)

### Sprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Wintersemester)

### Medien / Arbeitsmaterialien

Skripte; Aufgabensammlung; Präsentation mit Beamer; Simulationsdarstellungen; Computer

## Literatur

### ***Basisliteratur***

Ausgewählte Kapitel aus:

TANENBAUM, A: Rechnerarchitektur (von der digitalen Logik zum Parallelrechner), Pearson, aktuelle Auflage

KOFLER, M.: Linux. Rheinwerk Computing; 17. Edition vom 30. September 2021

### ***Vertiefende Literatur***

Ausgewählte Kapitel aus:

HELLMANN, R. R.: Rechnerarchitektur: Einführung In den Aufbau Moderner Computer; De Gruyter Oldenbourg, aktuelle Auflage

GANCARZ, M.: The Unix Philosophy. Digital Press; New Edition

## Angewandte Signaltheorie

### Zusammenfassung:

Der Begriff des Systems ist insbesondere in den Technikwissenschaften von zentraler Bedeutung. Die Studierenden erlernen Grundlagen der Signal- und Systemtheorie und deren technische Anwendung in der modernen Informations- und Kommunikationstechnik. Sie werden befähigt, analoge und diskrete Signale und Systeme zu beschreiben und zu analysieren.

Absolventen begreifen Messtechnik als eine spezielle Aufgabenstellung der Informationstechnik, bei der aus technisch konkreten analogen Signalen Informationen gewonnen, computertechnisch gespeichert, verarbeitet und Ergebnisse ausgegeben werden.

Modulcode	Modultyp
3IT-SIGN-40	Pflichtmodul
Belegung gemäß Regelstudienplan	Dauer
4. Semester	1 Semester
ECTS-Leistungspunkte	Verwendbarkeit
6	3IT-PMIT4-40; 3IT-UES-50; 3IT-NP-60

### Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Laut aktueller Prüfungsordnung

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

3IT.MATHE-10; 3IT-INGT-12; 3IT-DT-30; 3IT-ANGMA-30

### Lerninhalte

- Signale
  - Signal- und systemtheoretische Grundlagen
  - Anwendungskontext analoge (kontinuierliche) Systeme
  - Analoge Filtertechnik
  - Berechnung mehrwelliger Vorgänge in linearen Netzwerken
  - Lineare Netzwerke bei allgemeiner periodischer und nicht periodischer Erregung
  - Nichtlineare Netzwerke
  - Diskrete Signale und Systeme
  - Multiratensignalverarbeitung
  - Digitale Signalfilterung
  - Spezielle Verfahren und Systeme zur Sprach-, Audio- und Video-Übertragung
- Messtechnik
  - Grundlagen des Messens und Messsysteme
  - Elektrische Messung nicht-elektrischer Größen
  - Digitale Messtechnik
  - Messung von Frequenz und Zeit
  - Auswertungstechniken

## Qualifikationsziele

### **Wissen und Verstehen**

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden sind in der Lage, analoge sowie diskrete Signale und Systeme zu klassifizieren, zu analysieren und im Zeit- sowie Frequenzbereich zu beschreiben. In Erweiterung zu den klassischen fachspezifischen Methoden der Berechnung von Systemantworten erlernen und verstehen die Studierenden die Bestimmung von Systemantworten mittels Funktionaltransformationen.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden lernen, komplexe Verfahren und Systeme der Informationstechnik zur Verarbeitung, Filterung, Wandlung, Speicherung, Übertragung und Darstellung von Informationen unter systemtheoretischen Aspekten zu verstehen und einzuordnen.

### **Können**

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden können Daten zwischen Zeit- und Frequenzbereich transformieren sowie analoge und digitale Filter implementieren. Die Systemtheorie abstrahiert vom grundsätzlichen Ansatz her von konkreten Systemen. Dieser Sachverhalt bildet eine wichtige Grundlage dafür, dass die Studierenden Kompetenzen erwerben, die es ihnen erlauben, ihr Wissen und Verstehen auf ihre fachbezogene Tätigkeit oder ihren Beruf anzuwenden, um fachspezifische Lösungsansätze zu formulieren und zu verfolgen.

Weiterhin können die Absolventen des Moduls elektrische und nicht elektrische Messaufgaben mit geeigneter Gerätetechnik selbständig durchzuführen und Messabweichungen zu quantifizieren.

#### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage einzuschätzen, unter welchen Bedingungen man bei der Lösung fachspezifischer Probleme bestimmte Verfahren und Methoden zur Analyse von Signalen und Systemen einsetzt. Im Rahmen von Laborpraktika machen sich die Studierenden mit gängiger Software für die Signalanalyse vertraut.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Der Abstraktionsgrad der Systemtheorie befähigt die Studierenden zur sachbezogenen Kommunikation und zur Diskussion mit Vertretern anderer (auch nichttechnischer) Fachdisziplinen.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 6,8 SWS
Vorlesungen/Seminare	95
Prüfungsleistungen	3
<b>Eigenverantwortliches Lernen (Praxistransfer)</b>	
Selbststudium	82
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	180		Studienbegleitend, 4. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr. Daniel Gembris

E-Mail: [daniel.gembris@dhsn.de](mailto:daniel.gembris@dhsn.de)

### Sprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Wintersemester)

### Medien / Arbeitsmaterialien

Skripte; Aufgabensammlung; Präsentation mit Beamer; Simulationsdarstellungen; Computer

### Literatur

#### ***Basisliteratur***

Ausgewählte Kapitel aus:

KRESS, KAUFHOLD: Signale und Systeme verstehen und vertiefen; Vieweg+Teubner., aktuelle Auflage

U. KARREBERG: Signale - Prozesse – Systeme: Eine multimediale und interaktive Einführung in die Signalverarbeitung, Springer Verlag, aktuelle Auflage (Empfehlung für EVL)

E. SCHRÜFER: Elektrische Messtechnik. Messung elektrischer und nicht elektrischer Größen, Carl-Hanser Verlag. München, aktuelle Auflage

### Vertiefende Literatur

Ausgewählte Kapitel aus:

T. FREY, M. BOSSERT: Signal- und Systemtheorie, Vieweg+Teubner, (eBook) aktuelle Auflage

M. WERNER: Signale und Systeme. Lehr- und Arbeitsbuch mit MATLAB-Übungen und Lösungen., Springer Vieweg Verlag, (eBook) aktuelle Auflage

M. MEYER: Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB – Grundkurs mit 16 ausführlichen Versuchen, Springer Vieweg Verlag, (eBook) aktuelle Auflage

H. GÖTZ: Einführung in die digitale Signalverarbeitung. Teubner Studienskripten, Vieweg Verlag. Stuttgart, Leipzig, aktuelle Auflage.

A. V. OPPENHEIM; R. W. SCHAFER; J. R. BUCK: Zeitdiskrete Signalverarbeitung., Pearson Studium. München, aktuelle Auflage

C. ROPPEL: Grundlagen der digitalen Kommunikationstechnik: Übertragungstechnik, Signalverarbeitung, Netze, Hansa-Verlag

U. REIMERS: DVB - Digitale Fernsehtechnik. Datenkompression und Übertragung., Springer Verlag. Berlin (eBook) aktuelle Auflage

D. CH. VON GRÜNIGEN: Digitale Signalverarbeitung. Mit einer Einführung in die kontinuierlichen Signale und Systeme., Carl Hanser Verlag. Leipzig, aktuelle Auflage

O. BEUCHER: Signale und Systeme: Theorie, Simulation, Anwendung - Eine beispielorientierte Einführung mit MATLAB, Springer Verlag, aktuelle Auflage

O. BEUCHER: Übungsbuch Signale und Systeme, Springer Verlag, aktuelle Auflage

W.-E. BÜTTNER: Grundlagen der Elektrotechnik 2, De Gruyter Oldenbourg, aktuelle Auflage

R. LERCH: Elektrische Messtechnik. Analoge, digitale und computergestützte Verfahren., Springer-Vieweg Verlag., aktuelle Auflage

T. MÜHL: Einführung in die elektrische Messtechnik. Grundlagen, Messverfahren, Geräte. Springer Vieweg, aktuelle Auflage

## Softwaremanagement

### **Zusammenfassung:**

Die Studierenden sind in der Lage, sowohl aus fachlichen Sicht als auch aus gruppendynamischer Sicht (Software-)Projekte mitzugestalten.

Die Studierenden kennen Kommunikationsmodelle und sehen die Chancen, durch bewusste Teilnahme die erfolgreiche Zusammenarbeit in einer Projektgruppe zu unterstützen. In Ergänzung zu Kompetenz und Befugnis erkennen sie die Haltung und Absicht eines jeden Mitarbeiters als grundlegenden Einflussfaktor auf den Projektverlauf. Insbesondere zeigt sich ihnen die Gefahr der nicht-kommunizierten Annahmen. Die Teamarbeit wird im Zusammenhang mit Autorität gesehen; dies sowohl aus der Perspektive des Umganges mit Autorität als auch aus der Perspektive des Ausübens von Autorität. Im Unterschied zur hierarchischen Projektorganisation erkennen die Studierenden die Chancen der Selbstorganisation als wichtige Voraussetzung für den Übergang von Kooperation zu Kollaboration in einer Projektgruppe. Schlussendlich ermöglichen die Perspektivwechsel eine grundsätzliche Diskussion zum Thema Arbeit überhaupt im postindustriellen Kontext. Die Inhalte sind dabei stets an Bedingungen und Verfahren der Softwareentwicklung, d.h. am Softwaremanagement gespiegelt.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-SM-40	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
4. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
5	3IT-PMIT4-40; 3IT-DVS-50; 3IT-EVSA-50; 3IT-MTIT-60

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

3IT-IMP-10; 3IT-WISSA-12; 3IT-OOP-20; 3IT-ALGD-20; 3IT-SWEE-30; 3IT-DB-30;  
3IT-MMGP-30;

### **Lerninhalte**

- Perspektiven der Software-Entwicklung im Team
- Sicherung der Qualität von Software-Systemen durch die bewusste Gestaltung der Projektarbeit
  - Chancen der prozessorientierten Sicht
  - Chancen der dialogischen Projektgestaltung
  - Selbstorganisation in der Projektarbeit
  - Folgen nichtkommunizierter Annahmen im Software-system und im Projekt

- Softskills im Zusammenspiel mit Hardskills
  - der Kommunikationsprozess
  - Entstehung von Missverständnissen
  - „Macht“ in Projekten
  - Aspekte des Autoritätskonfliktes
  - Perspektivwechsel als Voraussetzung für gelingende Projekte
  - die Gefahr des Beurteilens/Verurteilens, GFK nach Marshal Rosenberg
- modernes Arbeiten, sich wandelnder Charakter der Projekte (heterogene Kollaboration)
- Unterstützung der kooperativen/kollaborativen Projektarbeit durch Entwicklungs-Werkzeuge

## Qualifikationsziele

### **Wissen und Verstehen**

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden erkennen die Wirksamkeit sozialer Aspekte unabhängig davon, ob sie den Projektbeteiligten bewusst sind oder nicht. Daraus leitet sich die Erkenntnis ab, dieser Thematik im Projekt zwingend Raum zu geben und die Projektarbeit selbst bewusst mitzugestalten. Dabei zeigen sich den Studierenden neue Perspektiven auf (Projekt-)Arbeit an sich im derzeitigen Wandel unserer Gesellschaft.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden erkennen die notwendige Abstraktion senderseitig und die daraus resultierende Interpretation empfängerseitig als wichtige Ursache für Missverständnisse im Kommunikationsprozess. Ausgehend davon verfügen die Studierenden über einen Methodenschatz, mit dem sie diesen Interpretationsspielraum bewusst verringern können. Den Studierenden erschließt sich neben Kompetenz und Befugnis die jeweilige Haltung/Intension sowohl der Projektleitung als auch aller Projektmitarbeiter als wesentlicher Einflussfaktor auf den Projektverlauf und damit auch auf das Projektergebnis. Insbesondere wird den Studierenden deutlich, welche Möglichkeiten sie haben, den Wandel von einer bloßen kooperativen Projektarbeit zu einer kollaborativen Projektarbeit im aktuellen Sinn zu unterstützen.

### **Können**

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden erkennen Methoden wie z.B. die Gewaltfreie Kommunikation nach Marshall B. Rosenberg ebenso wie Validierung des Gesagten/Geschriebenen als nützliche Instrumente zur Bewältigung von Konflikten.

#### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden erkennen ausgehend von der Softwareentwicklung die Notwendigkeit von Perspektivwechsel auch im Rahmen der kooperativen bzw. kollaborativen Projektgestaltung. Ebenso ist ihnen deutlich, dass erfolgreiche Projekte sowohl fachliche Kompetenz als auch soziale Intelligenz gleichermaßen benötigen. Schlussendlich sind die Studierenden anhand aktueller Beispiele angeregt, über neue Perspektiven der Arbeit im postindustriellen Kontext nachzudenken, um den Arbeitsprozess bewusst gestalten zu können.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden erkennen Ursachen für einen gestörten Kommunikationsprozess. Ausgehend davon verfügen sie über Möglichkeiten, auf die Vermeidung dieser Ursachen hinwirken zu können.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 5 SWS
Vorlesungen/Seminare	42
Übungen am Computer	12
Prüfungsleistung	Projektarbeit
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	94
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Projektarbeit		10-20	Studienbegleitend, 4. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Frau Prof. Dr. Anna-Sabine Hauptmann

E-Mail: [lt.dresden@dhsn.de](mailto:lt.dresden@dhsn.de)

### Sprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Sommersemester)

### Medien / Arbeitsmaterialien

Computer, Lehrbuch

### Literatur

#### **Basisliteratur**

Ausgewählte Kapitel aus:

UWE VIGENSCHOW / BJÖRN SCHNEIDER / INES MEYROSE; Soft Skills für Softwareentwickler  
dpunkt.verlag, aktuelle Auflage

JÜRGEN PASCH: Softwareentwicklung im Team - Mehr Qualität durch das dialogische Prinzip bei der  
Projektarbeit; Springer-Verlag, aktuelle Auflage

### **Vertiefende Literatur**

Ausgewählte Kapitel aus:

DANIEL GOLEMAN: Soziale Intelligenz; Droemer TB, aktuelle Auflage

ANDREAS RECKWITZ: Die Gesellschaft der Singularitäten – Zum Strukturwandel der Moderne  
Suhrkamp Verlag, aktuelle Auflage

MARSHALL B. ROSENBERG: Gewaltfreie Kommunikation; Jungfermann Verlag, aktuelle Auflage

TOM DEMARCO: Spielräume Projektmanagement jenseits von Burn-Out, Stress und Effizienzwahn;  
Hanser Verlag, aktuelle Auflage

HARALD WELZEL, JÖRG METELMANN: Imagineering – Wie Zukunft gemacht wird; Fischer Verlag,  
aktuelle Auflage

MAJA GÖPEL: Die Welt neu denken – Eine Einladung; UllsteinBuchVerlage, aktuelle Auflage

## Systemnahe Programmierung

### **Zusammenfassung:**

Die Studierenden kennen den Aufbau und die Kennziffern aktueller Prozessorarchitekturen und sind in der Lage, zukünftige Architekturen zu verstehen, einzuordnen und zu bewerten. Durch das Studium und die Anwendung der Grundbefehle eines Beispielprozessors erlangen die Studierenden ein besseres Verständnis für den internen Aufbau und die Arbeitsweise von Prozessoren bis hin zum Verständnis der Abbildung von Programmen höherer Programmiersprachen auf interne Befehlssätze. Durch das Studium verschiedener Implementierungen von Nebenläufigkeit erlernen die Studierenden Techniken zur Entwicklung hocheffizienter Software.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-SYPRO-40	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
4. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
5	3IT-PMIT4-40; 3IT-DVS-50; 3IT-FOPRO-60; 3IT-MTIT-60

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

Keine

### **Lerninhalte**

- Aufbau und Funktionsweise eines Mikroprozessors
- Programmierung eines Mikroprozessors
- Prozessoren und Befehlssätze
- Maschinensprache und Programmierung in Assembler für einen Beispielprozessor
- Befehlssatz und Adressierungsarten
- Stack-Organisation und -Behandlung
- Unterprogramm- und Interrupt-Programmierung
- Kombination von Assembler mit höheren Sprachen
- Multicore- und Multiprozessorarchitekturen, Parallelisierungskonzepte MIMD, SIMD, SIMT, Pipelining

## Qualifikationsziele

### **Wissen und Verstehen**

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden entwickeln ein Verständnis der auf der Hardware unmittelbar aufsetzenden prozessornahen Programmierung. Daraus ableitend kennen sie die internen Komponenten von Prozessoren und verstehen deren Arbeitsweise und ihr Zusammenspiel.

#### **Wissensvertiefung**

Sie lernen durch den Zugang über prozessornahe Programmieretechniken das Zusammenwirken eines Prozessors mit ausgewählten anderen Computerkomponenten kennen und verstehen frühere und aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen in der Konzeption von Prozessoren für unterschiedliche Einsatzgebiete.

### **Können**

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden können die Entwurfsmethoden für prozessornahe Programmierung und grundlegende maschinennahe Befehlsgruppen anwenden. Sie können für den Beispielprozessor selbständig Assemblerprogramme entwickeln. Damit sind sie u.a. befähigt, später hardwarenah Software zu programmieren. Durch das Studium verschiedener Parallelisierungskonzepte werden die Studierenden in die Lage versetzt, hocheffiziente Programme zu entwickeln, die die verfügbare Rechenleistung optimal nutzt.

#### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, die Struktur und Arbeitsweise eines gängigen Prozessors speziell unter Zuhilfenahme der Kenntnisse aus der Assemblerprogrammierung aufzuzeigen und zu erklären sowie für typische Anwendungsprobleme Lösungen in Assembler zu entwerfen und zu realisieren. Sie können die Kenntnisse insbesondere auf Hochsprachen übertragen, um auch in diesen effizienteren Programmen zu entwickeln.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden sind imstande, aktuelle und auch zukünftige Prozessorkonzepte auch für neuartige Einsatzgebiete zu klassifizieren, einer kritischen Bewertung zu unterziehen, und über diese Erkenntnisse sowohl mit Fachleuten als auch mit Nicht-Fachleuten zu diskutieren

## Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 5,7 SWS
Vorlesungen/Seminare	20
Übungen am Computer	44
Prüfungsleistungen	2
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	84
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	120		Studienbegleitend, 4. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Herr Dr. Thomas Nindel

E-Mail [lthomas.nindel@dhsn.de](mailto:lthomas.nindel@dhsn.de)

### Sprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Wintersemester)

### Medien / Arbeitsmaterialien

Befehlslisten; Skript; Präsentation mit Beamer; Computer

### Literatur

#### ***Basisliteratur***

Ausgewählte Kapitel aus:

J. ROHDE, M. ROMING: *Assembler – Grundlagen der Programmierung*, Mitp Verlag, aktuelle Auflage

T. BEIERLEIN, O. HAGENBRUCH: *Taschenbuch Mikroprozessortechnik*, Hanser Fachbuchverlag, aktuelle Auflage

#### ***Vertiefende Literatur***

Ausgewählte Kapitel aus:

A. TANENBAUM: *Rechnerarchitektur (von der digitalen Logik zum Parallelrechner)*, Pearson, aktuelle Auflage

E.-W. DIETRICH: *Assembler: Grundlagen der PC-Programmierung* Gruyter/Oldenbourg, aktuelle Auflage

## Datenschutz/Datensicherheit

### **Zusammenfassung:**

Das immer stärkere Vordringen der Informatik in den geschäftlichen wie auch den privaten Bereich lässt das Schutzbedürfnis für die erhobenen Daten stetig ansteigen.

Bei dieser Problematik stehen die Probleme des Datenschutzes und der Datensicherheit im Vordergrund. Der Studierende wird in die Lage versetzt, rechtliche Problemstellungen zu erkennen und diese bei sachgerechten Entscheidungen in der betrieblichen Praxis berücksichtigen zu können.

Einen weiteren Schwerpunkt bilden die mathematischen und informationstechnischen Grundlagen kryptographischer Verfahren. Diese werden so weit vertieft, wie dies zum Verständnis der Funktionsweise von Chiffrierverfahren erforderlich ist.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-DSDS-50	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Studienablaufplan</b>	<b>Dauer</b>
5. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	3IT-NP-60; 3IT-MTIT-60

### Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Laut aktueller Prüfungsordnung

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

3IT-MATHE-10; 3IT-ANGMA-30; 3IT-BERN-30; 3IT-RALI-40

### Lerninhalte

- Datenschutz/Datensicherheit
  - Informationssicherheit, IT-Sicherheitsziele und -strategien
  - Allgemeine Methoden zur Herstellung des Zugriffsschutzes sowie Schutz gegen die unbefugte Nutzung und Weitergabe von Informationen
  - Evaluierung und Zertifizierung nach IT-Grundschutzhandbuch
  - Gesetzliche Grundlagen
  - Technologische Anwendungen der Datensicherheit
- Kryptographie
  - Klassifizierung von Verfahren der Informationssicherheit
  - Mathematische Grundlagen der Kryptographie
  - Verfahren der Kryptoanalyse
  - Verschlüsselungsverfahren und aktuelle Standards

- Rechtliche Gesichtspunkte
  - Haftungsrecht
  - Urheberrecht
  - Markenrecht
  - Recht am eigenen Bild

## Qualifikationsziele

### Wissen und Verstehen

#### Wissensverbreiterung

Die aktuellen Bestimmungen/Gesetze zum Datenschutz werden in der Praxis von den Studierenden eingesetzt. Sie verstehen die wichtigsten kryptographischen Verfahren und bringen diese zur Anwendung.

#### Wissensvertiefung

An Hand aktuell geltender Gesetze in der Bundesrepublik Deutschland, Empfehlungen des Bundesbeauftragten für Datenschutz und des Bundesamtes für Informationsverarbeitung erwerben die Studierenden die Fähigkeit gesetzeskonformen Handelns zu Belangen des Datenschutzes und der Informationssicherheit.

### Können/Kompetenz

#### Instrumentale Kompetenz

Die Studierenden erwerben Kompetenzen, die ihnen erlauben, ihr Wissen und Verstehen auf ihre Tätigkeit oder ihren Beruf anzuwenden, fachbezogene Positionen und Problemlösungen zu formulieren und zu verteidigen.

#### Systemische Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage einzuschätzen, unter welchen Bedingungen man in der Praxis bestimmte Verfahren des Datenschutzes einsetzt und wie die Sicherheitsparameter zu wählen sind. Auch sind sie in der Lage, die Grundlagen des Denkens in der IT-Sicherheitstechnik zu vermitteln.

#### Kommunikative Kompetenz

Die selbständige Lösung von Problemen der Informationsgewinnung und die Erarbeitung von datenschutzkonformen Lösungen befähigen die Studierenden zur fachlichen Kommunikation und zur Diskussion. Insbesondere sind sie in der Lage, Laien die Problematik verständlich zu erläutern.

## Lehr- und Lernformen/Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	<i>entspricht 7,5 SWS</i>
Vorlesung/Seminar	88
Prüfungsleistung	2
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	90
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	120		Studienbegleitend, 5. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Studienleiter Informationstechnik

E-Mail: [it.dresden@dhsn.de](mailto:it.dresden@dhsn.de)

### Unterrichtssprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich

### Medien/Arbeitsmaterialien

Skript; Präsentation mit Beamer; Tafel

### Literatur

#### **Basisliteratur** (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

IT-Grundschutz-Katalog, BSI,  
[https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/itgrundschutz\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/itgrundschutz_node.html)

EHMANN: Lexikon für das IT-Recht, in der jeweils aktuellen Auflage, jehle Verlag

SCHMEH: Kryptografie: Verfahren - Protokolle – Infrastrukturen, dpunkt Verlag, aktuelle Auflage

#### **Vertiefende Literatur**

Ausgewählte Kapitel aus:

ECKERT: IT-Sicherheit, De Gruyter Oldenbourg, aktuelle Auflage

GOLA: Datenschutz und Multimedia am Arbeitsplatz, DATAKONTEXT, aktuelle Auflage

IT-Grundschutz-Handbuch, BSI, <http://www.bsi.bund.de/gshb/index.htm>

SCHNEIER, B.: Angewandte Kryptographie, München: Addison-Wesley Verlag, aktuelle Auflage

SCHRÖDER, G. F.: T-Security Rechtssichere Umsetzung im Unternehmen, Interest

WELSCHENBACH, M.: Kryptographie in C und C++, Springer-Verlag, aktuelle Auflage

## Übertragungssysteme

### Zusammenfassung:

Der Inhalt des Moduls konzentriert sich zukunftsorientiert auf funkgestützte Kommunikationssysteme in unterschiedlichsten Varianten und die dabei zu berücksichtigenden spezifischen Sicherheitsaspekte. Wesentliche Merkmale sind die begleitenden, in seminaristischer Form durchgeführten Übungen und die Laborversuche an der Gerätetechnik.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-UES-50	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
5. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	3IT-INGT12; 3IT-BERN-30; 3IT-SIGN-40

### Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Laut aktueller Prüfungsordnung

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

3IT-MTIT-60; 3IT-NP-60

### Lerninhalte

- Grundlagen von Funkübertragung und mobiler Kommunikation, Zuordnung den OSI-Schichten 1 und 2
- Hierarchische homogene und heterogene Zellstrukturen, Grundlagen Antennentechnik
- Kabelgebundene Medien und Backbone-Systeme
- Mobilfunknetze 2G bis zum aktuellen Standard
- Mobilfunknetze Beyond Today: Quality of Experience
- Drahtlose Funknetze und Sensornetze: Energieeffizienz
- Kontaktlose Kommunikation: RFID, NFC
- Satelliten-basierte Systeme
- Ausblick, fortgeschrittene Netzwerke und Forschungsgebiete
- Datensicherheit digitaler funkgestützter Kommunikationssysteme

## Qualifikationsziele

### *Wissen und Verstehen*

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden verstehen Struktur und Wirkungsweise digitaler funkgestützter Kommunikationssysteme sowie Einfluss von Störungen und Ausbreitungseffekten auf die Übertragungsqualität. Sie kennen die Wirkungsweise der unterschiedlichsten Funkkommunikationssysteme, können diese bezüglich der Übertragungsqualität bewerten, Versorgungslücken erkennen und Maßnahmen zur Erhöhung der QoS und Sicherheit einleiten.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden erkennen den Zusammenhang zwischen Signaleigenschaften und der Notwendigkeit ihrer gezielten Beeinflussung zur Anpassung an die spezifischen Eigenschaften des gewählten Kommunikationssystems. Sie sind für die Probleme der stabilen und sicheren Kommunikation sensibilisiert.

### *Können*

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden können für gegebene Einsatzfälle funkgestützte Kommunikationssysteme auswählen und unter verschiedenen Aspekten wie QoS, Energieeffizienz, Kosten und Sicherheit analysieren und optimieren

#### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden werden befähigt, relevante Informationen von Übertragungssystemen zu erfassen, zu analysieren und zu bewerten. Auf Basis dieser Analyse und Bewertung können sie praktische Urteile abgeben und diese auch vermitteln.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Übungen befähigen die Studierenden zur Lösung von Problemen durch fachliche Diskussionen und praktische Berechnungen. Die Studierenden sind in der Lage, zuverlässige und sichere Funkkommunikationssysteme zu verstehen und deren Anwendung den Nutzern zu erläutern.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 6,6 SWS
Vorlesungen/Seminare	78
Prüfungsleistungen	2
<b>Eigenverantwortliches Lernen (Praxistransfer)</b>	
Selbststudium	80
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	120		Studienbegleitend, 5. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr. habil. Andriy Luntovskyy

E-Mail: andriy.luntovskyy@dhsn.de

### Sprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Wintersemester)

### Medien / Arbeitsmaterialien

Skripte; Aufgabensammlung; Präsentation mit Beamer; Simulationsdarstellungen; Computer

### Literatur

#### **Basisliteratur**

Ausgewählte Kapitel aus:

M. SAUTER: Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, Vieweg und Teubner, aktuelle Auflage

H. SCHUMNY. Signalübertragung, Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden.

A. LUNTOVSKYY, D. GUETTER, I. MELNYK: Planung und Optimierung von Rechnernetzen: Methoden, Modelle, Tools für Entwurf, Diagnose und Management im Lebenszyklus von drahtgebundenen und drahtlosen Rechnernetzen, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, aktuelle Auflage

ANDRIY LUNTOVSKYY, DIETBERT GÜTTER. Moderne Rechnernetze – Lehrbuch; Protokolle, Standards und Apps in kombinierten drahtgebundenen, mobilen und drahtlosen Netzwerken, aktuelle Auflage

ANDRIY LUNTOVSKYY, DIETBERT GÜTTER. Moderne Rechnernetze – Übungsbuch; Aufgaben und Musterlösungen zu Protokollen, Standards und Apps in kombinierten Netzwerken (Übungen und Musterlösungen zum Lehrbuch), Springer Vieweg, aktuelle Auflage

### **Vertiefende Literatur**

Broschüren des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik, <https://www.bsi.bund.de>:

Ausgewählte Kapitel aus:

ANDRIY LUNTOVSKYY, DIETBERT GUETTER. Highly-Distributed Systems: IoT, Robotics, Mobile Apps, Energy Efficiency, Security, Springer Nature Vieweg Berlin, aktuelle Auflage.

UWE SCHNEIDER (HRSG.): Taschenbuch der Informatik, Hanser Verlag, aktuelle Auflage

Zeitschriften

c't magazin für computertechnik, Heise Zeitschriften Verlag

IX- Magazin für professionelle Informationstechnik, Heise Zeitschriften Verlag

chip, CHIP Communications GmbH.

## Datenverwaltungssysteme

### Zusammenfassung:

Das Modul zielt auf Kenntnisse und Fertigkeiten der Nutzung von Datenverwaltungssystemen ab. Es werden Aspekte der Planung und Implementierung solcher Systeme vermittelt. Aufbauend auf dem Wissen über die Modellierung, Implementierung und Administration von generischen DBS und DBMS werden Konzepte und Umsetzungen der Architektur, Erweiterungsplanung sowie Sicherung (und Wiederherstellung) betrachtet. Die Konzepte werden von der Systemebene auf die Applikationsebene gehoben und im Rahmen der Business Intelligence abgerundet. Neben relationalen Systemen wird auf alternative Datenverwaltungssysteme eingegangen.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-DVS-50	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
5. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	3IT-MTIT-60; 3IT-FOPRO-60; 3IT-BDM-60

### Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Laut aktueller Prüfungsordnung

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

3IT-IMPR-10; 3IT-OOE-20; 3IT-DB-30; 3IT-SWEE-30; 3IT-MMGP-30; 3IT-SYPRO-40; 3IT-SM-40

### Lerninhalte

- Datenbankzugriffe und deren Abbildung auf das zugrundeliegende System
- Datenbankplanung, -modellierung und -implementierung
- physische Datenorganisation
- grundlegende Optimierungsaspekte (Vereinigung vs. Aggregation, Gruppen vs. Filter, etc.)
- verteilten DBS und DBMS
- relationale Systeme und alternativen Ansätze: Auswahlkriterien und -mechanismen
- Ausblick

## Qualifikationsziele

### **Wissen und Verstehen**

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden können mit den erworbenen Kenntnissen Datenverwaltungssysteme planen, implementieren und anwenden. Sie kennen Möglichkeiten für den Datenzugriff und kennen den Bezug zu Herausforderungen und Optimierungen. Den sind verschiedene Systemklassen bekannt und sie können auf Basis von Anwendungsanforderungen zielgerichtet ein geeignetes System auswählen.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Nutzung von Datenverwaltungssystemen und die damit verbundenen besonderen Aufgaben für Anwendungsprogrammierende. Sie erfassen die Notwendigkeit, die Anforderungen und die Funktionsweise von DBS und DBMS. Aspekte der Datentrennung, Datensicherheit und Datenverteilung sind ihnen bewusst.

### **Können**

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, Datenverwaltungssysteme zu nutzen, zu planen und zu entwickeln. Sie sind in der Lage, geeignete Grundlösungen heranzuziehen und diese an den ermittelten Anforderungen einer Lösung anzupassen. Sie lernen deshalb verschiedene Technologien für den Datenzugriff, die Zugriffssteuerung und die physische Datenorganisation kennen.

#### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden können die Anforderungen an eine Datenverwaltung in Abhängigkeit vom Anwendungsfall einschätzen, kennen die Realisierungsmöglichkeiten mit existierenden Datenverwaltungssystemen und sind in der Lage, eine grundsätzliche Aussage über die Nutzbarkeit, Erweiterbarkeit und Overhead zu treffen. Sie können verbale Problembeschreibungen erarbeiten, analysieren und umsetzen.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, vorhandene sowie geplante Lösungen zu analysieren, zu bewerten, zu erläutern, zu demonstrieren und zu verteidigen. Sie können erhaltene Hinweise und zusätzliche Anforderungen zu ihrer Lösung bewerten und diese einarbeiten.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 7,5 SWS
Vorlesungen/Seminare	30
Übungen am Computer	58
Prüfungsleistungen	2
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	90
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausur oder* Projektarbeit	120	15	Studienbegleitend, 5. Semester	100

Die Studierenden haben die einmalige, verbindliche Wahl, die Prüfungsleistung nach § 9 (Klausurarbeit) oder § 11 (2) (Projektarbeit) der Prüfungsordnung zu leisten. Die Wahl muss bei der Anmeldung zur Prüfung verbindlich werden.

### Modulverantwortlicher

Studienleiter Informationstechnik

E-Mail: [it.dresden@dhsn.de](mailto:it.dresden@dhsn.de)

### Sprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Wintersemester)

### Medien / Arbeitsmaterialien

Materialien der Lehrbeauftragten

### Literatur

#### **Basisliteratur**

Ausgewählte Kapitel aus:

KLEPPMANN, M.; LANGENAU, F.: Datenintensive Anwendungen designen: Konzepte für zuverlässige, skalierbare und wartbare Systeme. O'Reilly, aktuelle Auflage

STEINER, R.: Theorie und Praxis relationaler Datenbanken: Eine grundlegende Einführung für Studenten und Datenbankentwickler (Ausbildung und Studium). Vieweg+Teubner Verlag, aktuelle Auflage

Aktuelle Standards (z.B. ISO/IEC 9075)

#### **Vertiefende Literatur**

Ausgewählte Kapitel aus:

RUNGE, C.: IT-Asset-Management. Welche Software und Datenverwaltung für IT-Objekte ist zweckmäßig? GRIN Verlag; aktuelle Auflage

CORR, L., Stagnitto, J.: Agile Data Warehouse Design: Collaborative Dimensional Modeling, from Whitboard to Star Schema. DecisionOne Press, aktuelle Auflage

KIMBALL, R., ROSS, M.: The Data Warehouse Toolkit: The Difinitive Guide to Dimensional Modeling. Wiley, aktuelle Auflage

## Moderne Technologien in der Informationstechnik

### **Zusammenfassung:**

Im Modul werden spezielle Aspekte der Informationstechnik behandelt. Insbesondere eröffnet sich die Möglichkeit, auf aktuelle Entwicklungstrends oder kurzfristig auftretende Bedürfnisse der Praxispartner zu reagieren. Dabei erarbeiten sich die Studierenden unter Anleitung eines Dozenten spezielle Kenntnisse, repräsentieren diese und stellen sich der fachlichen Diskussion in der Gruppe.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-MTIT-60	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
6. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	Wissens- und Technologietransfer

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

Alle Module

### **Lerninhalte**

- Mögliche Themen:
  - ITIL
  - Wissensbasierte Systeme
  - Neuronale Netze
  - Künstliche Intelligenz
  - Smart Home Automation
  - Drahtlose Sensornetzwerke
  - u.a.

### **Qualifikationsziele**

#### **Wissen und Verstehen**

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu speziellen Teilgebieten der Informatik. Insbesondere sind sie in der Lage, diese spezifischen Gebiete in den Kontext des gesamten Studieninhaltes einzuordnen und zu bewerten.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden können sich selbständig das Teilgebiet erschließen, die dafür relevanten Quellen identifizieren und diese in zusammengefasster Form geeignet präsentieren.

### **Können**

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden sind befähigt, den Informationsgehalt von Literatur- und Internetquellen zu bewerten und diesen fachlich fundiert aufzubereiten. Sie sind in der Lage, dieses Wissen auf konkrete Aufgaben anzuwenden.

#### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden können relevante Informationen sammeln, bewerten und interpretieren sowie wissenschaftliche und fachliche Urteile im Hinblick auf ihr Tätigkeitsfeld anwenden, Dabei sind systematische und analytische Vorgehensweisen in den Vordergrund zu stellen.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden können fachbezogene Positionen und Problemlösungen formulieren und vertreten, sich mit Fachkollegen und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen austauschen. Insbesondere werden Sie befähigt, das Zusammenwirken der mit unterschiedlichen Technologien befassten Aufgaben zu koordinieren

### **Lehr- und Lernformen / Workload**

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	entspricht 10 SWS
Vorlesungen/Seminare	117
Prüfungsleistung	3
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	60
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### **Prüfungsleistungen (PL)**

<b>Art der PL</b>	<b>Dauer (min)</b>	<b>Umfang (Seiten)</b>	<b>Prüfungszeitraum</b>	<b>Gewichtung (%)</b>
Klausurarbeit	180		Studienbegleitend, 6. Semester	100

### **Modulverantwortlicher**

Studiengangsleiter Informationstechnik

it.dresden@dhsn.de

### **Sprache**

deutsch

### **Angebotsfrequenz**

jährlich

### **Medien / Arbeitsmaterialien**

Werden vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

### **Literatur**

#### ***Basisliteratur***

Wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

#### ***Vertiefende Literatur***

Wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Fortgeschrittene Programmierung

### **Zusammenfassung:**

Mit diesem Modul lernen die Studierenden wesentliche Programmierparadigmen und Grundlagen der parallelen Programmierung kennen. Außerdem werden die Grundbegriffe Kenntnisse und Fertigkeiten des funktionalen Paradigmas vermittelt.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-FOPRO-60	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
6. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	Wissens- und Technologietransfer

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

3IT-IMPR-10; 3IT-OOE-20; 3IT-ALGD-20; 3IT-RALI-40; 3IT-SYPRO-40; 3IT-DVS-50

### **Lerninhalte**

- Übersicht über Programmierparadigmen
- Generics
- Moderne funktionale Programmierungstechniken
- Programmierung mit einer funktionalen Programmiersprache
- Parallele Programmierung
- Nebenläufigkeit; Threads

### **Qualifikationsziele**

#### **Wissen und Verstehen**

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden kennen die wichtigsten Programmierparadigmen und verfügen über Fertigkeiten bei der Implementierung von Programmen mithilfe einer funktionalen Programmiersprache. Die Studierenden kennen die grundlegenden Unterschiede zwischen verschiedenen Ansätzen der Programmierung. Sie beherrschen die Grundprinzipien der parallelen Programmierung und können Parallelität und Nebenläufigkeit bewusst nutzen. Die Besonderheiten der Programmierung mit Generics sind ihnen bekannt.

### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden haben Programme mit einer funktionalen Programmiersprache entwickelt. Sie beherrschen die Implementierung eines Algorithmus in einer funktionalen Programmiersprache. Die grundlegenden Prinzipien der Arbeit mit Parallelität und Nebenläufigkeit sind bekannt. Sie kennen die Besonderheiten der Programmierung mit Generics.

### **Können**

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden verfügen über Fähigkeiten, Programmiersprachen unter dem Aspekt ihrer Nutzung zu analysieren und die für eine Anwendung geeignete auszuwählen. Sie sind befähigt, Konzepte der objektfunktionalen Programmierung zu verstehen. Sie sind in der Lage, Algorithmen mit den Sprachelementen einer objektfunktionalen Programmiersprache zu formulieren. Sie beherrschen Entwicklungswerkzeuge der betreffenden Programmiersprache.

#### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden kennen grundlegende Programmierparadigmen der parallelen und funktionalen Entwicklung, können gegebene Ansätze anhand von Kriterien bewerten, verschiedene Merkmale gegeneinander abwägen und bei der Erstellung eigener Programme berücksichtigen. Sie sind in der Lage, die Ansätze sinnvoll zu kombinieren.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, auftretende Herausforderungen und Lösungen im Rahmen des Prozesses der Programmentwicklung verständlich zu kommunizieren. Sie können Ergebnisse gemeinsam erläutern, demonstrieren und verteidigen. Vorgaben und erhaltene Hinweise können sie in ihre Lösung einarbeiten, dabei Rahmenbedingungen und systemische Grenzen berücksichtigen.

### **Lehr- und Lernformen / Workload**

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 8,2 SWS
Vorlesungen/Seminare	96
Prüfungsleistungen	2
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	82
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### **Prüfungsleistungen (PL)**

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	120		Studienbegleitend, 6. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Studienleiter Informationstechnik

E-Mail: [it.dresden@dhsn.de](mailto:it.dresden@dhsn.de)

### Sprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Wintersemester)

### Medien / Arbeitsmaterialien

Skripte und Übungsbeispiele des Lehrbeauftragten

### Literatur

#### ***Basisliteratur***

Ausgewählte Kapitel aus:

BRAUN, Oliver: Scala. Objektorientierte Programmierung, München: Carl Hanser Verlag, aktuelle Auflage

PIEPMAYER, Lothar: Grundkurs Funktionale Programmierung mit Scala. München Wien: Carl Hanser Verlag, aktuelle Auflage

#### ***Vertiefende Literatur***

Ausgewählte Kapitel aus:

ULLENBOOM, CHRISTIAN: Java ist auch eine Insel: Das Standardwerk für Programmierer. Rheinwerk Computing, aktuelle Auflage

LEIGHTON, F. THOMSON: Einführung in Parallele Algorithmen und Architekturen. International Thomson Publishing, aktuelle Auflage

OECHSLE, Rainer: Parallele Programmierung mit Java Threads. Fachbuchverlag Leipzig, aktuelle Auflage

# Wahlpflichtmodule

## Entwurf von Softwarearchitekturen

### **Zusammenfassung:**

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über muster- und prinzipienbasierte Konstruktion von Softwarearchitekturen. Sie sind in der Lage, Systeme zu erstellen, zu beschreiben und für den praktischen Einsatz zu bewerten. Kenntnis und Anwendungskompetenz der Kernelemente der UML als Beschreibungssprache werden vorausgesetzt.

Die Studierenden sind in der Lage, einen betrieblichen Prozess unter Beachtung gegebener Rahmenbedingungen hardwareseitig und softwareseitig abzubilden. Diese Abbildung ist unter Nutzung von Mustern und konstruktiven Prinzipien zu begründen und einer günstigen Lösung zuzuführen.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-EVSA-50	Wahlpflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
5. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	IT-FOPRO-50

### Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Laut aktueller Prüfungsordnung

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

3IT-IMPR-10; 3IT-OOE-20; 3IT-ALGD-20; 3IT-MMGP-30; 3IT-BERN-30; 3IT-SWEE-30; 3IT-SM-50

### Lerninhalte

- Referenzarchitekturen
- Entwurfsmuster und Architekturmuster
- Entkopplung mittels Fassaden
- Entwurfsprinzipien
- 
- Große Architekturen am Beispiel

## Qualifikationsziele

### **Wissen und Verstehen**

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden sind in der Lage, unter Nutzung der UML und ggf. anderer Notationen, ein Softwaresystem zu beschreiben. Sie verfügen über Kenntnisse und funktionales Verständnis einiger grundlegenden Design- und Architekturmuster und können diese mittels der UML abbilden und in einen Systemkontext begründet einbringen. Die Studierenden verstehen, dass ein Muster kein Dogma ist. Vielmehr verstehen sie Designpatterns und Referenzarchitekturen als anzupassende Lösungsprinzipien.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden erlangen Kenntnisse über übliche Softwarearchitekturen und können diese kritisch reflektiert in geeigneter Weise einsetzen.

### **Können**

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, architektonische Ansätze bis hin zu Entwurfsdetails zu beschreiben und z.B. in der UML abzubilden. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Betrachtung der Architektur als Prozessabbild unter Beachtung technischer, organisatorischer und anderer Rahmenbedingungen.

#### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden verstehen Software als Teil und Ausdruck betrieblicher Abläufe oder anderer Prozesse wie Multimediaapplikationen, Spiele, aber auch verschiedener technischer Kategorien von Großrechnern bis Kleinstrechnern in z.B. Gadgets. Neue Entwicklungen wie die Blockchain oder aus der KI werden einbezogen, um Schnittstellen abzubilden.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, ihre Architekturentwürfe sachkundigen Dritten erklärend darzustellen und deren Notwendigkeit in Fachdiskussionen zu reflektiert zu begründen. Das sichere und präzise Beherrschen der deutschen Sprache in Wort und Schrift ist hierbei ebenso wesentlich wie der korrekte Gebrauch der Fachsprache. Die Verwendung der UML und anderer Notationen, wie etwa der BPMN für die Prozessmodellierung, sollen als Ausdrucksmittel sicher beherrscht werden.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 7,5 SWS
Vorlesungen/Seminare	60
Übungen am Computer	28
Prüfungsleistungen	2
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	90
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	120		Studienbegleitend, 5. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr. Thomas Nindel

E-Mail: [thomas.nindel@dhsn.de](mailto:thomas.nindel@dhsn.de)

## **Sprache**

Deutsch

## **Angebotsfrequenz**

Jährlich (Sommersemester)

## **Medien / Arbeitsmaterialien**

Skript; Präsentation mit Beamer; Computer

## **Literatur**

### ***Basisliteratur***

Ausgewählte Kapitel aus:

STARKE, G.: Effektive Softwarearchitekturen: Ein praktischer Leitfaden, Hanser, aktuelle Auflage

GOLL, J.: Architektur- und Entwurfsmuster der Softwaretechnik, Springer, aktuelle Auflage

GOLL, J.: Entwurfsprinzipien und Konstruktionskonzepte der Softwaretechnik, Springer, aktuelle Auflage

### ***Vertiefende Literatur***

Ausgewählte Kapitel aus:

RUPP, et. al.: UML 2 glasklar, Praxiswissen für die UML-Modellierung, Hanser Fachbuch, aktuelle Auflage

## Verteilte Systeme und Internet der Dinge

### **Zusammenfassung:**

Dieses Modul vermittelt Kenntnisse und Fertigkeiten der Anwendung und Entwicklung von modernen verteilten Systemen in heterogenen Rechnernetzwerken und hat zum Ziel, die Studierenden mit den Problemen, Konzepten und Lösungsansätzen zur Entwicklung von verteilten Systemen, vertraut zu machen. Dabei stehen sowohl elementare Prinzipien, Architekturkonzepte und Basistechniken als auch aktuelle Standards im Mittelpunkt.

Die Lehrveranstaltung dient zur gezielten theoretischen und praktischen Vertiefung im Bereich Internet der Dinge (IoT). Dabei soll Software für verteilte Systeme entwickelt oder genutzt werden, die mit intelligenten Objekten bzw. IoT-Geräten kommunizieren können.

Die Lehrveranstaltung hat außerdem zum Ziel, umfassendes Wissen über drahtlose Sensornetze, IoT-Geräte, deren Architekturen, energieeffiziente Protokolle und Anwendungen zu ermitteln.

Schließlich sollen die Studierenden in der Lage sein, die Anforderungen einer verteilten (Web-)Anwendung, mobiler IoT-App oder Roboter-App zu analysieren, vorhandene Lösungen zu bewerten und auf der Basis einer hinreichenden konzeptionellen Fundierung in die Praxis umzusetzen. Auch werden die Besonderheiten für den Einsatz im Bereich Cloud-Computing in Kooperation mit Fog-Computing diskutiert.

In praktischen Übungen und im Labor können die Studierenden ihre Fertigkeiten an konkreten Beispielen erproben und ihre Kenntnisse vertiefen.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-VSIT-50	Wahlpflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
5. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	Wissens- und Technologietransfer

### Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Laut aktueller Prüfungsordnung

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

3IT-BERN-30

### Lerninhalte

- Verteilte Systeme
  - Merkmale, Architekturen, Transparenz, Kommunikationsmodelle, Verzeichnisdienste
  - Leistungsoptimierung, -Kennwerte und -Modelle
  - Verteiltes Rechnen, verteilte Datenbanken und verteilte Transaktionen
  - Middleware-Spezifikationen und Frameworks. Webservices und serviceorientierte Architekturen
  - Entwicklung verteilter (Web-)Anwendungen, aktuelle Skriptsprachen
  - Energieeffizienz and Green IT

- Hochverteilte Systeme
  - Fortgeschrittene Verteilte Systeme und Virtualisierung
  - Micro-Services und fortgeschrittene Verfahren der Softwaretechnik
  - Robotik-Apps
  - Fortgeschrittene Datensicherheit: Kooperation und Zurechenbarkeit mit CIDN und Blockchain
  
- Internet der Dinge
  - Internet der Dinge (IoT) und Internet der Dienste (IoS)
  - Architekturen, Basiskonzepte und Basistechnologien des Internet der Dinge
  - Paradigm: Data Acquisition – Data Processing – Data Mining
  - Kooperation „Fog-2-Cloud“ und Leistungsoptimierung
  - IoT in der Verkehrstelematik und Smart Home
  - Smart Energy: Smart Grid und Smart City
  - Wireless Sensor Networks und Schwarmintelligenz
    - schichtenübergreifender Entwurf und Optimierung
    - energieeffiziente Protokolle und Topologien, Energy Harvesting
    - Synchronisierung, Selbstorganisation und Lokalisierung
  - IoT-Sicherheit mit CIDN und Blockchain
  - Entwicklung von IoT-Software
  - Ausblick, fortgeschrittene Netzwerke und Forschungsgebiete

## Qualifikationsziele

### *Wissen und Verstehen*

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden können mit ihren erworbenen Kenntnissen über die Entwicklung verteilter Anwendungen in heterogenen Netzwerken aus verbalen Aufgabenstellungen effektive Softwarelösungen generieren und diese für den konkreten Anwendungsfall optimieren. Sie kennen die Grundlagen und Aufbau gängiger Middlewareplattformen, -dienste, -protokolle und Komponentenframeworks für verteilte, hochverteilte Systeme und IoT.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden können sowohl die technischen Grundprinzipien und Basistechniken als auch aktuelle Standards verteilter Systeme anwenden. Die Studierenden verstehen die Konzepte von Anwendungsintegration und sind in der Lage vorhandene Lösungen zu analysieren, zu bewerten und in die Praxis umzusetzen.

### *Können*

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, unter Anwendung geeigneter Techniken und Entwicklungstools ein Problem aufzubereiten und daraus einen Prototyp für ein verteiltes System oder IoT-System mit geeigneten Architekturkomponenten zu entwerfen. Sie besitzen die Fähigkeit, verteilte Systeme und Applikationsintegrationen bereitzustellen.

#### **Systemische Kompetenz**

Sie können die Anforderungen an eine verteilte Anwendung, IoT- oder Robotik-App, Web-Anwendung oder ein Content-Managementsystem einschätzen und kennen die Realisierbarkeit mit den verschiedenen Plattformen, Standards, Tools und Protokollen und deren Umsetzung in die spezifischen Softwareprodukte und Anwendungen.

### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit auszuwerten, zu erläutern, zu demonstrieren und zu verteidigen. Sie können erhaltene Hinweise zu ihrer Softwarelösung bewerten und einarbeiten.

#### **Lehr- und Lernformen / Workload**

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 7,5 SWS
Vorlesungen/Seminare	48
Übungen am Computer	39
Prüfungsleistungen	3
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	90
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

#### **Prüfungsleistungen (PL)**

<b>Art der PL</b>	<b>Dauer (min)</b>	<b>Umfang (Seiten)</b>	<b>Prüfungszeitraum</b>	<b>Gewichtung (%)</b>
Klausurarbeit	120		Studienbegleitend, 5. Semester	100

#### **Modulverantwortlicher**

Herr Prof. Dr. habil. Andriy Luntovskyy

E-Mail: andriy.luntovskyy@dhsn.de

#### **Sprache**

Deutsch

#### **Angebotsfrequenz**

Jährlich (Wintersemester)

#### **Medien / Arbeitsmaterialien**

Skript; Präsentation mit Beamer; Computer

## Literatur

### **Basisliteratur**

Ausgewählte Kapitel aus:

ANDRIY LUNTOVSKYY, DIETBERT GÜTTER. Moderne Rechnernetze – Lehrbuch; Protokolle, Standards und Apps in kombinierten drahtgebundenen, mobilen und drahtlosen Netzwerken, (aktuelle Auflage).

ANDRIY LUNTOVSKYY, DIETBERT GÜTTER. Moderne Rechnernetze – Übungsbuch; Aufgaben und Musterlösungen zu Protokollen, Standards und Apps in kombinierten Netzwerken (Übungen und Musterlösungen zum Lehrbuch), Springer Vieweg, aktuelle Auflage.

ANDRIY LUNTOVSKYY, DIETBERT GUETTER. Highly-Distributed Systems: IoT, Robotics, Mobile Apps, Energy Efficiency, Security, Springer Nature Vieweg Berlin, aktuelle Auflage.

ALEXANDER SCHILL, THOMAS SPRINGER: Verteilte Systeme - Grundlagen und Basistechnologien, Springer-Verlag, aktuelle Auflage.

H. BALZERT: Basiswissen Web-Programmierung. XHTML, CSS, JavaScript, XML, PHP, JSP, ASP.NET, AJAX, W3L Verlag Herdecke, aktuelle Auflage.

### **Vertiefende Literatur**

Ausgewählte Kapitel aus:

WALTENEGUS DARGIE, CHRISTIAN POELLABAUER, Fundamentals of Wireless Sensor Networks, John Wiley and Sons, UK, aktuelle Auflage.

S. TANENBAUM, M. VAN STEEN.: Verteilte Systeme: Prinzipien und Paradigmen, Pearson Studium, aktuelle Auflage.

U. SCHNEIDER, D. WERNER: Taschenbuch der Informatik, Hanser Verlag.

## Big Data Methoden

### **Zusammenfassung:**

Das Thema Big Data bzw. die algorithmisch-technischen Methoden aus diesem Thema gewinnen in der unternehmerischen Praxis zunehmend an Bedeutung. In neuen Anwendungsfeldern werden Datenmengen aus verschiedenen Datenquellen verwendet, welche mit hoher Rate, hoher Variabilität und harten Echtzeitanforderungen verarbeitet werden müssen. Die effiziente, echtzeitfähige, heterogenitätstolerierende Auswertung dieser Daten bringt die traditionelle IT an ihre Grenzen. Spezielle Methoden sind daher notwendig. Von diesen Methoden profitiert aber auch die klassische Datenverarbeitung durch einen Effizienzgewinn (Nutzung von Big-Data-Methoden ohne Big Data).

Das Modul führt die Studierenden in den Big-Data-Begriff ein und zeigt in diesem Zusammenhang die Grenzen klassischer Verarbeitungs- und Persistierungsmethoden auf. In Abhängigkeit von der Struktur der Daten und der erforderlichen Auswertungsgeschwindigkeit werden Lösungsansätze aus den Bereichen Batch Processing und Stream Processing betrachtet. Dabei werden insbesondere auch die informationstechnisch-mathematischen Grundlagen und Algorithmen kritisch diskutiert.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-BDM-60	Wahlpflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
6. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	Wissens- und Technologietransfer

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

3IT-MATHE-10; 3IT-IMPR-10; 3IT-ALGD-20; 3IT-OOE-20; 3IT-ANGMA-30; 3IT-SWEE-30;  
3IT-DB-30; 3IT-DVS-50

### **Lerninhalte**

- informationstechnisch-mathematische Grundlagen: n-Tupel, Vektoren, Vektorraum, Tensoren, Tensorverjüngung, Extraktion, Spur und Abbild
- Big Data: Begriff, Einsatzszenarien, Herausforderungen
- Similarität, Divergenz und Kombinierbarkeit von Daten
- CAP-Theorem
- (Um)Formung von Daten aus heterogenen Quellen
- Batch Processing
- Stream Processing
- unterschiedliche Windowing-Strategien
- Datenhaltung
- Praktische Beispiele

## Qualifikationsziele

### *Wissen und Verstehen*

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden lernen den Unterschied zwischen strukturierten und unstrukturierten Daten und deren Bedeutung im Wandel der Zeit kennen. Das bestehende Wissen über die Verarbeitung und Speicherung solcher Daten wird um Big-Data-Konzepte ergänzt.

#### **Wissensvertiefung**

Das bestehende Wissen über die Verarbeitung kleinerer, strukturierter Datenmengen wird hinsichtlich der Echtzeitverarbeitung von großen, unstrukturierten Datenmengen erweitert. Die Grundlagen der verteilten Verarbeitung werden aufgegriffen und an Beispielen vertieft.

### *Können*

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, sowohl Big-Data-Problemstellungen als auch solche nicht-Big-Data-Problemstellungen, welche sich mit Big-Data-Methoden adressieren lassen, zu erkennen und technisch umzusetzen. Unterschiedliche Produkte (Open Source, proprietär) können kritisch verglichen werden.

#### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden können die Anforderungen an eine Lösung zur Verarbeitung von Datenmengen einschätzen und kennen eine Auswahl relevanter Technologien und Produkte. Sie sind in der Lage, verbale Problembeschreibungen zu erarbeiten, solche zu analysieren, Lösungsvorschläge zu formulieren und in eine konkrete Lösung umzusetzen.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit auszuwerten, zu erläutern, zu demonstrieren und zu verteidigen. Sie können erhaltene Hinweise zu ihrer Lösung bewerten und einarbeiten.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b><i>Präsenzveranstaltungen</i></b>	Entspricht 7,5 SWS
Vorlesungen/Seminare	87
Prüfungsleistungen	3
<b><i>Eigenverantwortliches Lernen</i></b>	
Selbststudium	90
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	180		Studienbegleitend, 6. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Studienleiter Informationstechnik

E-Mail: [it.dresden@dhsn.de](mailto:it.dresden@dhsn.de)

### Sprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Wintersemester)

### Medien/Arbeitsmaterialien

Skript, Tafel, Präsentation mit Beamer, Rechnerarbeitsplatz

### Literatur

#### ***Basisliteratur***

Ausgewählte Kapitel aus:

FREIKNECHT, J.: Big Data in der Praxis: Lösungen mit Hadoop, HBase und Hive. Daten speichern, aufbereiten, visualisieren. München: Hanser Verlag, aktuelle Auflage.

PLATTNER, H., ZEIER, A.: In-Memory Data Management: Technology and Applications. Berlin: Springer Verlag, aktuelle Auflage

#### ***Vertiefende Literatur***

Ausgewählte Kapitel aus:

BRAUER, B.; BRÜCKNER, M.; EDLICH, S.: NoSQL: Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken., München: Hanser, aktuelle Auflage

BRUNS, R., DUNKEL, J.: Complex Event Processing: Komplexe Analyse von massiven Datenströmen mit CEP. Wiesbaden: Springer Vieweg, aktuelle Auflage

MAYER-SCHÖNBERGER, V., CUKIER, K.: Big Data., München: Redline-Verlag, aktuelle Auflage

## Netzwerkpraxis und angewandte IT-Sicherheit

### **Zusammenfassung:**

Die Planung, Konstruktion und informationstechnische Absicherung von Unternehmensnetzwerken wie auch aktuelle Entwicklungen im Bereich der Internetprotokolle stehen im Mittelpunkt des Moduls. Dabei wird ein besonderer Fokus auf die Themenfelder Hochverfügbarkeit, Software-defined Networking, Netzwerkmanagement wie auch Planung und Umsetzung von Quality-of-Service-Garantien gerichtet. Weiterhin werden Sicherheitsprobleme in IT-Infrastrukturen und das Vorgehen bei Sicherheitsaudits diskutiert. Durch das Modul werden Studierende in die Lage versetzt, eigenständig Rechnernetze zu planen, abzusichern und zu verwalten wie auch aktuelle Entwicklungen im Bereich des Internets einzuschätzen. Die Thematiken werden dabei auf praxisorientierte Weise eingeführt und sowohl der Aufbau eines Netzwerkes wie auch die Absicherung von IT-Infrastrukturen gegenüber Angriffen unter Verwendung aktueller Werkzeuge praktiziert.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-NP-60	Wahlpflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
6. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	Wissens- und Technologietransfer

### Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Laut aktueller Prüfungsordnung

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

3IT-BERN-30; 3IT-RALI-40; 3IT-SIGN-40; 3IT-DSDS-50; 3IT-UES-50

### Lerninhalte

- **Netzwerkpraxis**
  - Netzwerk-Engineering
    - Planung
    - Umsetzung
    - Bemessung
  - Netzwerkmanagementprotokolle und -lösungen
  - Aktueller Stand und Entwicklungen von Internetprotokollen
  - Planung und Umsetzung von Quality-of-Service-Garantien und Performancemessungen
  - Energieeffizienz und Netzwerkoptimierung; Smart Grid und Powerline
  - Protokolle und Technologien zur Realisierung von Hochverfügbarkeit
  - Clustering, Grids, Virtualisierung, Cloud-Computing

- **Angewandte IT-Sicherheit**
  - Ausgewählte Sicherheitsprobleme, Sicherheitsaudit
  - IT-Forensik und Angriffsmuster auf IT-Infrastrukturen
  - Fortgeschrittene Themen der Rechnernetzkommunikation
  - Werkzeuge zur Analyse von Sicherheitsproblemen
  - IT-Sicherheitsprotokolle

## Qualifikationsziele

### *Wissen und Verstehen*

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden können mit ihren erworbenen Kenntnissen über die Entwicklung und das Management von heterogenen Rechnernetzinfrastrukturen aus verbalen Aufgabenstellungen effektive und effiziente Rechnernetzlösungen generieren und diese für den konkreten Anwendungsfall optimieren. Weiterhin werden Sie für praxisrelevante IT-Sicherheitsprobleme sensibilisiert.

#### **Wissensvertiefung**

Die Studierenden sind im Stande, die technischen Grundlagen der Entwicklung und des Managements von Rechnernetzen zu verstehen. Sie kennen erforderliche Infrastrukturdienste in Unternehmensnetzwerken und IT-Infrastrukturen und erkennen die Notwendigkeit für Hochverfügbarkeitslösungen und für QoS- und Zugriffskontrollen in modernen heterogenen Kommunikations- und Datennetzwerken. Sie können fortgeschrittene Thematiken der IT-Sicherheit einschätzen und kennen Vorgehensweisen zur frühzeitigen Erkennung von Sicherheitsrisiken.

### *Können*

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, unter Anwendung geeigneter Projektierungs- und Managementtechniken und Softwarewerkzeuge ein Problem aufzubereiten und daraus weitere Dokumentationen für ein Rechnernetz mit geeigneten Netzkopplungselementen zu erstellen. Zudem können sie unter Verwendung geeigneter Werkzeuge Probleme und Schwächen von Rechnernetzinfrastrukturen identifizieren und effizient beheben. Weiterhin wird die Arbeit mit Werkzeugen für die Analyse von Sicherheitslücken geübt.

#### **Systemische Kompetenz**

Sie können die multidimensionalen Anforderungen an ein Rechner-/Kommunikationsnetzwerk einschätzen und kennen Vorgehensweisen für fortgeschrittene Themenkomplexe aus dem Bereich der IT-Sicherheit, der Hochverfügbarkeit wie auch der Gewährleistung von Quality-of-Service. Sie sind in der Lage, verbale Problembeschreibungen zu erarbeiten und solche zu analysieren.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit auszuwerten, zu erläutern, zu demonstrieren und zu verteidigen. Sie können erhaltene Hinweise zu ihrer Lösung bewerten und einarbeiten.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	Entspricht 7,5 SWS
Vorlesungen/Seminare/Übungen	87
Prüfungsleistungen	3
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
Selbststudium	90
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Klausurarbeit	180		Studienbegleitend, 6. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Herr Prof. Dr. habil. Andriy Luntovskyy  
Herr Prof. Dr. Marius Feldmann

E-Mail: [andriy.luntovskyy@dhsn.de](mailto:andriy.luntovskyy@dhsn.de)

### Sprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Sommersemester)

### Medien/Arbeitsmaterialien

Skript; Präsentation mit Beamer; Tafel; Computer

## Literatur

### ***Basisliteratur***

Ausgewählte Kapitel aus:

LUNTOVSKYY, D. GUETTER, I. MELNYK: Planung und Optimierung von Rechnernetzen: Methoden, Modelle, Tools für Entwurf, Diagnose und Management im Lebenszyklus von drahtgebundenen und drahtlosen Rechnernetzen, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden | Springer Fachmedien, aktuelle Auflage

MANDL, PETER: TCP und UDP Internals: Protokolle und Programmierung, Springer Vieweg; aktuelle Auflage

Andriy LUNTOVSKYY, DIETBERT Guetter. Highly-Distributed Systems: IoT, Robotics, Mobile Apps, Energy Efficiency, Security, Springer Nature Switzerland, Cham, monograph, (Foreword: A.Schill), aktuelle Auflage

### ***Vertiefende Literatur***

Ausgewählte Kapitel aus:

B. SCHNEIER: Secrets and Lies: Digital Security in a Networked World, John Wiley & Sons, aktuelle Auflage

SCHÄFER, GÜNTER, ROßBERG, MICHAEL: Netzsicherheit: - Grundlagen & Protokolle - Mobile & drahtlose Kommunikation - Schutz von Kommunikationsinfrastrukturen, dpunkt.verlag GmbH; 2., aktualisierte und erweiterte Edition

# Praxismodule

## Praxismodul „IT-Prozesse des Unternehmens“

### **Zusammenfassung:**

In diesem Praxismodul lernen die Studierenden ihr Praxisunternehmen sowie elementare Abläufe und Tätigkeiten kennen. Sie erhalten einen Überblick über die Kommunikationsbeziehungen im Unternehmen sowie die dazu eingesetzten Informationssysteme.

Sie erfahren direkt die Einbindung in Praxisteams und erhalten damit wesentliche Impulse zur Entwicklung neuer bzw. Festigung vorhandener Sozialkompetenzen. Sie stärken erste in den Theoriemodulen erworbene Fachkompetenzen und wenden dies in den zu verrichtenden Tätigkeiten an.

Sie wenden Arbeits- und Problemlösungstechniken inklusive der zugehörigen IT an bzw. üben diese. Sie erweitern ihre Handlungs-, Methoden- und Sozialkompetenzen. In ersten angeleiteten Projekten trainieren sie Methoden der Informationstechnik.

Die Studierenden vertiefen das in den Theoriemodulen erworbene Fachwissen.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-PMIT1-10	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
1. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	3IT-PMIT2-20

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

keine

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

3IT-IMPR-10

### **Lerninhalte**

Das Praxismodul dient grundsätzlich dem Transfer und der Vertiefung der in den Theoriephasen erworbenen Kompetenzen sowie dem Kennenlernen der Praxislösungen.

Ausgewählte Themen aus:

- Kennenlernen von Arbeitsplatz, Organisation und der wichtigsten Betriebsabläufe
- Erhebung der Anforderungen an ein einfaches Programm aus Benutzersicht
- Entwerfen eines Programmmoduls unter Verwendung moderner Programmierparadigmen
- eigenständige Anwendung der Methodiken des Workflows im Unternehmen
- Einbau und Konfiguration von einfachen Komponenten in die bestehende Hardware des Unternehmens
- Durchführung von periodischen Serviceaufgaben

## Qualifikationsziele

### *Wissen und Verstehen*

Der Studierende lernt die Arbeitsweise eines Ingenieurs kennen und erkennt Verbindungen von fachlichen und wirtschaftlichen Zielen. Dabei versteht er grundsätzliche wirtschaftliche Zusammenhänge und Prozessabläufe im Unternehmen. Der Einsatz von programmtechnischen Abläufen im Unternehmen ist ihm vertraut. Durch die Absicherung von periodischen Serviceaufgaben ist ihm die Bedeutung eines sicheren Einsatzes von Soft- und Hardware bewusst.

### *Können*

Die Studierenden sind in der Lage, sich auch in komplexen Strukturen zu orientieren und in Arbeitsteams einzugliedern. Dabei sind sie geübt, in Projektteams erfolgreich mitzuwirken und am Informations- und Ideenaustausch teilzunehmen.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	
Arbeiten am Arbeitsplatz/Selbststudium	180
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung
Keine				Testat

## Modulverantwortlicher

Studienleiter Informationstechnik

E-Mail: [it.dresden@dhsn.de](mailto:it.dresden@dhsn.de)

## Sprache

Deutsch

## Angebotsfrequenz

Jährlich (Wintersemester)

## Medien / Arbeitsmaterialien

Unterlagen des Praxispartners; Soft- und Hardware des Praxispartners

## Literatur

### ***Basisliteratur***

Ausgewählte Kapitel aus:

Fachliteratur nach Themenstellung in eigenständiger Recherche

### ***Vertiefende Literatur***

Ausgewählte Kapitel aus:

HEISTER, W.: Studieren mit Erfolg: effizientes Lernen und Selbstmanagement: in Bachelor-, Master- und Diplomstudiengängen. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, aktuelle Auflage

BENSBERG: Survivalguide Bachelor, Springer Verlag aktuelle Auflage

Firmenspezifische Unterlagen

## Praxismodul „Firmenspezifische Soft- und Hardware“

### **Zusammenfassung:**

In dieser Praxisphase werden Einsatzmöglichkeiten und Funktionsweisen von bestehenden Hardware-/Softwarelösungen vermittelt. Die Studierenden erweitern ihre Grundfertigkeiten in der Bewertung technischer Dokumentationen auf ihren Informationsgehalt für relevante Baugruppen und Erzeugnisse.

Die Studierenden vertiefen das in den Theoriemodulen erworbene Fachwissen, und wenden dieses exemplarisch in der zu erstellenden Projektarbeit an.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-PMIT2-20	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
2. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	3IT-PMIT3-30

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

3IT-WISSA-12; 3IT-PMIT1-10; 3IT-ALD-20; 3IT-DT-20

### **Lerninhalte**

- Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie Kennenlernen der Praxislösungen

Ausgewählte Themen aus:

- Vermittlung von Grundkenntnissen von arbeitsorganisatorischen Zusammenhängen
- Einsatz und Nutzung von betrieblichen Dokumenten, Vorschriften, Richtlinien und Normen
- Bearbeitung von Programmieraufgaben
- Sammeln, Werten und Gliedern von Informationen für ein Datenmodell
- Erstellen eines konzeptionellen Datenmodells für ein kleines Projekt
- Dokumentation von Softwarelösungen
- Troubleshooting: systematische Suche von Hardware-Fehlern, Eingrenzen, Lokalisieren und Beheben
- Durchführen von eigenständigen Konfigurationsarbeiten

## Qualifikationsziele

### *Wissen und Verstehen*

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Abläufe von Softwareentwicklungsprozessen und Dienstleistungsaspekten. Sie kennen die technischen Zusammenhänge und Prozessabläufe (vorrangig IT) im Unternehmen.

### *Können*

Die Studierenden können aufgrund der erworbenen fachlichen Handlungskompetenz überschaubare IT-Aufgaben selbständig ausführen. Sie können vorhandene Informationssysteme benutzen und eigenständige Konfigurationsaufgaben lösen.

Sie sind in der Lage, sich in komplexen Strukturen zu orientieren und in Arbeitsteams zu integrieren. Durch einen Beleg und eine Präsentation zeigen sie, wie sich die Informationstechnologien in der Firma umsetzen lässt.

## Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	
Arbeiten am Arbeitsplatz/Selbststudium	180
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

## Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Projektarbeit		10 - 20	Studienbegleitend im 2. Semester	70
Präsentation	20		Studienbegleitend im 2. Semester	30

## Modulverantwortlicher

Studienleiter Informationstechnik

E-Mail: [it.dresden@dhsn.de](mailto:it.dresden@dhsn.de)

## Sprache

Deutsch

## Angebotsfrequenz

Jährlich (Sommersemester)

## **Medien / Arbeitsmaterialien**

Unterlagen des Praxispartners; Soft- und Hardware des Praxispartners

## **Literatur**

### ***Basisliteratur***

Ausgewählte Kapitel aus:

Fachliteratur nach Themenstellung in eigenständiger Recherche

BRINK, A.: Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten. München: SPRINGER GABLER

### ***Vertiefende Literatur***

Ausgewählte Kapitel aus:

HEISTER, W.: Studieren mit Erfolg: effizientes Lernen und Selbstmanagement: in Bachelor-, Master- und Diplomstudiengängen. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, aktuelle Auflage Firmenspezifische Unterlagen

## Praxismodul „Ingenieurmäßiges Arbeiten“

### **Zusammenfassung:**

In dieser Praxisphase liegt der Schwerpunkt im Kennenlernen von ingenieurmäßigen Zusammenhängen. Die Studierenden sind in der Lage, erforderliche Eingangsinformationen für die betriebsinterne Dokumentationsbearbeitung zu erfassen und zuzuordnen. Sie werden befähigt, erforderliche Lösungen aus Sicht des Kunden bzw. Auftragsnehmers zu konzipieren und erste Schritte zur Umsetzung durchzuführen.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-PMIT3-30	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
3. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	3IT-PMIT4-40

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

3IT-WISSA-12; 3IT-PMIT2-20; 3IT-SWEE-20; 3IT-DB-30; 3IT-MMGP-30; 3IT-BERN-30

### **Lerninhalte**

- Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie Kennenlernen der Praxislösung

Ausgewählte Themen aus:

- eigenständiges Erstellen einer Software/Hardware Lösung
- Integration durch Mitarbeit in ausgewählten Funktionsbereichen
- Mitarbeit bei der Erstellung von Projektkalkulationen und -dokumentationen (aus technischer Sicht)
- Troubleshooting: systematische Suche von Hardware-Fehlern, Eingrenzen, Lokalisieren und Beheben
- eigenverantwortliches Durchführen von Konfigurationsarbeiten

### **Qualifikationsziele**

#### **Wissen und Verstehen**

Die Studierenden kennen die IT-spezifischen Ausprägungen der in den Theoriemodulen dargestellten Funktionen und die entsprechende Lösung der Praxis. Sie kennen die eingesetzte IT-Technik im

betrieblichen Umfeld und sind in der Lage, eine aus ihrer Sicht sichere Arbeitsweise der Technik herzustellen.

Sie verstehen die Stellung einzelner Funktionsbereiche im Gesamtumfeld der Praxisfirma.

### **Können**

Die Studierenden können Konfigurationsarbeiten eigenverantwortlich durchführen und dabei Fehlerquellen ausschließen. Durch die eigenverantwortliche Tätigkeit können sie in den Ablauf der Praxisfirma problemlos integriert werden.

Die Studierenden können schriftliche Dokumentationen erstellen, die den Kriterien wissenschaftlichen Arbeitens genügen und diese auch präsentieren.

### **Lehr- und Lernformen / Workload**

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	
Arbeiten am Arbeitsplatz/Selbststudium	180
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### **Prüfungsleistungen (PL)**

<b>Art der PL</b>	<b>Dauer (min)</b>	<b>Umfang (Seiten)</b>	<b>Prüfungszeitraum</b>	<b>Gewichtung (%)</b>
Projektarbeit		10 – 20	Studienbegleitend, 3. Semester	70
Präsentation	20		Studienbegleitend, 3. Semester	30

### **Modulverantwortlicher**

Studienleiter Informationstechnik

E-Mail: [it.dresden@dhsn.de](mailto:it.dresden@dhsn.de)

### **Sprache**

Deutsch

### **Angebotsfrequenz**

Jährlich (Wintersemester)

### **Medien / Arbeitsmaterialien**

Unterlagen des Praxispartners; Soft- und Hardware des Praxispartners

## Literatur

### ***Basisliteratur***

Ausgewählte Kapitel aus:

Fachliteratur nach Themenstellung in eigenständiger Recherche

BRINK, A.: Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten. München: SPRINGER GABLER, aktuelle Auflage

### ***Vertiefende Literatur***

Ausgewählte Kapitel aus:

KROPP, W.: Studienarbeiten interaktiv: erfolgreich wissenschaftlich denken, schreiben, präsentieren.  
Berlin: Schmidt

KORNMEIER, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: für Bachelor, Master und Dissertation.  
Stuttgart: UTB, aktuelle Auflage

Firmenspezifische Unterlagen

## Praxismodul „Eigenverantwortliches ingenieurmäßiges Arbeiten“

### **Zusammenfassung:**

Die Studierenden sind nach Abschluss dieses Moduls in der Lage, Fachkompetenzen einzusetzen und zu nutzen. Sie können an komplexen Aufgaben wissenschaftlich mitarbeiten und sich konstruktiv an der Lösung von Aufgaben beteiligen.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-PMIT4-40	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
4. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	3IT-PMIT5-50

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

3IT-WISSA-12; 3IT-PMIT1-10; 3IT-PMIT2-20; 3IT-PMIT3-30

### **Lerninhalte**

- Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie Kennenlernen der Praxislösung

Ausgewählte Themen aus:

- Bearbeitung einer Softwarelösung
- Erstellen eines konzeptionellen Datenmodells für ein Projekt
- Weiterführung der Dokumentation der Softwarelösung
- Umgang mit wesentlichen Netzwerkkomponenten
- Einsatz von Virtualisierungsmethoden

### **Qualifikationsziele**

#### ***Wissen und Verstehen***

Die Studierenden sind in der Lage, in einer kleinen, klar überschaubaren Gruppe, Projekte zu lösen. Das typische Umfeld hierfür ist nicht eine leitende Position als Projektleiter, sondern die Integration in ein Projekt.

Dabei werden den Studierenden allgemeine Zusammenhänge der Projektarbeit in betrieblichen Arbeitsgruppen und die Grundlage des Projektmanagements vermittelt.

### Können

Die Studierenden können Softwarelösungen erarbeiten und diese im Umfeld des Praxispartners zum Einsatz bringen. Die Erarbeitung der zugehörigen Dokumentation erfolgt nach den Kriterien des wissenschaftlichen Arbeitens und kann auch in einer Fremdsprache verfasst werden.

Der Einsatz von Netzwerkkomponenten wird von den Studierenden vorbereitet und der Einsatz wird sicher realisiert.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	
Arbeiten am Arbeitsplatz/Selbststudium	180
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Projektarbeit		15-30	Studienbegleitend, 4. Semester	100

### Modulverantwortlicher

Studienleiter Informationstechnik

E-Mail: [it.dresden@dhsn.de](mailto:it.dresden@dhsn.de)

### Sprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Sommersemester)

### Medien / Arbeitsmaterialien

Unterlagen des Praxispartners; Soft- und Hardware des Praxispartners

## Literatur

### ***Basisliteratur***

Ausgewählte Kapitel aus:

Fachliteratur nach Themenstellung in eigenständiger Recherche

BRINK, A.: Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten. München: SPRINGER GABLER

### ***Vertiefende Literatur***

Ausgewählte Kapitel aus:

Projektarbeiten der vorgehenden Praxissemester

MORTAN: Bestanden wird im Kopf! Gabler-Verlag, aktuelle Auflage

ESSELBORN-KRUMBIEGEL: Leichter Lernen; UTB, aktuelle Auflage

Firmenspezifische Unterlagen

## Praxismodul „Selbstständige Problemlösung“

### **Zusammenfassung:**

In dieser Praxisphase erfolgt die selbstständige Bearbeitung geeigneter Fachaufgaben, Teilgebiete, Dokumentationsabschnitte mit Bearbeitungsschwerpunkten aus dem zukünftigen Tätigkeitsbereich unter Berücksichtigung der fachtheoretischen Ausbildung. Ziel ist die Integration der Lösung in den Prozess des Unternehmens inklusive der Analyse der damit verbundenen Informationswege.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-PMIT5-50	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
5. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
6	3IT-PMIT6-60

### Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Laut aktueller Prüfungsordnung

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Alle Module

### Lerninhalte

- Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie Kennenlernen der Praxislösung

Ausgewählte Themen aus:

- Anwendung Qualitätssicherungsmethoden und die Verwirklichung der Qualitätssicherungspolitik
- unter Beachtung der gewählten Wahlpflichtmodule erfolgt der Einsatz im Praxisunternehmen
- selbständige Erstellung einer Software/Hardware-Lösung

### Qualifikationsziele

#### **Wissen und Verstehen**

Die Studierenden verstehen die betriebsspezifischen Ausprägungen der in den Theoriemodulen dargestellten Inhalte mit den technischen Lösungen des Praxispartners zu verknüpfen. Dabei besitzen sie vertiefte berufspraktische Erfahrung in der Anwendung von Qualitätssicherungsmethoden und der Qualitätssicherungspolitik.

Sie wissen um die Bedeutung einer guten technischen Projektleitung, die dann in der Praxis umgesetzt wird.

### **Können**

Die Erarbeitung einer ingenieurtechnischen Lösung versetzt die Studierenden in die Lage, die betrieblichen Prozesse qualifiziert zu bewerten, zu verarbeiten und weiterzuentwickeln.

Aufgrund der erworbenen Methodenkompetenz können sie selbständig Problemlösungsmethoden auswählen und anwenden.

### **Lehr- und Lernformen / Workload**

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	
Arbeiten am Arbeitsplatz/Selbststudium	180
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### **Prüfungsleistungen (PL)**

<b>Art der PL</b>	<b>Dauer (min)</b>	<b>Umfang (Seiten)</b>	<b>Prüfungszeitraum</b>	<b>Gewichtung (%)</b>
Mündliches Fachgespräch	30-45		Semesterende	100

### **Modulverantwortlicher**

Studienleiter Informationstechnik

E-Mail: [it.dresden@dhsn.de](mailto:it.dresden@dhsn.de)

### **Sprache**

Deutsch

### **Angebotsfrequenz**

Jährlich (Wintersemester)

### **Medien / Arbeitsmaterialien**

Unterlagen des Praxispartners; Soft- und Hardware des Praxispartners

## Literatur

### ***Basisliteratur***

Ausgewählte Kapitel aus:

Fachliteratur nach Themenstellung in eigenständiger Recherche

BRINK, A.: Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten. München: SPRINGER GABLER, aktuelle Auflage

### ***Vertiefende Literatur***

Ausgewählte Kapitel aus:

KROPP, W.: Studienarbeiten interaktiv: erfolgreich wissenschaftlich denken, schreiben, präsentieren.  
Berlin : Schmidt, aktuelle Auflage

KORNMEIER, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: für Bachelor, Master und Dissertation.  
Stuttgart: UTB, aktuelle Auflage

Firmenspezifische Unterlagen

# Bachelorarbeit

## Bachelorarbeit

### **Zusammenfassung:**

Mit der Bachelorarbeit weisen die Studierenden ihre Fähigkeit nach, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisrelevante Problemstellung unter Anwendung der bereits erworbenen praktischen und theoretischen Erkenntnisse und wissenschaftlicher Methoden selbständig zu bearbeiten, kritisch zu bewerten, weiter zu entwickeln und die Ergebnisse der Thesis in einer Präsentation darstellen zu können.

<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
3IT-BATHV-60	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Regelstudienplan</b>	<b>Dauer</b>
6. Semester	1 Semester
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
12	Wissens- und Technologietransfer, Weiterführendes Studium

### **Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**

Laut aktueller Prüfungsordnung

### **Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

Alle Module

### **Lerninhalte**

- **Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens**
  - Formulierung von Forschungsfragen
  - Auswahl und Anwendung geeigneter Forschungsmethoden
  - Planung und Durchführung von Forschungsprojekten
  - Selbständige Bearbeitung eines begrenzten wissenschaftlichen Problems
  - Transferorientierte Anwendung theoretischer Erkenntnisse
  - Präsentation der Ergebnisse
- **Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit**
  - Anwendung fachspezifischer wissenschaftlicher Methoden
  - Verknüpfung, Übertragung und Vertiefung des im Studium erworbenen Wissens
  - Erstellen einer logischen, angemessenen und klaren Gliederung
  - Begründung eigener Schlussfolgerungen
  - Anschauliche und verständliche Darstellung von Erkenntnissen
  - Sprachliche, grafische und stilistische Fertigkeiten

## Qualifikationsziele

### **Wissen und Verstehen**

#### **Wissensverbreiterung**

Die Studierenden sollen nachweisen, dass sie in der Lage sind:

- Einen auch für andere erkennbaren Gegenstand in Hinblick auf eine Frage- / Problemstellung der Informatik nachvollziehbar zu behandeln
- Wissenschaftliche Quellen zu recherchieren und offen zu legen
- Ergebnisse rational zu ordnen und nicht nur Daten und Fakten zusammenzutragen
- Zwischen Daten und Fakten Zusammenhänge herzustellen
- Adäquate Problemlösungsmethoden einzusetzen

#### **Wissensvertiefung**

Darüber hinaus stellen sie unter Beweis, fachspezifisch und fachübergreifend zu denken. Es werden die Fähigkeiten und Fertigkeiten nachgewiesen, die es erlauben, sich fachlich und aktiv an Diskussionen zu aktuellen Themen zu beteiligen.

Die Studierenden sind in der Lage, komplexere Forschungsfragen zu formulieren und transferorientiert zu beantworten. Sie können das dafür notwendige Forschungsdesign beschreiben und begründen. Sie legen den Aufbau ihrer Arbeit entsprechend einer empirischen, theoretischen oder ingenieurwissenschaftlichen Arbeit eigenständig fest.

### **Können**

#### **Instrumentale Kompetenz**

Die Studierenden haben die Fertigkeit, auf Basis ihrer grundlegenden und vertieften theoretischen und praktischen Ausbildung, eine wissenschaftliche Arbeit eigenständig zu planen, zu recherchieren und unter Kenntnis und Einsatz der zentralen Theorien und Methoden im Kontext der gewählten Thematik anzufertigen. Sie können die Themenstellung formal angemessen und in einem vorgegebenen Umfang schriftlich bearbeiten.

#### **Systemische Kompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage Methoden, Techniken und Technologien zu bewerten, auszuwählen und einzusetzen. Sie können ausgewählte Themenstellungen und aktuelle Entwicklungen hinsichtlich ihrer Potenziale bewerten und zueinander in Beziehung setzen. Die Studierenden können Informationssysteme und anwendungsnahe aber anwendungsneutrale Technologien soweit verstehen, dass sie diese in der Praxis einordnen und bewerten können.

#### **Kommunikative Kompetenz**

Die Studierenden zeigen, dass sie über grundsätzliche und solide Kenntnisse des Inhalts, des Selbstverständnisses und der Methodik des gewählten Themas verfügen und dies in Schrift und Wort zum Ausdruck bringen können. Im Rahmen der Verteidigung weisen die Studierenden nach, dass sie die Ergebnisse in einer Präsentation unter Einhaltung eines festgesetzten Zeitumfanges darstellen können und auf Fachfragen antworten können.

### Lehr- und Lernformen / Workload

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
<b>Präsenzveranstaltungen</b>	<i>entspricht 0,8 SWS</i>
Seminar/Workshop	9
Arbeiten am Arbeitsplatz / Selbststudium	350
Prüfungsleistungen	1
<b>Eigenverantwortliches Lernen</b>	
<b>Workload Gesamt</b>	<b>360</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Dauer (min)	Umfang (Seiten)	Prüfungszeitraum	Gewichtung (%)
Bachelorarbeit		40 – 60	Semesterende	70
Verteidigung	40 – 60		Semesterende	30

### Modulverantwortlicher

Studienleiter Informationstechnik

E-Mail: [it.dresden@dhsn.de](mailto:it.dresden@dhsn.de)

### Sprache

Deutsch

### Angebotsfrequenz

Jährlich (Sommersemester)

### Medien / Arbeitsmaterialien

Unternehmensspezifische Produkt-, Firmen- und andere Unterlagen, Firmen Intranet

## Literatur

### ***Basisliteratur***

Ausgewählte Kapitel aus:

Fachliteratur nach Themenstellung in eigenständiger Recherche

Themenrelevante wissenschaftliche Fachliteratur

DISTERER, G.: Studien- und Abschlussarbeiten schreiben: Seminar-, Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten in den Wirtschaftswissenschaften. Berlin: Springer Gabler,

KORNMEIER, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: für Bachelor, Master und Dissertation. Stuttgart: UTB,

### ***Vertiefende Literatur***

Ausgewählte Kapitel aus:

HEISTER, W.: Studieren mit Erfolg: effizientes Lernen und Selbstmanagement: in Bachelor-, Master- und Diplomstudiengängen. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, aktuelle Auflage

BENSBERG: Survivalguide Bachelor, Springer Verlag aktuelle Auflage

GÜNTHER, H.-J.: Die wissenschaftliche Abschlussarbeit: Strategischer Leitfaden für Studenten und Betreuer auf dem Weg zum erfolgreichen Studienabschluss, BoD, aktuelle Auflage

Firmenspezifische Unterlagen