
Modulhandbuch des Studiengangs

Praktische Informatik (Bachelor of Engineering)

ab Matrikel 2024

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| 1. Modulliste | 2 |
| 2. Studienplan | 5 |
| 2.1 Modulübersicht der Studienrichtung..... | 5 |
| 2.2 Übersicht der Lehrveranstaltungsstunden und Leistungspunkte..... | 6 |
| 2.3 Übersicht der Prüfungsleistungen | 7 |
| 2.4 Betriebliche Ausbildungsschwerpunkt der Studienrichtung..... | 8 |
| 3. Modulbeschreibungen | 9 |
| 3.1 Kernmodule in den Theoriephasen | 9 |
| 3.1.1 Fachgebiet Mathematik | 9 |
| 3.1.2 Fachgebiet Grundlagen der Informatik | 15 |
| 3.1.3 Fachgebiet Softwareentwicklung | 17 |
| 3.1.4 Fachgebiet Datenbanken | 23 |
| 3.1.5 Fachgebiet Rechnersysteme..... | 25 |
| 3.1.6 Fachgebiet Schlüsselkompetenzen | 31 |
| 3.2 Spezielle Module des Studiengangs in den Theoriephasen | 43 |
| 3.2.1 Profilmodule | 43 |
| 3.2.2 Wahlmodule | 52 |
| 3.3 Praxismodule und Bachelorarbeit | 56 |
| 4. Abkürzungsverzeichnis | 62 |

1. Modulliste

| Code | Modul | Semester | | Stud. Workload (WL) | | | ECTS-LP | Prüfungsleistung* |
|-------------|--|----------|-------|---------------------|----------------------|-----------|---------|--------------------------------------|
| | | Beginn | Dauer | LVS | Selbststudium (in h) | WL (in h) | | |
| G-IT-MAT-01 | Lineare Algebra | 1 | 1 | 60 | 75 | 135 | 5 | Klausurarbeit |
| G-IT-SWE-01 | Einführung in die Programmierung | 1 | 1 | 90 | 99 | 189 | 7 | Klausurarbeit |
| G-IT-SCH-01 | Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentationstechniken | 1 | 1 | 60 | 48 | 108 | 4 | Seminararbeit oder Klausurarbeit |
| G-IT-SCH-02 | Elektrotechnische Grundlagen der Informatik | 1 | 1 | 70 | 92 | 162 | 6 | Klausurarbeit |
| G-IT-INF-01 | Grundlagen der Informationsverarbeitung | 1 | 2 | 80 | 55 | 135 | 5 | Klausurarbeit |
| G-IT-PRA-01 | Praxisphase I (Projektarbeit I) | 1 | 1 | 0 | 135 | 135 | 5 | Projektarbeit (Testatleistung) |
| G-IT-MAT-02 | Analysis | 2 | 1 | 60 | 75 | 135 | 5 | Klausurarbeit |
| G-IT-SCH-03 | Elektronik und Digitaltechnik | 2 | 1 | 95 | 94 | 189 | 7 | Klausurarbeit |
| G-IT-SWE-02 | Objektorientierte Programmierung | 2 | 2 | 125 | 118 | 243 | 9 | Klausurarbeit oder Programmwurf |
| G-IT-RES-01 | Betriebssysteme und Rechnernetze | 2 | 2 | 150 | 120 | 270 | 10 | Seminararbeit oder Klausurarbeit |
| G-IT-PRA-02 | Praxisphasen II und III (Projektarbeit II) | 2 | 2 | 0 | 270 | 270 | 10 | Projektarbeit (semesterübergreifend) |
| G-IT-MAT-03 | Statistik/Optimierung | 3 | 1 | 60 | 75 | 135 | 5 | Klausurarbeit |
| G-IT-DBS-01 | Datenbanken | 3 | 2 | 120 | 123 | 243 | 9 | Klausurarbeit |
| G-IT-SCH-04 | ABWL und spezielle Managementfelder | 3 | 2 | 100 | 62 | 162 | 6 | Klausurarbeit |
| G-IT-WPM-01 | Spezielle Themen I | 3 | 2 | 100 | 62 | 162 | 6 | Seminararbeit oder Klausurarbeit |
| G-IT-RES-02 | Technische Informatik | 4 | 1 | 80 | 82 | 162 | 6 | Klausurarbeit |

| Code | Modul | Semester | | Stud. Workload (WL) | | | ECTS-LP | Prüfungsleistung* |
|-------------|--|----------|-------|---------------------|----------------------|-----------|---------|----------------------------------|
| | | Beginn | Dauer | LVS | Selbststudium (in h) | WL (in h) | | |
| G-IT-SCH-05 | Englisch | 4 | 1 | 45 | 36 | 81 | 3 | Klausurarbeit |
| G-IT-SWE-03 | Systementwicklung | 4 | 2 | 100 | 89 | 189 | 7 | Klausurarbeit oder Programmwurf |
| G-IT-PRA-04 | Praxisphase IV (Praxisprüfung I) | 4 | 1 | 0 | 135 | 135 | 5 | Mündliche Prüfung |
| G-PI-PRO-01 | Profilmodul I AE: E-Commerce und Webbasierte Anwendungen IK: Signale und Systeme/Modelbildung und Simulation | 5 | 1 | 85 | 77 | 162 | 6 | Seminararbeit oder Klausurarbeit |
| G-PI-PRO-02 | Profilmodul II AE: Graphische Datenverarbeitung IK: Nachrichtentechnik | 5 | 1 | 70 | 65 | 135 | 5 | Seminararbeit oder Klausurarbeit |
| G-IT-WPM-02 | Spezielle Themen II | 5 | 1 | 60 | 48 | 108 | 4 | Seminararbeit oder Klausurarbeit |
| G-IT-RES-03 | Systemprogrammierung, Verteilte Systeme und Netzwerkadministration | 5 | 2 | 105 | 84 | 189 | 7 | Klausurarbeit |
| G-IT-PRA-05 | Praxisphase V (Projektarbeit III) | 5 | 1 | 0 | 135 | 135 | 5 | Projektarbeit |
| G-IT-SCH-06 | IT-Management | 6 | 1 | 120 | 69 | 189 | 7 | Seminararbeit oder Klausurarbeit |
| G-PI-PRO-03 | Profilmodul III AE: Maschinelles Lernen/Computerforensik IK: Kommunikationssysteme | 6 | 1 | 75 | 60 | 135 | 5 | Seminararbeit oder Klausurarbeit |
| G-IT-WPM-03 | Spezielle Themen III | 6 | 1 | 60 | 48 | 108 | 4 | Seminararbeit oder Klausurarbeit |
| G-IT-PRA-06 | Praxisphase VI (Praxisprüfung II) | 6 | 1 | 0 | 135 | 135 | 5 | Mündliche Prüfung |
| G-TE-BAR-01 | Bachelorarbeit | 6 | 1 | 0 | 324 | 324 | 12 | Bachelorarbeit |

*Allg. Hinweise: Eine Seminararbeit kann als schriftliche Ausarbeitung und/oder als Referat erbracht werden. Sind unterschiedliche Arten von Prüfungsleistungen in einem Modul zulässig, können diese auch kombiniert werden (Portfolioprüfung), wobei dann die Umfänge der betreffenden Prüfungsleistungen entsprechend ihres jeweiligen Anteils für die Modulnote zu reduzieren sind (§ 7 Abs. 1 DHGEPrüfO).

2. Studienplan

2.1 Modulübersicht der Studienrichtung

| Fachgebiete | 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester | 4. Semester | 5. Semester | 6. Semester |
|---|--|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---|--|
| Mathematik | Lineare Algebra | Analysis | Statistik / Optimierung | | | |
| Grundlagen der Informatik | Grundlagen der Informationsverarbeitung | | | | | |
| Softwareentwicklung | Einführung in die Programmierung | Objektorientierte Programmierung | | Systementwicklung | | |
| Rechnersysteme | | Betriebssysteme und Rechnernetze | | Technische Informatik | Systemprogrammierung, Verteilte Systeme und Netzwerkadministration | |
| Datenbanken | | Datenbanken | | | | |
| Schlüsselkompetenzen | Elektrotechnische Grundlagen der Informatik | Elektronik und Digitaltechnik | ABWL und spezielle Managementfelder | | IT-Management | |
| | Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentationstechniken | | | Englisch | | |
| Profilmodule Wahlpflichtschwerpunkt "Anwendungsentwicklung" oder "Informations- und Kommunikationstechnologien" | | | | | Profilmodul I PAE: E-Commerce und Webbasierte Anwendungen PIK: Signale und Systeme/Modellbildung und Simulation | |
| | | | | | Profilmodul II PAE: Graphische Datenverarbeitung PIK: Nachrichtentechnik | Profilmodul III PAE: Maschinelles Lernen/Computerforensik PIK: Kommunikationssysteme |
| Wahlmodule | | | Spezielle Themen I | | Spezielle Themen II | Spezielle Themen III |
| Zusatzfächer | Fakultative Zusatzmodule | | | | | |
| Bachelorarbeit | | | | | | Bachelorarbeit |
| Praxismodule | Unternehmensspezifische Inhalte | | | | | |
| | Praxisphase I | Praxisphasen II und III | | Praxisphase IV | Praxisphase V | Praxisphase VI |

2.2 Übersicht der Lehrveranstaltungsstunden und Leistungspunkte

| | | 1. Semester | | 2. Semester | | 3. Semester | | 4. Semester | | 5. Semester | | 6. Semester | | Σ | |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------------|----|-------------|----|-------------|----|-------------|----|-------------|----|-------|-----|
| Fachgebiete | | LVS | LP | LVS | LP | LVS | LP | LVS | LP | LVS | LP | LVS | LP | LVS | LP |
| Theorie | Mathematik | 60 | 5 | 60 | 5 | 60 | 5 | | | | | | | 180 | 15 |
| | Grundlagen der Informatik | 50 | 3 | 30 | 2 | | | | | | | | | 80 | 5 |
| | Softwareentwicklung | 90 | 7 | 60 | 4 | 65 | 5 | 50 | 3 | 50 | 4 | | | 315 | 23 |
| | Rechnersysteme | | | 100 | 7 | 50 | 3 | 80 | 6 | 60 | 4 | 45 | 3 | 335 | 23 |
| | Datenbanken | | | | | 65 | 5 | 55 | 4 | | | | | 120 | 9 |
| | Schlüsselkompetenzen | 70 | 6 | 95 | 7 | 55 | 3 | 45 | 3 | | | 120 | 7 | 490 | 33 |
| | | 60 | 4 | | | | | 45 | 3 | | | | | | |
| | Profilmodule | | | | | | | | | 85 | 6 | | | 230 | 16 |
| | | | | | | | | | | 70 | 5 | 75 | 5 | | |
| | Wahlmodule | | | | | 40 | 2 | 60 | 4 | 60 | 4 | 60 | 4 | 220 | 14 |
| | Zusatzfächer | (30) | | (30) | | (30) | | (30) | | (30) | | (30) | | (180) | |
| | Σ Theoriephase | 330 | 25 | 345 | 25 | 335 | 23 | 335 | 23 | 325 | 23 | 300 | 19 | 1970 | 138 |
| | Bachelorarbeit | | | | | | | | | | | | 12 | | 12 |
| Σ Theorie | | 25 | | 25 | | 23 | | 23 | | 23 | | 31 | | 150 | |
| Praxis | Praxismodule | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 30 |
| | Σ Praxis | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 30 |
| Σ Gesamt | | | 30 | | 30 | | 28 | | 28 | | 28 | | 36 | | 180 |

2.3 Übersicht der Prüfungsleistungen

| Fachgebiete | 1. Semester | | 2. Semester | | 3. Semester | | 4. Semester | | 5. Semester | | 6. Semester | |
|---------------------------|---------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|---------------|----|----------------|---|---------------|---|
| | PL | D | PL | D | PL | D | PL | D | PL | D | PL | D |
| Mathematik | K | 120 | K | 120 | K | 120 | | | | | | |
| Grundlagen der Informatik | K 90 | | | | | | | | | | | |
| Software-entwicklung | K | 120 | PE o. K 120 | | | | PE o. K 90 | | | | | |
| Rechnersysteme | | | SE o. K 120 | | | | K | 90 | K 120 | | | |
| Datenbanken | | | | | K 90 | | | | | | | |
| Schlüssel-kompetenzen | K | 90 | K | 90 | K 120 | | | | SE o. K 120 | | | |
| | SE o. K 90 | | | | | | K 90 | | | | | |
| Profilmodule | | | | | | | | | SE o. K 90 | | | |
| | | | | | | | | | SE o. K 90 | | SE o. K 90 | |
| Wahlmodule | | | | | SE o. K 120 | | | | SE o. K 90 | | SE o. K 90 | |
| Bachelorarbeit | | | | | | | | | | | BA | |
| Praxismodule | PR | | PR | | | | MP | | PR | | MP | |

2.4 Betriebliche Ausbildungsschwerpunkt der Studienrichtung

| Semester | Betriebliche Ausbildungsschwerpunkte in den Praxisphasen | Umfang* |
|----------|---|-----------|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes - Hardwarepraxis - Komponenten von Rechnersystemen - Softwarepraxis - PC/Workstation - Arbeitsplatz des Informatikers (Aufbau und Komponenten Betriebssystem mit Netzwerknutzung, höhere Programmiersprache, Anwendungsprogramme) - Software-Entwicklung/Software-Engineering - Entwicklungstools - Projektarbeit I | 18 Wochen |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Software-Entwicklung/Software-Engineering - Entwicklungstools - Projekt-Praxis - Kennenlernen eines Entwicklungsprozesses (Dokumentation, Reengineering) - Mitarbeit in einem Projekt (Projektdokumentation, Verfolgung, Review) - Projektarbeit II (semesterübergreifend) | 10 Wochen |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> - Aktive Mitarbeit bei Hard- und Softwareprojekten - Prozessanalyse, Systementwicklung - Arbeit mit Netzen, Administration - Projektarbeit II (Abschluss) | 12 Wochen |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> - Aktive Bearbeitung von spezifischen Aufgaben - Auswahl und Zusammenstellung geeigneter Verfahren und Geräte - Grundkomponenten der Betriebswirtschaft und Qualitätssicherung - Anwendung von Methoden des Projektmanagements - Praxisprüfung I | 12 Wochen |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> - Selbstständige Bearbeitung von Ingenieuraufgaben aus dem Bereich der Informatik unter fachlicher Anleitung - Grundprinzipien der Betriebswirtschaft - Kalkulation, Angebotsarbeit, Nachkalkulation - Projektarbeit III | 10 Wochen |
| 6 | <ul style="list-style-type: none"> - Selbstständige Bearbeitung von Ingenieuraufgaben - Bachelorarbeit - Praxisprüfung II | 22 Wochen |

* einschließlich der Urlaubsansprüche der Studierenden

3. Modulbeschreibungen

3.1 Kernmodule in den Theoriephasen

3.1.1 Fachgebiet Mathematik

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Mathematik | | |
|---|-------------------|---|---|---|---|----|
| Code: G-IT-MAT-01 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Lineare Algebra / Linear Algebra | | | Modultyp: Kernmodul | |
| LVS: 60 | Workload (h): 135 | Leistungspunkte: 5 | Beginn (Sem.): 1 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: 1 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | |
| Lehrform: Vorlesung / Übung | | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Bernd Kasche | | | |
| Prüfungsart: Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 120 | | Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Matrizen, - Abbildungen, - Koordinatentransformationen, - Komplexe Zahlen sowie - Lineare Gleichungssysteme (LGS), Lösungsmethoden und Lösungsbedingungen für LGS. | | | | | | |
| Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Transformationen als Matrix-Abbildung zu begreifen, - ein Gefühl für die Beschreibung funktionaler Zusammenhänge zu entwickeln, - Abstraktionen in höherdimensionalen Problemstellungen, die in der Regel nicht von Hand gelöst werden, zu verstehen und Richtungen für Lösungsansätze vorzubestimmen sowie - die Komplexität geometrische Probleme, z.B. in der Bildverarbeitung, zu begreifen. | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): | | | | | | |
| Bronstein, I. G.; Semendjaev, K. A.; Musiol, G.; Mühlig, H.: Taschenbuch der Mathematik, Europa-Lehrmittel | | | | | | |
| Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Springer | | | | | | |
| Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, Springer | | | | | | |
| Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser | | | | | | |

Lehrinhalte:

1. Grundlagen der Algebra
2. Komplexe Zahlen
3. Matrizen
4. Lineare Gleichungssysteme: Gaußalgorithmus
5. Allgemeine Vektorräume
6. Lineare Abbildungen, Koordinatentransformationen
7. Inverse Matrix, Determinanten
8. Eigenwerte und Eigenvektoren, Quadratische Formen

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Fallbeispiele
- ergänzendes Selbststudium

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Mathematik | | |
|--|-------------------|--|---|---|-------------------------------|----|
| Code: G-IT-MAT-02 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Analysis / Analysis | | | Modultyp: Kernmodul | |
| LVS: 60 | Workload (h): 135 | Leistungspunkte: 5 | Beginn (Sem.): 2 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: 1 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Übung | | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Bernd Kasche | | | |
| Prüfungsart: Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 120 | Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche | | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Rechenregeln für alle bekannten Zahlenräume, - 3-dimensionale Vektorräume und deren Rechenregeln, - n-dimensionale Vektorräume und deren Rechenregeln, - Ableitungen und deren Anwendungen in der Kurvendiskussion, - Riemannsches Integralrechnung, - Differenzialgleichungen und - Fourier-Transformationen. | | | | | | |
| Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - mehrdimensionale funktionale Zusammenhänge einzuschätzen, - Lösungsvorschläge bei mehrdimensionalen Extremwertproblemen zu unterbreiten, - Gefühl von Lösbarkeiten von Aufgaben mit Differenzialgleichungs-Hintergrund zu entwickeln, - Vorteile von Vektorräumen und Phasenräumen bei Problemlösungen zu erkennen und - Probleme von dem einen in den anderen Raum transformieren können. | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): | | | | | | |
| Bronstein, I. G.; Semendjajev, K. A.; Musiol, G.; Mühlig, H.: Taschenbuch der Mathematik, Europa-Lehrmittel | | | | | | |
| Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Springer | | | | | | |
| Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, Springer | | | | | | |
| Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser | | | | | | |
| Engeln-Müllges, G.; Schäfer, W.; Trippler, G.: Kompaktkurs Ingenieurmathematik, Fachbuchverlag Leipzig | | | | | | |
| Lehrinhalte: | | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Zahlenfolgen, Grenzwerte, Grenzwert einer Funktion, Stetigkeit 2. Tangentenproblem, differenzierbare Funktionen 3. Differential, Fehlerfortpflanzung 4. höhere Ableitungen, Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben 5. Potenzreihen, Konvergenzkriterien, Taylorreihe mit Anwendungen 6. Unbestimmtes Integral 7. Bestimmtes Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung 8. Integrationsmethoden | | | | | | |

-
9. Uneigentliche Integrale
 10. Funktionen mit mehreren Variablen
 11. Partielle Ableitungen, Funktionsapproximation, Fehlerfortpflanzung, lokale Extrema
 12. Gewöhnliche Differentialgleichungen: Grundbegriffe und Klassifizierung
 13. Differentialgleichungen erster Ordnung
 14. Fourierreihen
 15. Integraltransformationen

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- ergänzendes Selbststudium

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Mathematik | | |
|--|-------------------|--|---|---|-------------------------------|----|
| Code: G-IT-MAT-03 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Statistik/Optimierung / Statistics/Optimisation | | | Modultyp: Kernmodul | |
| LVS: 60 | Workload (h): 135 | Leistungspunkte: 5 | Beginn (Sem.): 3 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: 1 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Übung | | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Bernd Kasche | | | |
| Prüfungsart: Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 120 | Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche | | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über | | | | | | |
| - Wahrscheinlichkeiten und statistische Unabhängigkeiten, | | | | | | |
| - Erwartungswerte, | | | | | | |
| - Parameter-Schätzungen, | | | | | | |
| - Statistikttest sowie | | | | | | |
| - 2-,3- und n-dimensionale Funktionsgebiete und | | | | | | |
| - mathematische Modelle und Methoden der Optimierung. | | | | | | |
| Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein | | | | | | |
| - statistische Aussagen zu prüfen, | | | | | | |
| - selber fundierte Analysen zu erstellen, | | | | | | |
| - den Begriff des Erwartungswertes exakt zu verwenden, | | | | | | |
| - Auswertungen im Produktionsprozess richtig erstellen zu lassen, | | | | | | |
| - eine Vorstellung zu entwickeln, wie Optimierungsprobleme veranschaulicht werden können und | | | | | | |
| - Lösungsmethoden für Optimierungs-Probleme geeignet auszuwählen und anzuwenden. | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): | | | | | | |
| Bronstein, I. G.; Semendjaev, K. A.; Musiol, G.; Mühlig, H.: Taschenbuch der Mathematik, Europa-Lehrmittel | | | | | | |
| Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Springer | | | | | | |
| Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, Springer | | | | | | |
| Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser | | | | | | |
| Engeln-Müllges, G.; Schäfer, W.; Trippler, G.: Kompaktkurs Ingenieurmathematik, Fachbuchverlag Leipzig | | | | | | |
| Bosch, K.: Großes Lehrbuch der Statistik, Oldenbourg | | | | | | |
| Jarre, F.; Stoer, J.: Optimierung, Springer | | | | | | |
| Alt, W.: Nichtlineare Optimierung, Vieweg | | | | | | |

Lehrinhalte:

Teil Statistik

1. Zufallsvariablen: Wahrscheinlichkeitsbegriff, Kombinatorik, bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit
2. Verteilungsfunktionen von diskreten und kontinuierlichen Zufallsvariablen
3. Univariate beschreibende Statistik: Punktschätzung, Intervallschätzung, Parametertests,
4. Multivariate beschreibende Statistik: Korrelation, Regression, Chi-Quadrat-Tests, Varianzanalyse

Teil Optimierung:

1. mathematische Modelle und Methoden der Optimierung
2. lineare Optimierung
3. Gradientenverfahren
4. Ausgleichslösungen
5. n-dimensionale Optimierungsstrategien
6. DLS (Damped Least Squares bzw. Levenberg-Marquardt) Algorithmus
7. Simulated-Annealing-Algorithmen

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- ergänzendes Selbststudium

3.1.2 Fachgebiet Grundlagen der Informatik

| Studiengang: Praktische Informatik | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Grundlagen der Informatik | | |
|--|---|---|--|---|---------------|
| Code: G-IT-INF-01 | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Grundlagen der Informationsverarbeitung / Fundamentals of Information Processing | | | Modultyp: Kernmodul | |
| LVS: 80 | Workload (h): 135 | Leistungspunkte: 5 | Beginn (Sem.): 1 | Dauer (Sem.): 2 | Fächerzahl: 2 |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | |
| Lehrform: Vorlesung / Übung | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Stefan Dorendorf | | | |
| Prüfungsart: Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 90 | Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche | | |
| Anmerkungen: | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | |
| Subcode | Name | | LVS | BG | LF |
| G-IT-INF-01.1 | Einführung in die Informatik | | 50 | 1 | V/Ü |
| G-IT-INF-01.2 | Automaten und Sprachen | | 30 | 2 | V/Ü |
| | | | | | |
| Qualifikationsziele: Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen der Informationsverarbeitung und ihre Bedeutung für die praktische Anwendung, - mathematische Methoden der Informatik, - formale Spezifikationen als Grundlagen von Algorithmen, Programmiersprachen und Rechnermodellen, - die Automatentheorie als Zweig der Theoretischen Informatik, - den Aufbau und die Funktionsweise von digitalen Rechnersystemen im Überblick. Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> - die Funktionsweise digitaler Rechnersysteme darzustellen, - grundlegende Verfahren anzuwenden, - formale Beschreibungen von Sprachen zu verwenden und - einfache Probleme der Erkennung von Mustern in Zeichenfolgen zu lösen. | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): Duden Informatik, Dudenverlag Horn, C.; Kerner, I. O.: Lehr- und Übungsbuch Informatik, Fachbuchverlag Leipzig Broy, M.: Informatik, Band 1: Programmierung und Rechnerstrukturen, Springer Broy, M.: Informatik, Band 2: Systemstrukturen und Theoretische Informatik, Springer Broy, M.; Rumpe, B.: Übungen zur Einführung in die Informatik, Springer Wegener, I.: Theoretische Informatik, Teubner Disterer, G.: Taschenbuch der Wirtschaftsinformatik, Fachbuchverlag Leipzig | | | | | |
| Lehrinhalte: 1. Einführung in die Informatik <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Datenverarbeitung - Darstellung von Informationen - Funktionsweise und Komponenten von digitalen Rechnersystemen - Systemsoftware, Dienstprogramme, Anwendungssoftware | | | | | |

-
- Aussagenlogik und Prädikatenlogik
 - Boolesche Algebra, Schaltalgebra
 - Infrastrukturen der IT
 - Grundlagen der Programmierung

2. Automaten und Sprachen

- Sprachen und Grammatiken
- Register- und Turing-Maschinen
- Endliche Automaten
- Zusammenhang von Automaten und Sprachen

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- ergänzendes Selbststudium

3.1.3 Fachgebiet Softwareentwicklung

| Studiengang: Praktische Informatik | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Softwareentwicklung | | | |
|--|---|---|---|---|---------------|----|
| Code: G-IT-SWE-01 | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Einführung in die Programmierung / Introduction to Programming | | | Modultyp: Kernmodul | | |
| LVS: 90 | Workload (h): 189 | Leistungspunkte: 7 | Beginn (Sem.): 1 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: 1 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Übung | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Klaus Kusche | | | | |
| Prüfungsart: Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 120 | Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche | | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - die Grundprinzipien der Programmierung, - die unterschiedlichen Typen von Anweisungen und Datenstrukturen, - Programmierungstechniken, wie Unterprogrammtechniken einschließlich Parameterübergabemechanismen, - strukturierte Programmiermethoden und - den Umgang mit modernen Softwareentwicklungsumgebungen. | | | | | | |
| Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - die Grundprinzipien der Programmierung anzuwenden, - einfache Problemstellungen algorithmisch zu formulieren, - mit Hilfe einer geeigneten Programmiersprache die entwickelten Algorithmen in Programme umzusetzen sowie - am Rechner zu implementieren und zu testen. | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): | | | | | | |
| Stroustrup, B.: Die C++ Programmiersprache, Addison-Wesley | | | | | | |
| Breyman, U.: C++ - eine Einführung, Hanser | | | | | | |
| Gaicher, H.: Programmieren in C, tredition GmbH | | | | | | |
| Isernhagen, R.: Softwaretechnik in C und C++, Hanser | | | | | | |
| Horn, C.; Kerner, I. O.: Lehr- und Übungsbuch Informatik, Band 1: Grundlagen und Überblick, Fachbuchverlag Leipzig | | | | | | |
| Horn, C.; Kerner, I. O.: Lehr- und Übungsbuch Informatik, Band 3: Praktische Informatik, Fachbuchverlag Leipzig | | | | | | |
| Sedgewick, R.: Algorithmen in C, Addison-Wesley | | | | | | |
| Lehrinhalte: | | | | | | |
| 1. Programmerstellung | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Darstellung von Algorithmen - Prozess der Programmerstellung | | | | | | |

2. Programmierung

- Grundelemente von Programmiersprachen
- Anweisungen zur Ablaufsteuerung
- Unterprogrammtechniken
- strukturierte Datentypen
- Datenspeicherung in Dateien
- Rekursionen
- Zeigerkonzept

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Programmierübungen am Rechner (bspw. anhand der Sprache C oder C#)
- ergänzendes Selbststudium

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Softwareentwicklung | | |
|--|---|---|---|--|-------------------------------|-----|
| Code: G-IT-SWE-02 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Objektorientierte Programmierung / Object-Oriented Programming | | | Modultyp: Kernmodul | |
| LVS: 125 | Workload (h): 243 | Leistungspunkte: 9 | Beginn (Sem.): 2 | Dauer (Sem.): 2 | Fächerzahl: 2 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Übung | | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Klaus Kusche | | | |
| Prüfungsart: Klausurarbeit oder Programmentwurf | | Prüfungsdauer (min): 120 | Prüfungstermin: nach Vereinbarung | | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| G-IT-SWE-02.1 | Grundlagen der objektorientierten Programmierung | | | 60 | 2 | V/Ü |
| G-IT-SWE-02.2 | Algorithmen und Datenstrukturen mit objektorientierten Methoden | | | 65 | 3 | V/Ü |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - die Prinzipien der objektorientierten Programmierung, - die Erweiterungen gegenüber der prozeduralen- und strukturierten Programmierung, - gebräuchliche Datenstrukturen und darauf operierende Algorithmen sowie - Grundprinzipien der Modularisierung von Programmsystemen. | | | | | | |
| Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - zur Lösung einfacher Problemstellungen Programme unter Anwendung der Prinzipien der Objektorientierung zu erstellen, - Programmcode zu analysieren und problemspezifisch zu ergänzen, - Beispiel-Implementierungen verschiedener Standard-Datentypen mit den Methoden der Objektorientierung zu implementieren sowie - zu erkennen, welche Alternativen sich zur Lösung einer Aufgabenstellung bieten und - eine getroffene Entscheidung zu begründen. | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): | | | | | | |
| Wolf, J.: Grundkurs C++, Rheinwerk Kirch, U.; Prinz, P.: C++, mitp-Verlag Willemer, A.: C++, Wiley Wolf, J.: C++, Galileo Press Krüger, G.; Stark, T.: Handbuch der Java-Programmierung, Addison-Wesley Sedgewick, R.: Algorithmen in C, Addison-Wesley Ottmann, T.; Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen, Springer | | | | | | |
| Lehrinhalte: | | | | | | |
| Teil Grundlagen der objektorientierten Programmierung | | | | | | |
| 1. Begriffe und Prinzipien der objektorientierten Programmierung | | | | | | |

2. Umsetzung am Beispiel einer konkreten Programmiersprache

- Klassendefinition
- Vererbung
- Überladung von Funktionen und Operatoren
- Streams
- Exceptions
- Templates und Container

Teil Algorithmen und Datenstrukturen mit objektorientierten Methoden

1. Dynamische Datenstrukturen

- Listen
- Stapel
- Warteschlangen
- Bäume (insbes. Binäre Suchbäume)

2. Sortierverfahren

- Sortieren von Feldern
- Sortieren von Sequenzen

3. Suchalgorithmen

4. Freispeicherverwaltung

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Programmierübungen am Rechner (bspw. anhand der Sprache C++)
- ergänzendes Selbststudium

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Softwareentwicklung | | |
|---|-------------------|--|---|--|-------------------------------|-----|
| Code: G-IT-SWE-03 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Systementwicklung / System Design | | | Modultyp: Kernmodul | |
| LVS: 100 | Workload (h): 189 | Leistungspunkte: 7 | Beginn (Sem.): 4 | Dauer (Sem.): 2 | Fächerzahl: 2 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Übung | | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Bernd Kasche | | | |
| Prüfungsart: Klausurarbeit oder Programmwurf | | Prüfungsdauer (min): 90 | Prüfungstermin: nach Vereinbarung | | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| G-IT-SWE-03.1 | Systemanalyse | | | 50 | 4 | V/Ü |
| G-IT-SWE-03.2 | Systementwurf | | | 50 | 5 | V/Ü |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Vorgehensmodelle, - Einflussfaktoren für den Erfolg von Software-Entwicklungen, - Prozesshilfsmittel, um Fortschritt und Störfaktoren sichtbar zu machen und - Lösungsmethoden zur Problemminimierung. | | | | | | |
| Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - geeignete Vorgehensmodelle zu wählen und in Projekten nach spezifischen Anforderungen weiterzuentwickeln, - Techniken des Projekt-Trackings selbständig auszuwählen und anzuwenden, - Software-Tools zu benennen, auszuwählen und anzuwenden. | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): | | | | | | |
| Balzert, H.: Lehrbuch der Softwaretechnik, Spektrum Akademischer Verlag | | | | | | |
| Brössler, P. (Hrsg.); Siedersleben, J. (Hrsg.): Softwaretechnik, Hanser | | | | | | |
| Bundschuh, M.: Aufwandschätzung von IT-Projekten, mitp-Verlag | | | | | | |
| Bunse, Ch.; Knethen, A.: Vorgehensmodelle kompakt, Spektrum Akademischer Verlag | | | | | | |
| Böckle, G. (Hrsg.): Softwareproduktlinien, dpunkt-Verlag | | | | | | |
| Feyhl, A. W.: Management und Controlling von Softwareprojekten, Gabler | | | | | | |
| Gamma, E.: Entwurfsmuster, Addison-Wesley | | | | | | |
| Kahlbrandt, B.: Software-Engineering mit der Unified Modeling Language, Springer | | | | | | |
| Starke, G.: Effektive Softwarearchitekturen, Hanser | | | | | | |
| Wallmüller, E.: Software-Qualitätsmanagement in der Praxis, Hanser | | | | | | |
| Lehrinhalte: | | | | | | |
| Teil Systemanalyse | | | | | | |
| 1. Einführung und Überblick | | | | | | |
| 2. Vorgehensmodelle in der Softwareentwicklung | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - klassische Phasenmodelle - agile Methoden | | | | | | |

3. Requirements-Engineering

4. Aufwandsschätzung

- Lastenheft und Schätzmethoden
- Die Function Point-Methode

5. Analysephase

- Use Cases und Use Case-Diagramme
- Pflichtenheft

6. Objektorientierte Analyse (OOA)

Teil Systementwurf

1. Einführung in den Entwurf

- Einflussfaktoren
- Ziele und Aufgaben des Entwurfs
- Architekturen

2. Entwurfskonzepte und -methoden

- strukturierter und modularer Entwurf
- Datenabstraktion
- modulare Entwurfsmethoden

3. Objektorientierter Entwurf

- Konzepte
- Objekt/Klasse, Attribut, Operation, Assoziation
- Polymorphismus und Vererbung
- Entwurfsmuster

4. Objektorientierte Komponentenarchitekturen

- Softwarekomponenten
- Halbfabrikate und Schnittstellen
- Komponentenmodelle für Client und Server

5. XML - Extended Markup Language

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Rechnerpraktika
- Fallbeispiele
- ergänzendes Selbststudium

3.1.4 Fachgebiet Datenbanken

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Datenbanken | | |
|---|-------------------|--|---|--|-------------------------------|-----|
| Code: G-IT-DBS-01 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Datenbanken / Databases | | | Modultyp: Kernmodul | |
| LVS: 120 | Workload (h): 243 | Leistungspunkte: 9 | Beginn (Sem.): 3 | Dauer (Sem.): 2 | Fächerzahl: 2 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Übung | | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Stefan Dorendorf | | | |
| Prüfungsart: Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 90 | Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche | | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| G-IT-DBS-01.1 | Datenbanken 1 | | | 65 | 3 | V/Ü |
| G-IT-DBS-01.2 | Datenbanken 2 | | | 55 | 4 | V/Ü |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen der Datenbanktechnologie, - verschiedene Datenmodelle, besonders das relationale und objektrelationale Datenmodell, - die Anwendung gebräuchlicher Anweisungen und Konstrukte der Structured Query Language (SQL), - grundlegende Möglichkeiten, aus Anwendungssystemen heraus auf Datenbanken zuzugreifen, - logische und physische Datenmodellierung, - Methoden der Integritätssicherung und Transaktionskonzepte, - Speicherungs- und Zugriffstechniken sowie - Grundprinzipien und Grundfertigkeiten der Administration von Datenbank-Management-Systemen (DBMS). Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> - verschiedene Datenmodelle gegeneinander abzugrenzen, - Datendefinitions- und Datenmanipulationsanweisungen zu formulieren, - auf der Grundlage von Spezifikationen Datenbankmodelle für gegebene Umweltausschnitte zu entwickeln, - die Eignung von Speicherungs- und Zugriffstechniken für verschiedene Verwendungszwecke zu beurteilen sowie - verschiedene Aufgaben zur Administration von Datenbank-Management-Systemen zu übernehmen. | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): Elmasri, R.; Navathe, S. B.: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson Härder, T.; Rahm, E.: Datenbanksysteme, Springer Heuer, A.; Saake, G.: Datenbanken, mitp-Verlag Kemper, A.; Eickler, A.: Datenbanksysteme, Oldenbourg Saake, G.; Heuer, A.: Datenbanken, mitp-Verlag Kudraß, Th.: Taschenbuch Datenbanken, Fachbuchverlag Leipzig | | | | | | |
| Lehrinhalte: 1. Grundkonzepte und Architektur von Datenbanksystemen 2. Klassische Datenmodelle: Hierarchisches Datenmodell, Netzwerkdatenmodell 3. Relationales Datenmodell (mit objektorientierten Erweiterungen) 4. Sprachschnittstellen für DBMS, insbesondere SQL | | | | | | |

-
5. Datenbankentwurf
 6. Physische Datenorganisation, Zugriffspfade
 7. Transaktionsverarbeitung
 8. Anfrageverarbeitung, Anfrageoptimierung
 9. Grundlagen der Datenbankadministration

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Praktika an einem Beispielsystem (z.B. MS SQL Server)
- ergänzendes Selbststudium

3.1.5 Fachgebiet Rechnersysteme

| Studiengang: Praktische Informatik | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Rechnersysteme | | |
|--|---|---|---|---|--------------|
| Code: G-IT-RES-01 | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Betriebssysteme und Rechnernetze / Operating Systems and Computer Networks | | | Modultyp: Kernmodul | |
| LVS: 150 | Workload (h): 270 | Leistungspunkte: 10 | Beginn (Sem.): 2 | Dauer (Sem.): 2 | Fächerzahl:2 |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | |
| Lehrform: Vorlesung / Seminar | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Daniel Günther | | | |
| Prüfungsart: Seminararbeit oder Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 120 | Prüfungstermin: nach Vereinbarung | | |
| Anmerkungen: | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | |
| Subcode | Name | | LVS | BG | LF |
| G-IT-RES-01.1 | Betriebssysteme und Rechnernetze 1 | | 100 | 2 | V/Ü |
| G-IT-RES-01.2 | Betriebssysteme und Rechnernetze 2 | | 50 | 3 | V/Ü |
| | | | | | |
| Qualifikationsziele: Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über <ul style="list-style-type: none"> - die prinzipiellen Aufgaben und Funktionsweisen von Betriebssystemen - Algorithmen zur Lösung verschiedener Problemstellungen der Ressourcenverwaltung, - die im Rahmen der Betriebssystemadministration anfallenden Aufgaben, - verschiedene Ansätze der Systemadministration, - bewährte Methoden zur Lösung von Administrationsaufgaben, - Netzwerke und Netzwerkprinzipien, - das OSI Referenzmodell, - Netzwerkmanagement, - Leistungskriterien in Netzwerken und zugehörige Einflussmöglichkeiten. Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Funktionen und Arbeitsweisen von Betriebssystemen zu verstehen, - Strategien der Ressourcenverwaltung zu bewerten, - Systemkonfigurationen abhängig vom geplanten Einsatzzweck zu beurteilen, - die Aufgaben eines Systemverwalters am Beispiel konkreter Systeme zu lösen (z.B. Unix, Windows), - Betriebssysteme zu installieren, zu konfigurieren und zu nutzen, - ihre Vorgehensweisen darzustellen und zu begründen, - Netzwerk-Ausfälle technisch einzuschätzen und spezifische Lösungsmöglichkeiten zu benennen, - Performance-Probleme einzugrenzen, um den Lösungs-Raum zu verkleinern, | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): Tanenbaum, A. S.: Moderne Betriebssysteme, Pearson Vogt, C.: Betriebssysteme, Spektrum Akademischer Verlag Stallings, W.: Betriebssysteme, Pearson Glatz, E.: Betriebssysteme, dpunkt-Verlag Ayaz, F. u.a.: Linux konfigurieren und administrieren, Data Becker Tanenbaum, A. S. u.a.: Computer Networks, Pearson Badach, A.; Hoffmann, E.: Technik der IP-Netze, Hanser | | | | | |

Lehrinhalte:

Teil Betriebssysteme – Grundlagen

1. Aufgaben und Architekturen von Betriebssystemen
2. Schnittstellen von Betriebssystemen
3. Prozesse und Threads
4. Semaphoren und Deadlocks
5. Eingabe- und Ausgabesysteme
6. Speicherverwaltungsmethoden
7. Dateisysteme
8. IT-Sicherheit

Teil Betriebssystemverwaltung:

1. Ansätze der System- und Netzwerkadministration
 - zentralisierter Ansatz
 - dezentralisierter Ansatz
2. Systemverwaltung
 - Benutzerverwaltung/Gruppenverwaltung
 - Datenträgerverwaltung (Dateisysteme, Volume Manager)
 - Datensicherung
 - Sicherheitssystem/Benutzerrechte
 - Druckerverwaltung
 - Werkzeuge für Systemverwalter
 - Systemüberwachung

Teil Rechnernetze – Grundlagen:

1. Einführung
2. Klassifikation von Rechnernetzen
3. Netzwerkprotokolle/Dienste/Schnittstellen
4. Referenzmodelle und Standardisierung
5. Implementierungsaspekte/Umsetzung
6. Sicherheit in Rechnernetzen

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Rechnerpraktika
- Fallbeispiele
- ergänzendes Selbststudium

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Rechnersysteme | | |
|---|-------------------|---|---|---|-------------------------------|----|
| Code: G-IT-RES-02 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Technische Informatik / Technical Computer Science | | | Modultyp: Kernmodul | |
| LVS: 80 | Workload (h): 162 | Leistungspunkte: 6 | Beginn (Sem.): 4 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: 1 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Übung | | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Daniel Günther | | | |
| Prüfungsart: Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 90 | Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche | | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| <p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechnerarchitekturen, Aufbau und Arbeitsweise von Prozessoren und Mikrocontrollern, - I/O-Devices und Interrupts, - Befehlssätze und Assembler-Programmierung, - ABIs (Application Binary Interface) und - beispielhaft konkrete Hardware- und Assembler-Plattformen. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Arbeitsweise der Programmabarbeitung von Prozessoren zu verstehen, - die Eignung von Prozessoren für bestimmte Einsatzzwecke zu beurteilen, - zu entscheiden, für welche Problemstellungen der Einsatz von Assembler-Sprachen sinnvoll ist, - kleine Aufgaben mit Assembler-Sprachen zu lösen, - Assembler-Funktionen mit Hochsprachen-Funktionen zu kombinieren, - in Assembler-Programmen auf Hardware zuzugreifen und Betriebssystem-Funktionen aufzurufen sowie - sich eigenständig Assembler-Programmierfähigkeiten auf nicht besprochenen Plattformen anzueignen. | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): | | | | | | |
| <p>Oberschelp, W.; Vossen, V.: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, Oldenburg Tanenbaum, A. S.: Computerarchitektur, Pearson Kreidl, H. u.a.: Mikrocontroller-Design, Hanser Altenburg, J.: Mikrocontroller-Programmierung, Hanser Beierlein, T.: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Fachbuchverlag Leipzig</p> | | | | | | |
| Lehrinhalte: | | | | | | |
| <p>1. Rechner-Architektur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundaufbau von Rechnersystemen und Prozessoren - Parallelverarbeitung - Hauptspeicher - Externer Speicher - Digitale Logik, digitale Schaltungen - Bussysteme und Schnittstellen - I/O-Devices - Mikrocontroller, "System-on-a-Chip" | | | | | | |

2. Hardwarenahe Programmierung

- Befehlssatzarchitektur
- Assembler-Programmierung
- Application Binary Interface
- Zugriff auf die Hardware, Interrupt-Verarbeitung

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Rechnerpraktika / Laborveranstaltungen
- ergänzendes Selbststudium

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Rechnersysteme | | |
|--|--|--|---|---|-------------------------------|-----|
| Code: G-IT-RES-03 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Systemprogrammierung, Verteilte Systeme und Netzwerkadministration / System Programming, Distributed Systems and Network Administration | | | Modultyp: Kernmodul | |
| LVS: 105 | Workload (h): 189 | Leistungspunkte: 7 | Beginn (Sem.): 5 | Dauer (Sem.): 2 | Fächerzahl: 2 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Übung | | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Daniel Günther | | | |
| Prüfungsart: Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 120 | Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche | | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| G-IT-RES-03.1 | Systemprogrammierung, Verteilte Systeme und Netzwerkadministration 1 | | | 60 | 5 | V/Ü |
| G-IT-RES-03.2 | Systemprogrammierung, Verteilte Systeme und Netzwerkadministration 2 | | | 45 | 6 | V/Ü |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| <p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Konzepte paralleler Programmierung (Threads und Prozesse), - die bei parallelem Ressourcenzugriffen auftretenden Probleme und die zu deren Lösung zur Verfügung stehenden Mechanismen (Locks, atomare Operationen, ...), - Interprozess-Kommunikations-Mechanismen (Pipes, Sockets, ...), - Konzepte der systemnahen Programmierung (z.B. Signale, mmap, select) - Realisierung dieser Konzepte am Beispiel von Unix/Linux, - Netzwerk-Verwaltung, - Performance-Analysen (inkl. Hardware), - Software zur Netzwerkverwaltung, - zentrale und dezentrale Services sowie - Software-Erstellungsparadigmen für Netzwerk-Prozesskommunikation. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein</p> <ul style="list-style-type: none"> - parallele Programme zu lesen und zu verstehen, - "gefährliche" Datenzugriffe, potentielle Deadlocks und andere konzeptionelle Fehler in bestehendem Code zu erkennen und zu entschärfen und in eigenen Entwürfen zu vermeiden und - für einfache Problemstellungen Lösungen unter Verwendung der besprochenen Konstrukte selbst zu entwerfen und dabei die richtigen Parallelitäts- und Kommunikationskonstrukte zu wählen und zu implementieren, - geeignete Verwaltungsmethoden für Computernetzwerke auszuwählen und anzuwenden, - die Netzwerk-Performance zu verbessern und Störquellen zu identifizieren, - Netzwerk-Infrastruktur zu erstellen, um Schwachpunkte zu erkennen und um beim Aufbau eines Netzwerks geeignete Vorschläge zu unterbreiten sowie - Netzwerk-Topologien hinsichtlich Performance-Anforderungen zu evaluieren. | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): | | | | | | |
| Tanenbaum, A. S.: Moderne Betriebssysteme, Hanser Vogt, C.: Betriebssysteme, Spektrum Akademischer Verlag Stallings, W.: Betriebssysteme, Pearson | | | | | | |

Glatz, E.: Betriebssysteme, dpunkt-Verlag
Ayaz, F. u.a.: Linux konfigurieren und administrieren, Data Becker
Comer, D. E.: TCP/IP-Konzepte, mitp-Verlag
Tanenbaum, A. S. u.a.: Computer Networks, Pearson
Kauffels, F.-J.: Lokale Netze, mitp-Verlag
Boddenberg, U. B.: Konzepte und Lösungen für Microsoft-Netzwerke, Galileo Computing
Badach, A.; Hoffmann, E.: Technik der IP-Netze, Hanser
Hammerschall, U.: Verteilte Systeme, Pearson
Schill, A.: Verteilte Systeme, Springer
Dunkel, J.; Eberhart, A.; Fischer, S.: Systemarchitekturen für verteilte Anwendungen, Hanser
Steen, M. v.; Tanenbaum, A. S.: Distributed Systems, Pearson

Lehrinhalte:

Teil Systemprogrammierung

1. Linux File-I/O auf System-Call-Ebene
2. Signale
3. Threads, Prozesse
4. Gemeinsamer Speicher
5. Synchronisationsmechanismen
6. Andere Kommunikationsmechanismen (Pipe, Sockets)

Teil Netzwerkverwaltung und Verteilte Systeme

1. Planung und Realisierung von Netzwerken
 - Netzwerkaufbau, -kopplung und -synchronisation
 - heterogene Netze
 - Netzwerksimulation und Bewertung
2. Netzwerk-Management
 - Ziele und Aufgaben des Netzwerk-Managements
 - Datenschutz und Datensicherheit
 - Konfiguration
 - Leistung
 - Richtlinien für das Netzwerk-Management
 - Hard- und Software-Werkzeuge
3. Verteilte Systeme
 - verteilte und zentrale Systeme
 - Architekturen und Konzepte verteilter Systeme
 - Sicherheitsaspekte verteilter Systeme
 - Anwendungen
 - Standardisierung und Entwicklungstendenzen

Praktische Übungen orientieren sich an den Lehrinhalten.

3.1.6 Fachgebiet Schlüsselkompetenzen

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Schlüsselkompetenzen | | |
|---|-------------------|---|---|---|---|----|
| Code: G-IT-SCH-01 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentationstechniken / Scientific Work and Presentation Techniques | | | Modultyp: Kernmodul | |
| LVS: 60 | Workload (h): 108 | Leistungspunkte: 4 | Beginn (Sem.): 1 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: 1 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | |
| Lehrform: Seminar / Übung | | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Daniel Günther | | | |
| Prüfungsart: Seminararbeit oder Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 90 | | Prüfungstermin: nach Vereinbarung | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| <p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"> - den Ablauf und die einzelnen Schritte des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses sowie - die Grundprinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens, - die inhaltlichen und formalen Anforderungen an das wissenschaftliche Arbeiten, - verschiedene Kreativitätstechniken (wie Brainstorming, Mindmapping usw.), - die Bedeutung von Stressmanagement und Zeitmanagement, - Grundzüge der (zwischen-)menschlichen Kommunikation, - Grundlagen der Rhetorik und Präsentation, - die Anforderungen an die inhaltliche, mediale, verbale sowie nonverbale Gestaltung einer Präsentation sowie - eine zielgruppengerechte und interaktive Gestaltung von Präsentationen. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ihnen gestellte Themen wissenschaftlich zu bearbeiten, - eine wissenschaftliche Arbeit unter Beachtung gelernter Strukturierungsprinzipien und unter Zuhilfenahme geeigneter Kreativitätstechniken sinnvoll zu gliedern und - Untersuchungsergebnisse in Form von Thesen und/oder Handlungsempfehlungen darzustellen. - im wissenschaftlichen Arbeitsprozess ein individuelles Stress- und Zeitmanagement zu nutzen, - eine zielgruppengerechte Präsentationen zu erstellen und - diese in guter Rhetorik zu realisieren und eine anschließende Diskussion zu moderieren. | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): | | | | | | |
| <p>Allhoff, D.-W.; Allhoff, W.: Rhetorik & Kommunikation, Ernst Reinhardt Verlag Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, Vahlen Bänsch, A.: Wissenschaftliches Arbeiten, De Gruyter Oldenbourg Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht, Haupt-Verlag</p> | | | | | | |

Lehrinhalte:

1. Wissenschaftliches Arbeiten

- Wissenschaftliches Arbeiten in Studium und Forschung
- Grundprinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens
- Inhaltliche und formale Anforderungen an wissenschaftliches Arbeiten
- Kreativitätstechniken
- Zeit- und Stressmanagement

2. Rhetorik und Präsentation

- Grundlagen der zwischenmenschlichen Kommunikation
- Verschiedene Formen der Rede
- Inhaltliche, mediale, verbale, nonverbale Anforderungen
- Moderation und Diskussion

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Fallbeispiele
- ergänzendes Selbststudium

| Studiengang: Praktische Informatik | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Schlüsselkompetenzen | | | |
|---|--|---|---|---|---------------|----|
| Code: G-IT-SCH-02 | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Elektrotechnische Grundlagen der Informatik / Electrical Engineering Fundamentals of Computer Science | | | Modultyp: Kernmodul | | |
| LVS: 70 | Workload (h): 162 | Leistungspunkte: 6 | Beginn (Sem.): 1 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: 1 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Übung / Labor | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Daniel Barié | | | | |
| Prüfungsart: Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 90 | Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche | | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - physikalische Grundlagen der Elektrotechnik, - Grundgesetze der Elektrotechnik und deren Anwendung, - elektrische Stromkreise und deren Kenngrößen, - Berechnungsverfahren linearer Netzwerke, - elektrische und magnetische Felder und deren Anwendung, - Strom und Spannungsmessungen an einfachen Grundstromkreisen. | | | | | | |
| Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - das Fachvokabular der Elektrotechnik sicher anzuwenden und mit Fachkollegen sicher über Sachverhalte der Elektrotechnik zu kommunizieren, - Bauelemente der Elektrotechnik zu verwenden, - elektrotechnische Schaltungen zu analysieren und zu berechnen, - Messungen an elektrischen Geräten und Anlagen durchzuführen und die Messergebnisse zielführend auszuwerten. | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): | | | | | | |
| <p>Tipler, P. A.: Physik für Studierende der Naturwissenschaften und Technik, Springer Meschede, D. (Hrsg.): Gerthsen Physik, Springer Kories, R. R.; Schmidt-Walter, H.: Taschenbuch der Elektrotechnik, Europa-Lehrmittel Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula-Verlag Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure, Springer Zu den angebotenen Versuchen werden u.U. gesondert Literaturlisten gereicht.</p> | | | | | | |
| Lehrinhalte: | | | | | | |
| 1. Einführung in die physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Grundlagen - Kinematik - Dynamik - Rotations- und Translationsbewegungen - Feld, Energie und Potenzial - Schwingungen und Wellen | | | | | | |

2. Elektrotechnik

- Grundbegriffe und Grundgesetze
- Gleich- und Wechselstromgrößen
- elektrisches Feld, Kondensator und Kapazität
- magnetisches Feld, Spule und Induktivität
- Transformator
- Einfache und spezielle Grundstromkreise
- Spannungsteiler
- Grundlagen der Messtechnik und Fehlerbetrachtungen

3. Praktische Anteile / Labor (Richtwert: 8 LVS) mit Versuchen zu

- Messungen an elektrischen Schaltkreisen
- Spannungs-/Stromteiler
- Kondensator im Gleichstromkreis, Ein-/Ausschaltvorgänge
- Spule im Gleichstromkreis, Ein-/Ausschaltvorgänge

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Laborveranstaltungen
- ergänzendes Selbststudium

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Schlüsselkompetenzen | | |
|---|-------------------|---|---|---|---|----|
| Code: G-IT-SCH-03 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Elektronik und Digitaltechnik / Electronics and Digital Technology | | | Modultyp: Kernmodul | |
| LVS: 95 | Workload (h): 189 | Leistungspunkte: 7 | Beginn (Sem.): 2 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: 1 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | |
| Lehrform: Vorlesung / Übung / Labor | | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Daniel Barié | | | |
| Prüfungsart: Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 90 | | Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - physikalische Grundlagen der Elektronik, - Aufbau von Halbleiterbauelementen - Eigenschaften und Anwendung analoger Halbleiterbauelemente einschl. Optoelektronik - Eigenschaften und Anwendung digitaler Halbleiterbauelemente, - Entwurf und Analyse digitaler Schaltungen, - praktische Anwendungen digitaler Schaltungen. | | | | | | |
| Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - das Fachvokabular der Elektronik sicher anzuwenden und mit Fachkollegen sicher über Sachverhalte der Elektronik und Digitaltechnik zu kommunizieren, - Bauelemente der analogen Elektronik und der Digitaltechnik zu verwenden, - elektronische Schaltungen zu analysieren und zu berechnen, - elektronische Schaltungen zu entwerfen und zu dimensionieren, - Messungen an elektronischen Geräten und Anlagen durchzuführen und die Messergebnisse zielführend auszuwerten, - Synthese und Analyse digitaler Schaltungen zu beherrschen, - Schaltfunktionen in digitale Grundsaltungen umzusetzen, - Schaltnetze und Schaltwerke aufgabenbezogen anzuwenden, - programmierbare Logikbausteine und Halbleiterspeicher zu kennen sowie - Digitalschaltungen zu kombinieren. | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): | | | | | | |
| <p>Tipler, P. A.: Physik für Studierende der Naturwissenschaften und Technik, Springer Meschede, D. (Hrsg.): Gerthsen Physik, Springer Hilleringmann, U.: Silizium-Halbleitertechnologie, Springer Momeni, M.: Grundlagen der Mikroelektronik 1, Springer Horowitz, P.; Hill, W.: The Art of Electronics, Cambridge Zastrow, D.: Elektronik, Springer</p> | | | | | | |

Tietze, U.; Schenk, Ch.; Gamm, E.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer
Fricke, K.: Digitaltechnik, Springer
Gehrke, W.; Winzker, M.; Urbanski, K.; Woitowitz, R.: Digitaltechnik, Springer

Zu den angebotenen Versuchen werden u.U. gesondert Literaturlisten gereicht.

Lehrinhalte:

1. Elektronik

- Einführung in die physikalischen Grundlagen der Elektronik
- Struktur der Materie
- Quanten und Quantenphysikalisches Atommodell
- Eigenschaften von Festkörpern
- Halbleiterbauelemente und deren Anwendungen
- Halbleiteraufbau
- Halbleiterdioden
- Transistoren und einfache Anwendungen
- Transistormessschaltungen, Arbeitspunktbestimmungen
- optische Halbleiterbauelemente
- Operationsverstärker (Grundlagen)

2 Digitaltechnik

- Digitale Codierung von Information
- Verhalten logischer Gatter
- Schaltungstechnik / Logikfamilien
- Schaltnetze
- Schaltwerke (asynchron, synchron)
- Multiplexer und Code-Umsetzer
- Zähler
- Schieberegister
- Digitale Speicher
- Arithmetische Bausteine
- Programmierbare Logikbausteine

3. Praktische Anteile / Labor (Richtwert: 16 LVS) mit Versuchen zu

- Kennlinien von Dioden und Transistoren
- Transistor Grundsaltungen
- Digitale Kodierung
- Digitale Zähler und Speicher

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Laborveranstaltungen
- ergänzendes Selbststudium

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Schlüsselkompetenzen | | |
|---|----------------------------|---|---|---|-------------------------------|-----|
| Code: G-IT-SCH-04 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): ABWL und spezielle Managementfelder / General Business Administration and Selected Management Subjects | | | Modultyp: Kernmodul | |
| LVS: 100 | Workload (h): 162 | Leistungspunkte: 6 | Beginn (Sem.): 3 | Dauer (Sem.): 2 | Fächerzahl: 2 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Seminar | | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Thomas Bauer Prof. Dr. Bernd Kasche | | | |
| Prüfungsart: Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 120 | Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche | | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| G-IT-SCH-04.1 | Betriebswirtschaft | | | 55 | 3 | V/S |
| G-IT-SCH-04.2 | Spezielle Managementfelder | | | 45 | 4 | V/S |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über | | | | | | |
| - Grundbegriffe und die grundlegenden Teilgebiete der Betriebswirtschaftslehre, | | | | | | |
| - betriebswirtschaftliche Belange innerhalb von Unternehmen, | | | | | | |
| - Grundlagen des Rechnungswesens sowie | | | | | | |
| - die schrittweise Abwicklung von Projekten. | | | | | | |
| Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, | | | | | | |
| - die organisatorischen Rahmenbedingungen von Unternehmen in Zusammenarbeit mit Kaufleuten für die qualitäts-, termin- und kostengerechte Produkt- bzw. Software-Entwicklung zu berücksichtigen sowie | | | | | | |
| - selbstständig Projekte unter Beachtung ökonomischer Kennziffern zu planen und zu verwalten. | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): | | | | | | |
| Bea, F. X. (Hrsg.) u.a.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Band 1: Grundfragen, Fischer | | | | | | |
| Pepels, W.: ABWL - eine praxisorientierte Einführung in die moderne Betriebswirtschaftslehre, Fortis | | | | | | |
| Schierenbeck, H.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, De Gruyter Oldenburg | | | | | | |
| Wöhe, G.; Döring, U.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen | | | | | | |
| Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig | | | | | | |
| Jakoby, W.: Projektmanagement für Ingenieure, Vieweg | | | | | | |
| Bundschuh, M.: Aufwandschätzung von IT-Projekten, mitp-Verlag | | | | | | |
| Lehrinhalte: | | | | | | |
| Zu G-IT-SCH-04.1 (Betriebswirtschaft): | | | | | | |
| 1. BWL-Grundlagen | | | | | | |
| 2. Produktionsfaktoren, betriebliche Funktionsbereiche | | | | | | |
| 3. Personalwirtschaft: Personalplanung, Personalbedarf und Deckung, Personalentwicklung | | | | | | |
| 4. Externes Rechnungswesen (Exkurs) | | | | | | |
| 5. Internes Rechnungswesen (Exkurs) | | | | | | |
| 6. Investition und Finanzierung | | | | | | |
| 7. Produktionswirtschaft | | | | | | |
| 8. Marketing: Marketingprozess, Marketingstrategien, Marketingpolitik | | | | | | |

Zu G-IT-SCH-04.2 (Spezielle Managementfelder):

1. Grundlagen der strategischen Unternehmensplanung
2. Instrumente und Methoden von Qualitätsmanagementsystemen
3. Audit (System-, Zertifizierungs-, Produkt-, Lieferanten-, Umweltaudit)
4. Grundlagen des Projektmanagements
5. Projektteam und Projektführung
6. Grundlagen der Netzplantechnik
7. Darstellungs- und Dokumentationstechniken
8. Projektplanung
9. Projektcontrolling
10. Projektmanagement-Werkzeuge

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Fallbeispiele
- ergänzendes Selbststudium
- Planen eines Beispielprojekts

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Schlüsselkompetenzen | | |
|--|------------------|---|---|---|-------------------------------|----|
| Code: G-IT-SCH-05 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Englisch / English | | | Modultyp: Kernmodul | |
| LVS: 45 | Workload (h): 81 | Leistungspunkte: 3 | Beginn (Sem.): 4 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: 1 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Seminar | | | Modulverantwortlicher: M.A. Michael Bonk | | | |
| Prüfungsart: Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 90 | Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche | | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| <p>Hauptziel ist der Ausbau der vorhandenen Englischkenntnisse in Themenbereichen und Situationen, die für die Studierenden und ihr späteres Berufsfeld relevant sind. Ein weiteres wesentliches Ziel besteht in der Vermittlung interkultureller Sensibilität und der Motivation für eine spätere Zusammenarbeit mit einer Firma des englischsprachigen Auslands oder ein späteres Praktikum bzw. eine Berufstätigkeit in einem englischsprachigen Land bzw. im Ausland überhaupt.</p> <p>Schließlich wird auch besonderer Wert auf die Vermittlung von Lernstrategien gelegt, die es den Studierenden ermöglichen sollen, in Zukunft selbstständig weiter zu lernen. Die Studierenden können detailliert und präzise wirtschaftsingenieurbezogene Korrespondenz und Texte in der Fremdsprache verfassen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, sich für einen Arbeitsplatz im Ausland oder einer international tätigen Firma zu bewerben und vorzustellen. Sie können authentische Texte analysieren und be- bzw. verarbeiten.</p> | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): | | | | | | |
| <p>Murphy, R.: English grammar in use, Cambridge Jones, L.; Alexander, R.: New International Business Englisch, Klett Mellor, R. G.; Davison, V. G.: How to Pass Englisch for Business, Band 1: 1. Level, Logophon-Lehrmittel Verlag Selbstgestaltete Arbeitsblätter Fachzeitschriften Materialien aus dem Internet Arbeitsmaterialien verschiedener Verlage (z.B. Klett, Hueber und Cambridge University Press)</p> | | | | | | |
| Lehrinhalte: | | | | | | |
| <p>In diesem Modul werden vor allem Schwerpunkte im Bereich der Situationen und Themenbereiche behandelt, die ständig überarbeitet und an dem Bedarf der Wirtschaft sowie den Bedürfnissen der Studierenden angepasst werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Making arrangements: booking an airline ticket, booking a hotel room, arranging to meet someone, checking in at the hotel - Making appointments - Introductions: greeting/introducing people, first conversations, small talk - Talking about work: introducing the company, describing jobs: routines and current work - How to talk about your professional background - Formal letters, faxes, e-mails | | | | | | |

-
- Telephoning
 - Communicating in writing - business correspondence
 - International trade: writing and answering letters of enquiry, placing and filling orders.
 - Translation English - German / German - English: Übersetzung von Fachtexten
 - Money matters - terms of payment in international trade
 - Understanding difficult business texts
 - How to apply for a job (job advertisements, letters of application, CV, job interviews)
 - Marketing - promoting products and brands, advertisements and commercials

Grundlegende Grammatikkapitel (passive, auxiliaries and modals) werden bearbeitet sowie das fachbezogene Vokabular erweitert, grammatische Strukturen (reported speech, gerund) und Wirtschaftstermini werden gefestigt.

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- ergänzendes Selbststudium

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Schlüsselkompetenzen | | |
|--|-------------------|--|--|---|-------------------------------|----|
| Code: G-IT-SCH-06 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): IT-Management / IT Management | | | Modultyp: Kernmodul | |
| LVS: 120 | Workload (h): 189 | Leistungspunkte: 7 | Beginn (Sem.): 6 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: 1 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Seminar | | | Modulverantwortlicher: Prof. Jürgen Müller | | | |
| Prüfungsart: Seminararbeit oder Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 120 | Prüfungstermin: nach Vereinbarung | | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| <p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"> - das Aufgabenspektrum beim IT-Consulting, - Governance- und Compliance-Anforderungen im IT-Bereich, - die Grundzüge des Datenschutzrechts in der Europäischen Union nach der DSGVO, - das Management der Informationssicherheit, - kryptographische Verfahren, - zentrale Themen des IT-Rechts, - IT-Service-Management und - IT-Wirtschaftlichkeit. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beratungen systematisch zu planen, vorzubereiten und durchzuführen, - Schulungen zu Beratungsthemen zu planen und durchzuführen, - Konflikte in Projekten zu erkennen und zu behandeln sowie - Team-Moderationen zu planen, vorzubereiten und durchzuführen, - die Pflichten des Verantwortlichen nach der DSGVO wahrzunehmen, - den IT-Sicherheitsprozess zu initiieren, - Leitlinien zum Informationssicherheitsmanagement zu erstellen, - Informationssicherheitskonzepte zu erstellen, - Datensicherheitskonzepte umzusetzen und Datenschutzmechanismen zu bewerten und anzuwenden, - IT-Dienstleistungen nach Standards zu planen, umzusetzen und zu betreiben sowie - Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen durchzuführen. | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): | | | | | | |
| <p>Grupp, B.: Der professionelle IT-Berater, mitp-Verlag Salomon, R.: Businessplan Salomon, VDM Verlag Meyer, P.: Getting started in Computer Consulting, Wiley Gordon, J.: Selling 2.0, Berkley Books Das Junge Karriere-Bewerberhandbuch, VDI Nash, A. u.a.: PKI - e-security implementieren, mitp-Verlag Hartmann, M. u.a.: IT-Security (Tecchannel compact), IDG Interactive GmbH Abel, H. (Hrsg.): Praxishandbuch Datenschutz, Interest-Verlag Münch, P.: Technisch-organisatorischer Datenschutz, Datakontext Fachverlag</p> | | | | | | |

Gesetzestext in der aktuellen Version
Pierson, M.; Seiler, D.: Internet-Recht im Unternehmen, Beck
Haug, V.: Grundwissen Internetrecht, Kohlhammer
Varughese, R.: Handbuch IT-Management, mitp-Verlag
Organisationshandbuch IT-Management, Interest-Verlag
Organisationshandbuch Help Desk, Interest-Verlag

Lehrinhalte:

Teil IT-Consulting

1. Grundlagen des IT-Consulting
2. Kommunikation und Moderationstechniken

Teil Datenschutz / IT-Sicherheit

1. Das Recht auf informationelle Selbstbestimmung
2. Grundzüge der Datenschutzgesetzgebung nach DSGVO
3. Informationssicherheits-Management-Systeme (ISMS)
4. Kryptographie

Teil IT-Recht

1. Einführung
2. Domainrecht
3. Urheberrecht
4. Haftungsrecht im Internet
5. Vertragsrecht
6. Digitale Rechte und Grundsätze der Europäischen Union

Teil IT-Service-Management

1. Strategische IT-Organisation
2. Standards im IT-Service-Management
3. Kontrolle der IT-Wirtschaftlichkeit

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Fallbeispiele
- ergänzendes Selbststudium
- Planen und Durchführen eines Beratungsprojektes

3.2 Spezielle Module des Studiengangs in den Theoriephasen

3.2.1 Profilmodule

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Profilmodul | | |
|---|---|---|--|--|--------------------------------------|-----|
| Code: G-PI-PRO-01 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Profilmodul I / Profile Module I | | | Modultyp: Spezielles Modul | |
| LVS: 85 | Workload (h): 162 | Leistungspunkte: 6 | Beginn (Sem.): 5 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: 1 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Seminar / Übung | | | Modulverantwortlicher: Prof. Jürgen Müller Prof. Dr. Daniel Barié | | | |
| Prüfungsart: Seminararbeit oder Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 90 | Prüfungstermin: nach Vereinbarung | | | |
| Anmerkungen: AE: Wahlpflichtschwerpunkt Anwendungsentwicklung IK: Wahlpflichtschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnologien Es ist nur das Fach zu belegen, das zum belegten Wahlpflichtschwerpunkt gehört. | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| G-PI-PRO-01a | E-Commerce und Webbasierte Anwendungen [AE] | | | 85 | 5 | V/Ü |
| G-PI-PRO-01b | Signale und Systeme / Modellbildung und Simulation [IK] | | | 85 | 5 | V/S |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| Zu G-PI-PRO-01a (E-Commerce und Webbasierte Anwendungen) [AE]: | | | | | | |
| Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über | | | | | | |
| - die Gestaltung von Websites mit verschiedenen Möglichkeiten, | | | | | | |
| - E-Business-Kategorien und | | | | | | |
| - das wirtschaftlich erfolgreiche und rechtlich sichere Betreiben von Websites und E-Shops. | | | | | | |
| Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, | | | | | | |
| - die Website-Entwicklung mit Content Management Systemen (CMS) zu planen und durchzuführen, | | | | | | |
| - Websites und E-Shops nach den gesetzlichen Vorgaben zu betreiben und | | | | | | |
| - Marketingmaßnahmen für Websites und E-Shops zu planen und durchzuführen. | | | | | | |
| Zu G-PI-PRO-01b (Signale und Systeme / Modellbildung und Simulation) [IK]: | | | | | | |
| Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über | | | | | | |
| - Phasen der Modellbildung, | | | | | | |
| - Modellklassifizierung, | | | | | | |
| - mathematische Modelle aus den Bereichen Elektrotechnik, Messtechnik, Elektronik und Regelungstechnik, | | | | | | |
| - mathematische Modelle der System- und Signaltheorie und | | | | | | |
| - Matlab. | | | | | | |
| Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein | | | | | | |
| - mit Modellierungssprachen und Verifizierungsmethoden zu arbeiten, | | | | | | |

- Querverbindungen zwischen den Fächern Mathematik, Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen, Softwareengineering herzustellen,
- gegebene ingenieurtechnische und betriebswirtschaftliche Probleme in mathematischen Modellen abzubilden und in eine Computersimulation umzuformen,
- Programmmodule in Matlab zu schreiben und miteinander zu verknüpfen,
- Signal- und Systemtheorie zu verstehen,
- systemtechnische Fragestellungen in geeignete Teilprobleme zu zerlegen und zu lösen.

Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage):

Zu G-PI-PRO-01a (E-Commerce und Webbasierte Anwendungen) [AE]:

Louis, D.; Wenz, C.: Dynamic Web-Publishing, Markt+Technik Verlag
 Goldfarb, C.; Prescod, P.: Das XML-Handbuch, Addison-Wesley
 Lamprecht, S.: Programmieren für das WWW, Hanser Verlag
 Amor, D.: Die E-Business-(R)Evolution, Galileo Business
 Bange, J. u. a.: Recht im E-Business, Galileo Business
 Krause, J.: E-Commerce und Online-Marketing, Hanser
 Smith, E. R.: Der e-loyale Kunde, Financial Times Prentice Hall
 Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: e-facts - Informationen zum E-Business
 Unregelmäßig erscheinende Informationsbroschüren des Bundesministeriums für Wirtschaft
 Gesetzestext in der aktuellen Version

Zu G-PI-PRO-01b (Signale und Systeme / Modellbildung und Simulation) [IK]:

Biran, A.; Breiner, M.: MATLAB 5 für Ingenieure, Addison-Wesley
 Bachmann, F.; Shärer, H. R.; Willmann, L.-S.: Mathematik mit MATLAB, Hochschulverlag an der ETH
 Ortlieb, C. P.; Dresky, C.; Gasser, I.; Günzel, S.: Mathematische Modellierung, Springer
 Burrus, C. S. u.a.: Computer-Based Exercises for Signal Processing using MATLAB, Prentice-Hall
 Kreß, D.; Kaufhold, B.: Signale und Systeme verstehen und vertiefen, Vieweg
 Scheithauer, R.: Signale und Systeme, Teubner
 Rieß, B.; Wallraff, C.: Übungsbuch Signale und Systeme, Springer
 Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer

Lehrinhalte:

Zu G-PI-PRO-01a (E-Commerce und Webbasierte Anwendungen) [AE]:

Teil Webbasierte Anwendungen

1. Einführung HTML, Gestaltungsmöglichkeiten, Medieneinbindung
2. Erweiterte Websitegestaltung mit HTML-Editoren
3. Erweiterte Websitegestaltung mit Content Management Systemen (CMS)
4. Clientbasierte Interaktivität
5. Serverbasierte Interaktivität

Teil E-Commerce

1. Definition E-Commerce und E-Business, Kategorien von E-Business
2. Compliance-Aspekte beim Betreiben von E-Shops: Wettbewerbs-, Fernabsatz-, Urheber- und Vertragsrecht
3. Aufbau und Funktionsweise von Shop-Systemen
4. Einbindung und Konfigurieren von Shops
5. Elektronisches Bezahlen
6. E-Commerce-Marketing

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Rechnerpraktika
- ergänzendes Selbststudium

Zu G-PI-PRO-01b (Signale und Systeme / Modellbildung und Simulation) [IK]:

Teil Signale und Systeme

1. Grundlegende Begriffe der Signalanalyse
2. Systemantwort mittels Faltungsintegral/Faltungssumme
3. Fourier-Reihe

-
4. Anwendung in der Kommunikations- und Messtechnik
 5. Fourier-Transformation
 6. Einführung in die Diskrete Fouriertransformation
 7. Übersicht der Laplace-Transformation
 8. Übersicht der Z-Transformation
 9. Nichtrekursive und rekursive Systeme
 10. Digitale Filter

Teil Modellbildung und Simulation

1. Einführung in Matlab
2. Ingenieuraufgaben der Linearen Algebra mit Matlab
3. Nichtlineare Gleichungen und Gleichungssysteme als Modelle technischer Systeme
4. Lösung von Ingenieuraufgaben mit Matlab durch Approximation von Funktionen
5. Modelle mit der numerischen Differentiation
6. Modelle mit der numerischen Integration
7. Modellierung dynamischer Systeme

Didaktische Hinweise: Modellbildung und Simulation sollen als wichtige Werkzeuge von Ingenieuren verstanden und genutzt werden. Mathematische Problemstellungen sollen deshalb möglichst immer begleitend mit praktischen Aufgabenstellungen vermittelt werden, falls möglich sollen Ergebnisse der Modellierung praktisch überprüft bzw. interpretiert werden.

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Profilmodul | | |
|---|-----------------------------------|---|---|--|--------------------------------------|-----|
| Code: G-PI-PRO-02 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Profilmodul II / Profile Module II | | | Modultyp: spezielles Modul | |
| LVS: 70 | Workload (h): 135 | Leistungspunkte: 5 | Beginn (Sem.): 5 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: 1 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Übung / Labor | | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Klaus Kusche Prof. Dr. Daniel Barié | | | |
| Prüfungsart: Seminararbeit oder Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 90 | Prüfungstermin: nach Vereinbarung | | | |
| Anmerkungen: AE: Wahlpflichtschwerpunkt Anwendungsentwicklung IK: Wahlpflichtschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnologien Es ist nur das Fach zu belegen, das zum belegten Wahlpflichtschwerpunkt gehört. | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| G-PI-PRO-02a | Graphische Datenverarbeitung [AE] | | | 70 | 5 | V/Ü |
| G-PI-PRO-02b | Nachrichtentechnik [IK] | | | 70 | 5 | V/Ü |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: Zu G-PI-PRO-02a (Graphische Datenverarbeitung) [AE]: Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen der graphischen Datenverarbeitung (insbesondere graphische Darstellungsverfahren), - die mathematischen und technischen Grundlagen zur Transformation und Projektion sowie - die Manipulation von graphischen Objekten und die Interaktion mit graphischen Systemen. Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> - einen Überblick über Standards und Systeme der graphischen Datenverarbeitung zu geben und diese zu bewerten, - CAE-Bausteine auszuwählen, einzurichten und in ein Gesamtkonzept einzubinden, - CAE-Bausteine anzuwenden, - verschiedene Eingabemechanismen und Manipulationsmethoden an der Mensch-Rechner-Schnittstelle anzuwenden und - sich zu grundlegenden Themen der rechnergestützten Konstruktion und zu Problemlösungen aus diesem Bereich fachlich fundiert zu äußern. Zu G-PI-PRO-02b (Nachrichtentechnik) [IK]: Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über <ul style="list-style-type: none"> - Dienste und Schnittstellen von Kommunikationssystemen anhand gängiger Schichtenmodelle - die theoretischen Grundzüge und Bausteine der Nachrichtentechnik sowie - die Grundprinzipien der Informationsübertragung und -vermittlung. Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> - die Grundprinzipien der Kommunikationstechnik anzuwenden und - Kommunikationssysteme zusammensetzen und begreifen zu können. | | | | | | |

Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage):

Zu G-PI-PRO-02a (Graphische Datenverarbeitung) [AE]:

Bungartz, H.-J.: Einführung in die Computergrafik, Vieweg
 Nieschwitz, A.: Masterkurs Computergraphik und Bildverarbeitung, Vieweg
 Zeppenfeld, K.: Lehrbuch der Grafikprogrammierung, Spektrum Akademischer Verlag
 Kief, H. B.: NC/CNC Handbuch 2015/2016, Hanser

Zu G-PI-PRO-02b (Nachrichtentechnik) [IK]:

Kreiß, D.; Irmer, R.: Angewandte Systemtheorie, Oldenbourg
 Freyer, U.: Nachrichten-Übertragungstechnik, Hanser
 Tanenbaum, A. S.: Computernetzwerke, Pearson
 Herter, E.; Lörcher, W.: Nachrichtentechnik, Hanser
 Grote, H.; Stöpel, U.; Seitz, J.; Tosse, R.: Mobile digitale Kommunikation, Verlag Moderne Industrie
 Sauter, M.: Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, Springer
 Seitz, J.; Debes, M.; Heubach, M.; Tosse, R.: Digitale Sprach- und Datenkommunikation, Fachbuchverlag Leipzig
 Schnell, G. (Hrsg.); Wiedemann, B. (Hrsg.): Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik, Springer
 Gruhler, G. u.a.: Feldbusse und Geräte-Kommunikationssysteme, Franzis
 Weinländer, M.: Industrielle Kommunikation, Beuth
 Lange, K. (Hrsg.): Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Band 1: Grundlagen, Springer
 Weidenfeller, H.: Grundlagen der Kommunikationstechnik, Teubner
 Werner, M.: Nachrichtentechnik, Springer

Lehrinhalte:

Zu G-PI-PRO-02a (Graphische Datenverarbeitung) [AE]:

1. Graphische Geräte
2. Farbmodelle, Kurven- und Flächendarstellung
3. Koordinatensysteme und Transformationen
4. Visualisierungsverfahren
5. Bildverarbeitung
6. CAE-Systemkomponenten
7. Normen und Richtlinien
8. Datenaustausch
9. CAE-Arbeitsplätze
10. Konstruktionsprozess
11. Architektur von CAD-Software
12. Rechnergestütztes Engineering
13. Rechnergestützte Fertigung
14. Entwicklungstendenzen integrierter CAE-Systeme

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Fallbeispiele
- Rechnerpraktika
- ergänzendes Selbststudium

Zu G-PI-PRO-02b (Nachrichtentechnik) [IK]:

1. Einführung
2. Schichtenmodelle: OSI-Referenzmodell, TCP/IP-Referenzmodell
3. Informationstheorie
4. Informationsübertragung
5. Vermittlungstechnik
6. Dienste
7. Hierarchien
8. Netze
9. Teilnehmerzugangstechnik
10. Netz- und Dienstintegration

Laborversuche/Praktika

1. Anwendungen ausgewählter Modulationsverfahren (AM, FM, PSK, PCM)
2. Multiplextechniken für TDM und FDM
3. Ausgewählte Leitungscodierungen

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Rechnerpraktika
- Laborveranstaltungen
- ergänzendes Selbststudium

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Profilmodul | | |
|---|---|---|--|--|--------------------------------------|-----|
| Code: G-PI-PRO-03 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Profilmodul III / Profile Module III | | | Modultyp: spezielles Modul | |
| LVS: 75 | Workload (h): 135 | Leistungspunkte: 5 | Beginn (Sem.): 6 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: 1 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Übung | | | Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Thomas Heinze Prof. Dr. Daniel Barié | | | |
| Prüfungsart: Seminararbeit oder Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 90 | Prüfungstermin: nach Vereinbarung | | | |
| Anmerkungen: AE: Wahlpflichtschwerpunkt Anwendungsentwicklung IK: Wahlpflichtschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnologien Es ist nur das Fach zu belegen, das zum belegten Wahlpflichtschwerpunkt gehört. | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| G-PI-PRO-03a | Maschinelles Lernen / Computerforensik [AE] | | | 75 | 6 | V/Ü |
| G-PI-PRO-03b | Kommunikationssysteme [IK] | | | 75 | 6 | V/Ü |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: Zu G-PI-PRO-03a (Maschinelles Lernen / Computerforensik) [AE]: Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über - theoretische Grundlagen sowie Aufbau, Struktur und Funktionsweise von wissensbasierten Systemen - Neuronalen Netzen, - Techniken und Vorgehensweisen bei Ermittlungen im Bereich Computerkriminalität - Methoden der computergestützten Gewinnung, Verarbeitung, Bewertung und Verwaltung von nicht- oder semistrukturierten Daten (Big Data). Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, - die erworbenen Kenntnisse über wissensbasierte Systeme in der Praxis umzusetzen und anzuwenden, - neue Möglichkeiten zur Klassifizierung und Erkennung von Mustern zur Datenauswertung zu bewerten, - fundierte Lösungskonzepte, die die IT-Sicherheit betreffen, zu erarbeiten. Zu G-PI-PRO-03b (Kommunikationssysteme) [IK]: Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über - Dienste und Schnittstellen von Kommunikationssystemen, - Bussysteme und ihre Anwendungen in der Automatisierungstechnik sowie - Kommunikationstechnologien im Rundfunk, Mobilfunk und weiteren ausgewählten Themenbereichen, insbesondere auch zu Industrie 4.0. Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, - die Grundprinzipien der Kommunikationstechnik anzuwenden, - Kommunikationssysteme für spezielle Anwendungen auszuwählen und als Projekte zu planen, - Aufgabenstellungen für den Einsatz von Bussystemen zu formulieren und umsetzen sowie - Unterstützungen in Fragen zur Digitalisierung bzw. zu Industrie 4.0 geben zu können. | | | | | | |

Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage):

Zu G-PI-PRO-03a (Maschinelles Lernen / Computerforensik) [AE]:
 Beierle, C.; Kern-Isberner, G.: Methoden wissensbasierter Systeme, Vieweg
 Russell, S.; Norvig, P.: Künstliche Intelligenz, Pearson
 Hartmann, M. u.a.: IT-Security (Tecchannel compact), IDG Interactive GmbH
 Zell, A.: Simulation Neuronaler Netze, Oldenburg
 Ritter, H.; Martinez, T.; Schulten, K.: Neuronale Netze, Addison-Wesley
 Bishop, C. M.: Neural Networks for Pattern Recognition, Oxford University Press

Zu G-PI-PRO-03b (Kommunikationssysteme) [IK]:
 Kreß, D.; Irmer, R.: Angewandte Systemtheorie, Oldenbourg
 Freyer, U.: Nachrichten-Übertragungstechnik, Hanser
 Tanenbaum, A. S.: Computernetzwerke, Pearson
 Herter, E.; Lörcher, W.: Nachrichtentechnik, Hanser
 Grote, H.; Stöpel, U.; Seitz, J.; Tosse, R.: Mobile digitale Kommunikation, Verlag Moderne Industrie
 Sauter, M.: Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, Springer
 Seitz, J.; Debes, M.; Heubach, M.; Tosse, R.: Digitale Sprach- und Datenkommunikation, Fachbuchverlag Leipzig
 Schnell, G. (Hrsg.); Wiedemann, B. (Hrsg.): Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik, Springer
 Gruhler, G. u.a.: Feldbusse und Geräte-Kommunikationssysteme, Franzis
 Weinländer, M.: Industrielle Kommunikation, Beuth
 Lange, K. (Hrsg.): Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Band 1: Grundlagen, Springer
 Weidenfeller, H.: Grundlagen der Kommunikationstechnik, Teubner
 Werner, M.: Nachrichtentechnik, Springer

Lehrinhalte:

Zu G-PI-PRO-03a (Maschinelles Lernen / Computerforensik) [AE]:

1. Wissensbasierte Systeme:
 - Grundlagen Wissensbasierter Systeme
 - Verarbeitung von Informationen, Expertenwissen
 - Wissensgewinnung, Wissensdarstellung, Wissensmodellierung
 - Aufbau und Arbeitsweise wissensbasierter Systeme
 - Logikbasierte Systeme, regelbasierte Systeme
 - Maschinelles Lernen
 - Data Mining
2. Neuronale Netze:
 - wesentliche Netzwerkstrukturen
 - überwachte Lernverfahren, nicht überwachte Lernverfahren
 - theoretische Analyse Neuronaler Netze
 - Experimentdesign und Analyse
 - Möglichkeiten und Grenzen der Modelle
3. Computerforensik:
 - Klassifizierung von Gefahren in der Cyberkriminalität
 - Verfolgung "digitaler Spuren"

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Fallbeispiele
- Rechnerpraktika
- ergänzendes Selbststudium

Zu G-PI-PRO-03b (Kommunikationssysteme) [IK]:

1. Kabelgebundene Systeme:
 - Feldbussysteme
 - Modelle und Standards
 - Kommunikation im Feldbereich
 - Zugriffsverfahren
 - Beispielsysteme: I²C-Bus, CAN-Bus und weitere aktuelle Bustechnologien
 - Anwendung von Feldbus-Systemen

-
- optische Netze
 - passive optische Netze
 - aktive Optische Netze

2. Funksysteme

- Rundfunk
 - AM-Rundfunksysteme
 - FM-Rundfunksysteme
 - digitaler Rundfunk (DAB)
- Mobilfunknetze
 - Entwicklung bis 4G
 - 5G
- WLAN
 - Betriebsarten
 - Frequenzen
 - Standards

Laborversuche/Praktika:

1. Optische Signalübertragung auf Lichtwellenleitern
2. Anwendungen von Bussystemen für Industrie 4.0 mit dem Schwerpunkt PROFIBUS und PROFINET

Eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Rechnerpraktika
- Laborveranstaltungen
- ergänzendes Selbststudium

3.2.2 Wahlmodule

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Wahlmodul | | |
|---|---|--|---|--|--------------------------------------|-----|
| Code: G-IT-WPM-01 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Spezielle Themen I / Special Subjects I | | | Modultyp: Spezielles Modul | |
| LVS: 100 | Workload (h): 162 | Leistungspunkte: 6 | Beginn (Sem.): 3 | Dauer (Sem.): 2 | Fächerzahl: 3 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Seminar / Übung | | | Modulverantwortlicher: Studienrichtungsleiter | | | |
| Prüfungsart: Seminararbeit oder Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 120 | Prüfungstermin: nach Vereinbarung | | | |
| Anmerkungen: AE: Wahlpflichtschwerpunkt Anwendungsentwicklung IK: Wahlpflichtschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnologien Es ist sind drei Fächer aus dem jeweiligen Fächerangebot des Wahlmoduls zu belegen. | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| G-IT-WPM-01.1a | Spezielle Themen I.1: IT-Trends [AE] | | | 40 | 3 | V/S |
| G-IT-WPM-01.1b | Spezielle Themen I.1: Vertiefung Eleetrotechnik / Elektronik [IK] | | | 40 | 3 | V/S |
| G-IT-WPM-01.2 | Spezielle Themen I.2 | | | 30 | 4 | V/S |
| G-IT-WPM-01.3 | Spezielle Themen I.3 | | | 30 | 4 | V/S |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| Zu G-IT-WPM-01.1a (IT-Trends) [AE]: Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über <ul style="list-style-type: none"> - Cloud-Computing und deren Anwendungspotentiale, - technische- und wirtschaftliche Kriterien als Entscheidungskriterium für unterschiedliche Varianten des Cloud-Computings, - Sicherheitsaspekte des Cloud-Computings, - plattformbasierte Anwendungen, - Internet Of Things und dessen Auswirkungen für betriebsinterne Prozesse, - Machine Learning und dessen Anwendungspotentiale sowie Chancen und Risiken, - Augmented Reality und deren Anwendungspotentiale für kommerzielle Anwendungen Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> - einen Cloud-Computing-Service selbst auszuwählen und einzurichten, - aus einem Pool von Aufgaben diejenigen zu extrahieren, die mit Hilfe von Machine Learning bearbeitbar scheinen, - Beispiele für Bereitstellung von Plattformen für die Digitalisierung und agile Software-Entwicklung zu nennen und unter dem Aspekt der Nachnutzung zu evaluieren sowie - eine effiziente Kommunikation von zwei Elementen des Produktentstehungsprozesses zu implementieren | | | | | | |
| Zu G-IT-WPM-01.1b (Vertiefung Eleetrotechnik / Elektronik) [IK]: Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über <ul style="list-style-type: none"> - zeitlich veränderliche Vorgänge in der Elektrotechnik und - spezielle Eigenschaften und Anwendungen analoger Halbleiterbauelemente einschl. Optoelektronik sowie deren praktische Anwendungen. | | | | | | |

Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,

- elektrische Schaltungen der Wechselstromtechnik zu analysieren und zu dimensionieren,
- Verstärkerschaltungen mit Transistoren zu dimensionieren und aufzubauen,
- Schaltungen mit Operationsverstärkern zu dimensionieren und aufzubauen sowie
- Stromversorgungsschaltungen für elektronische Schaltungen zu dimensionieren und aufzubauen.

Zu G-IT-WPM-01.2 (Spezielle Themen I.2) und G-IT-WPM-01.3 (Spezielle Themen I.3):

Wahlangebot von speziellen Themen IT-bezogener Fächer zur Wissensvertiefung, Wissensvertiefung und/oder praktischen Anwendung.

Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage):

Zu G-IT-WPM-01.1a (IT-Trends) [AE]:

Metzger, C.; Reitz, T.; Villar, J.: Cloud Computing, Hanser

Vossen, G.; Haselmann, T.; Hoeren, T.: Cloud-Computing für Unternehmen, dpunkt-Verlag

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI): Was ist Cloud Computing?

<https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Informationen-und-Empfehlungen/Empfehlungen-nach-Angriffszielen/Cloud-Computing/Grundlagen/grundlagen.html>

Zu G-IT-WPM-01.1b (Vertiefung Elektrotechnik / Elektronik) [IK]:

Horowitz, O.; Hill, W.: The Art of Electronics, Cambridge

Zastrow, D.: Elektronik, Springer

Tietze, U.; Schenk, Ch.; Gamm, E.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer

Zu G-IT-WPM-01.2 (Spezielle Themen I.2) und G-IT-WPM-01.3 (Spezielle Themen I.3):
nach Angabe der jeweiligen Lehrkraft

Lehrinhalte:

Zu G-IT-WPM-01.1a (IT-Trends) [AE]:

- Internet of Things
- Industrie 4.0
- Cloud Computing
- Machine Learning
- Big Data

Zu G-IT-WPM-01.1b (Vertiefung Elektrotechnik / Elektronik) [IK]:

1. Elektrotechnik

- Analyse des Zeitverhaltens elektrischer Grundschaltungen
- Wechselstromgrößen
- Leistungsgrößen der Wechselstromtechnik
- Kondensator und Spule im Wechselstromkreis
- Schwingkreis
- Transformator

2. Elektronik

- Wechselstromverhalten von Transistoren, Verstärkerschaltungen
- Entwicklung von Schaltungen mit Operationsverstärkern
- Stromversorgung elektronischer Schaltungen, Spannungsstabilisierung, Spannungswandlung
- Logikgatter
- Logikschaltungen

Zu G-IT-WPM-01.2 (Spezielle Themen I.2) und G-IT-WPM-01.3 (Spezielle Themen I.3):

Wechselnde Themenangebote, z.B. aus den Gebieten Embedded Systems / Hardwarenahe Programmierung, Objektorientierte Programmierung, Mobile Anwendungen, Cloud Computing, Kryptografie und Softwaresicherheit, Werkzeuge für Softwareentwicklung, Entwicklungsprojekte, Compiler, Multimedialechnik, BWL, Recht für Ingenieure u.a.

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Wahlmodul | | |
|---|-----------------------|--|---|--|--------------------------------------|-----|
| Code: G-IT-WPM-02 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Spezielle Themen II / Special Subjects II | | | Modultyp: Spezielles Modul | |
| LVS: 60 | Workload (h): 108 | Leistungspunkte: 4 | Beginn (Sem.): 5 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: 2 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Seminar / Übung | | | Modulverantwortlicher: Studienrichtungsleiter | | | |
| Prüfungsart: Seminararbeit oder Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 90 | Prüfungstermin: nach Vereinbarung | | | |
| Anmerkungen: Es ist sind zwei Fächer aus dem jeweiligen Fächerangebot des Wahlmoduls zu belegen. | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| G-IT-WPM-02.1 | Spezielle Themen II.1 | | | 30 | 5 | V/S |
| G-IT-WPM-02.2 | Spezielle Themen II.2 | | | 30 | 5 | V/S |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| Wahlangebot von speziellen Themen IT-bezogener Fächer zur Wissensvertiefung, Wissenvertiefung und/oder praktischen Anwendung. | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): | | | | | | |
| nach Angabe der jeweiligen Lehrkraft | | | | | | |
| Lehrinhalte: | | | | | | |
| Wechselnde Themenangebote, z.B. aus den Gebieten Embedded Systems / Hardwarenahe Programmierung, Objektorientierte Programmierung, Mobile Anwendungen, Cloud Computing, Kryptografie und Softwaresicherheit, Werkzeuge für Softwareentwicklung, Entwicklungsprojekte, Compiler, Multimediatechnik, BWL, Recht für Ingenieure u.a. | | | | | | |

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Wahlmodul | | |
|---|------------------------|--|---|--|--------------------------------------|-----|
| Code: G-IT-WPM-03 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Spezielle Themen III / Special Subjects III | | | Modultyp: Spezielles Modul | |
| LVS: 60 | Workload (h): 108 | Leistungspunkte: 4 | Beginn (Sem.): 6 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: 2 | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: Vorlesung / Seminar / Übung | | | Modulverantwortlicher: Studienrichtungsleiter | | | |
| Prüfungsart: Seminararbeit oder Klausurarbeit | | Prüfungsdauer (min): 90 | Prüfungstermin: nach Vereinbarung | | | |
| Anmerkungen: Es ist sind zwei Fächer aus dem jeweiligen Fächerangebot des Wahlmoduls zu belegen. | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| G-IT-WPM-03.1 | Spezielle Themen III.1 | | | 30 | 6 | V/S |
| G-IT-WPM-03.2 | Spezielle Themen III.2 | | | 30 | 6 | V/S |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| Wahlangebot von speziellen Themen IT-bezogener Fächer zur Wissensvertiefung, Wissenvertiefung und/oder praktischen Anwendung. | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Auflage): | | | | | | |
| nach Angabe der jeweiligen Lehrkraft | | | | | | |
| Lehrinhalte: | | | | | | |
| Wechselnde Themenangebote, z.B. aus den Gebieten Embedded Systems / Hardwarenahe Programmierung, Objektorientierte Programmierung, Mobile Anwendungen, Cloud Computing, Kryptografie und Softwaresicherheit, Werkzeuge für Softwareentwicklung, Entwicklungsprojekte, Compiler, Multimediatechnik, BWL, Recht für Ingenieure u.a. | | | | | | |

3.3 Praxismodule und Bachelorarbeit

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Projektarbeit | | |
|--|-------------------|--|---|---|---|----|
| Code: G-IT-PRA-01 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Praxisphase I (Projektarbeit I) / Practice Phase I (Project Thesis I) | | | Modultyp: Praxismodul | |
| LVS: 0 | Workload (h): 135 | Leistungspunkte: 5 | Beginn (Sem.): 1 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | |
| Lehrform: | | | Modulverantwortlicher: Studienrichtungsleiter | | | |
| Prüfungsart: Projektarbeit | | Prüfungsdauer (min): | | Prüfungstermin: Beginn der Theoriephase des 2. Semesters (Abgabe) | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| <p>Die Praxisphasen ermöglichen es den Studierenden, im Rahmen der in der jeweiligen Studienordnung niedergelegten betrieblichen Ausbildungsschwerpunkte ihr in den Theoriephasen gewonnenes Wissen und Verständnis bei der Lösung konkreter betrieblicher Aufgabenstellungen anzuwenden und weiterzuentwickeln (Theorie-Praxis-Transfer). Dabei können sie ihre systemischen Kompetenzen weiter vertiefen und im Rahmen der innerbetrieblichen Einbindung ihre kommunikativen Kompetenzen weiter ausbilden.</p> <p>Die Projektarbeit I ist integraler Bestandteil der Studienleistungen in der ersten Praxisphase und unterstreicht den Theorie-Praxis-Transfer des dualen Studiums. Ziel ist die wissenschaftsorientiert aufbereitete Beschreibung von Strukturen und Prozessen des Praxispartners, wobei Erkenntnisse aus der vorangegangenen Theoriephase in enger Verzahnung mit den jeweiligen Praxisinhalten angewendet und hierüber die Studierenden an methodisches und wissenschaftliches Arbeiten sowie das Verfassen von Texten mit wissenschaftlichem Anspruch herangeführt werden sollen.</p> <p>Die Projektarbeit I wird in Anwendung von § 7 a Abs. 7 DHGEPrüfO als Studienleistung mit Testat absolviert. Der Umfang der Arbeit soll ca. 10 Seiten DIN A4 betragen (zuzüglich Verzeichnisse und Anhang). Die Themenstellung erfolgt in Abstimmung zwischen der Dualen Hochschule und dem Praxispartner des/der Studierenden, die Beurteilung der Arbeit durch die Duale Hochschule.</p> | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Aufgabe): | | | | | | |
| <p>Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, Vahlen Bänisch, A.: Wissenschaftliches Arbeiten, De Gruyter Oldenbourg Preißner, A.: Wissenschaftliches Arbeiten, Oldenbourg Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht, Haupt-Verlag</p> | | | | | | |

| Studiengang: Praktische Informatik | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Projektarbeit | | |
|--|--|---|---|---|---------------|
| Code: G-IT-PRA-02 | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Praxisphasen II und III (Projektarbeit II) / Practice Phases II and III (Project Thesis II) | | | Modultyp: Praxismodul | |
| LVS: 0 | Workload (h): 270 | Leistungspunkte: 10 | Beginn (Sem.): 2 | Dauer (Sem.): 2 | Fächerzahl: 2 |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | |
| Lehrform: | | Modulverantwortlicher: Studienrichtungsleiter | | | |
| Prüfungsart: Projektarbeit | | Prüfungsdauer (min): | Prüfungstermin: Beginn der Theoriephase des 4. Semesters (Abgabe) | | |
| Anmerkungen: | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | |
| Subcode | Name | | LVS | BG | LF |
| G-IT-PRA-02.1 | Praxisphase II | | 0 | 2 | |
| G-IT-PRA-02.2 | Praxisphase III | | 0 | 3 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | |
| <p>Die Praxisphasen ermöglichen es den Studierenden, im Rahmen der in der jeweiligen Studienordnung niedergelegten betrieblichen Ausbildungsschwerpunkte ihr in den Theoriephasen gewonnenes Wissen und Verständnis bei der Lösung konkreter betrieblicher Aufgabenstellungen anzuwenden und weiterzuentwickeln (Theorie-Praxis-Transfer). Dabei können sie ihre systemischen Kompetenzen weiter vertiefen und im Rahmen der innerbetrieblichen Einbindung ihre kommunikativen Kompetenzen weiter ausbilden.</p> <p>In den Praxisphasen II und III sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, mit Betreuung betriebliche Aufgabenstellungen teilweise selbständig zu lösen. Die semesterübergreifende Projektarbeit II ist integraler Bestandteil der Studienleistungen in den Praxisphasen und unterstreicht den Theorie-Praxis-Transfer an der Hochschule. Aus den Ausführungen der Projektarbeit II sollen, zusätzlich zu den Anforderungen, die an die Projektarbeit I gestellt werden, die Anwendung wissenschaftlicher Methoden (angemessene Beschäftigung mit einschlägiger Fachliteratur, Alternativbetrachtungen, Entscheidungsfindung und -begründung) sowie eine zielführende Vorgehensweise ersichtlich sein.</p> <p>Der Umfang der Arbeit soll ca. 30 Seiten DIN A4 betragen (zzgl. Verzeichnisse und Anhang). Die Themenstellung erfolgt in Abstimmung zwischen der Dualen Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden, die Bewertung der Arbeit durch die Duale Hochschule.</p> | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Aufgabe): | | | | | |
| <p>Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, Vahlen Bänsch, A.: Wissenschaftliches Arbeiten, De Gruyter Oldenbourg Preißner, A.: Wissenschaftliches Arbeiten, Oldenbourg Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht, Haupt-Verlag</p> | | | | | |

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Praxisprüfung | | |
|---|-------------------|---|---|--|---------------------------------|----|
| Code: G-IT-PRA-04 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Praxisphase IV (Praxisprüfung I) / Practice Phase IV (Practice Exam I) | | | Modultyp: Praxismodul | |
| LVS: 0 | Workload (h): 135 | Leistungspunkte: 5 | Beginn (Sem.): 4 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: | | | Modulverantwortlicher: Studienrichtungsleiter | | | |
| Prüfungsart: Mündliche Prüfung | | Prüfungsdauer (min): | Prüfungstermin: nach Vereinbarung | | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| <p>Die mündliche Praxisprüfung I ist Bestandteil der Studienleistungen in den Praxisphasen und unterstreicht den Theorie-Praxis-Transfer an der Hochschule. Ziel ist die wissenschaftsorientierte Analyse und Durchdringung der ausgeführten Tätigkeiten beim Praxispartner, wobei Erkenntnisse aus den vorangegangenen Theoriephasen in enger Verzahnung mit den jeweiligen Praxisinhalten angewendet werden sollen.</p> <p>Die Praxisprüfung bezieht sich vorwiegend auf die beim Praxispartner vermittelten Studieninhalte. Sie kann sich auch auf Inhalte von in den Praxisphasen erbrachten, abgeschlossenen Prüfungsleistungen beziehen und daneben Themen zum Gegenstand haben, die für die betriebliche Praxis in vergleichbaren Ausbildungsstätten grundsätzlich von Bedeutung sind. Praktische Aufgaben können Teil der Prüfung sein.</p> | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Aufgabe): | | | | | | |
| <p>Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, Vahlen Bänisch, A.: Wissenschaftliches Arbeiten, De Gruyter Oldenbourg Preißner, A.: Wissenschaftliches Arbeiten, Oldenbourg Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht, Haupt-Verlag</p> | | | | | | |
| Prüfungsinhalte: | | | | | | |
| Hinweise zur Verfahrensweise | | | | | | |
| Allgemeine Hinweise: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Die jeweilige Prüfungskommission besteht aus Lehrkräften der Dualen Hochschule und akademisch qualifizierten Vertretern der Praxispartner. - Die Prüfungskommission bestimmt die Prüfungsstruktur und die Anteile der Prüfungsinhalte. Die Studierenden werden hierüber und über die Zusammensetzung der Prüfungskommission vorab informiert. | | | | | | |
| Hinweise zur Prüfungsstruktur: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Präsentation der letzten Projektarbeit inklusive Befragung durch die Prüfungskommission (optional) - Prüfung des fachlichen Hintergrundes der Studienrichtung (mit praxisorientiertem Fokus) - Prüfung des allgemein-fachlichen und projektbezogenen Wissens des Studierenden | | | | | | |

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Projektarbeit | | |
|---|-------------------|--|---|--|---------------------------------|----|
| Code: G-IT-PRA-05 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Praxisphase V (Projektarbeit III) / Practice Phase V (Project Thesis III) | | | Modultyp: Praxismodul | |
| LVS: 0 | Workload (h): 135 | Leistungspunkte: 5 | Beginn (Sem.): 5 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: | | | Modulverantwortlicher: Studienrichtungsleiter | | | |
| Prüfungsart: Projektarbeit | | Prüfungsdauer (min): | Prüfungstermin: Beginn der Theoriephase des 6. Semesters (Abgabe) | | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| <p>Die Praxisphasen ermöglichen es den Studierenden, im Rahmen der in der jeweiligen Studienordnung niedergelegten betrieblichen Ausbildungsschwerpunkte ihr in den Theoriephasen gewonnenes Wissen und Verständnis bei der Lösung konkreter betrieblicher Aufgabenstellungen anzuwenden und weiterzuentwickeln (Theorie-Praxis-Transfer). Dabei können sie ihre systemischen Kompetenzen weiter vertiefen und im Rahmen der innerbetrieblichen Einbindung ihre kommunikativen Kompetenzen weiter ausbilden.</p> <p>Im Rahmen der Projektarbeit des 5. Semesters soll das erworbene theoretische und praktische Wissen einschließlich der erlernten wissenschaftlichen Methoden problemspezifisch in der Wirtschaftspraxis angewendet werden. Die Studierenden durchdringen ein praxisbezogenes Thema aus dem Bereich des Praxispartners und ordnen dieses zunächst in den theoretischen Bezugsrahmen ein. Aufbauend darauf und in Auswertung geeigneter, eigenständig durchgeführter Untersuchungen sollen Lösungsansätze aufgezeigt und, wenn möglich, in der Praxis umgesetzt werden. Mit dieser Arbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, eine betriebliche Aufgabenstellung größtenteils selbständig mit wissenschaftlichen Methoden und zielgerichteter Vorgehensweise zu lösen. Dazu muss die Darstellung des analytischen Eigenanteils, im Vergleich zu den vorangegangenen Projektarbeiten, deutlich ausgebaut werden. Die Arbeit muss u.a. schlüssige Argumentationsketten enthalten. Der Lösungsweg muss vollständig nachvollziehbar sein. Entscheidungen sind zu begründen. Der Nutzen der erarbeiteten Lösung ist, soweit möglich, klar darzustellen.</p> <p>Die Projektarbeit des 5. Semesters dient einer intensiven Verarbeitung der in den vorangegangenen Theoriephasen vermittelten Kenntnisse wie auch der inhaltlichen und formalen Übung für die Bachelorarbeit. Der Umfang der Arbeit soll ca. 30 Seiten DIN A4 betragen (zuzüglich Verzeichnisse und Anhang). Die Themenstellung erfolgt in Abstimmung zwischen der Dualen Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden. Die Projektarbeit wird durch jeweils einen Betreuer der Dualen Hochschule und einen akademisch qualifizierten Betreuer des Praxispartners fachlich begleitet und durch diese mit einer Note bewertet. Die Note der Arbeit ergibt sich dann aus dem Mittelwert der Noten der Gutachter. Weichen diese um mehr als einen ganzen Notenschritt voneinander ab, bestimmt ein durch die Duale Hochschule bestellter Drittgutachter die Note innerhalb des durch die ursprünglichen Gutachter aufgespannten Notenbereichs.</p> | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Aufgabe): | | | | | | |
| <p>Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, Vahlen Bänisch, A.: Wissenschaftliches Arbeiten, De Gruyter Oldenbourg Preißner, A.: Wissenschaftliches Arbeiten, Oldenbourg Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht, Haupt-Verlag</p> | | | | | | |

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Praxisprüfung | | |
|---|-------------------|---|---|--|---------------------------------|----|
| Code: G-IT-PRA-06 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Praxisphase VI (Praxisprüfung II) / Practice Phase VI (Practice Exam II) | | | Modultyp: Praxismodul | |
| LVS: 0 | Workload (h): 135 | Leistungspunkte: 5 | Beginn (Sem.): 6 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: | | | Modulverantwortlicher: Studienrichtungsleiter | | | |
| Prüfungsart: Mündliche Prüfung | | Prüfungsdauer (min): | Prüfungstermin: nach Vereinbarung | | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| <p>Die mündliche Praxisprüfung II ist Bestandteil der Studienleistungen in den Praxisphasen und unterstreicht den Theorie-Praxis-Transfer an der Hochschule. Ziel ist die wissenschaftsorientierte Analyse und Durchdringung der ausgeführten Tätigkeiten beim Praxispartner, wobei Erkenntnisse aus den vorangegangenen Theoriephasen in enger Verzahnung mit den jeweiligen Praxisinhalten angewendet werden sollen.</p> <p>Die Praxisprüfung bezieht sich vorwiegend auf die beim Praxispartner vermittelten Studieninhalte. Sie kann sich auch auf Inhalte von in den Praxisphasen erbrachten, abgeschlossenen Prüfungsleistungen (inklusive Bachelorarbeit) beziehen und daneben Themen zum Gegenstand haben, die für die betriebliche Praxis in vergleichbaren Ausbildungsstätten grundsätzlich von Bedeutung sind. Praktische Aufgaben können Teil der Prüfung sein.</p> | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Aufgabe): | | | | | | |
| <p>Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, Vahlen Bänisch, A.: Wissenschaftliches Arbeiten, De Gruyter Oldenbourg Preißner, A.: Wissenschaftliches Arbeiten, Oldenbourg Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht, Haupt-Verlag</p> | | | | | | |
| Prüfungsinhalte: | | | | | | |
| Hinweise zur Verfahrensweise | | | | | | |
| Allgemeine Hinweise: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Die jeweilige Prüfungskommission besteht aus Lehrkräften der Dualen Hochschule und akademisch qualifizierten Vertretern der Praxispartner. - Die Prüfungskommission bestimmt die Prüfungsstruktur und die Anteile der Prüfungsinhalte. Die Studierenden werden hierüber und über die Zusammensetzung der Prüfungskommission vorab informiert. | | | | | | |
| Hinweise zur Prüfungsstruktur: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Präsentation der Bachelorarbeit inklusive Befragung durch die Prüfungskommission (optional) - Prüfung des fachlichen Hintergrundes der Studienrichtung (mit praxisorientiertem Fokus) - Prüfung des allgemein-fachlichen und projektbezogenen Wissens des Studierenden | | | | | | |

| Studiengang: Praktische Informatik | | | | Verwendbarkeit - Fachgebiet: Bachelorarbeit | | |
|--|-------------------|---|---|---|-------------------------------|----|
| Code: G-IT-BAR-01 | | Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Bachelorarbeit / Bachelor Thesis | | | Modultyp: Kernmodul | |
| LVS: 0 | Workload (h): 324 | Leistungspunkte: 12 | Beginn (Sem.): 6 | Dauer (Sem.): 1 | Fächerzahl: | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: Fachsemester laut Studienplan der Studienordnung gemäß § 47 Abs. 7 ThürHG | | | | Häufigkeit des Angebots: einmal pro Jahr | | |
| Lehrform: | | | Modulverantwortlicher: Studienrichtungsleiter | | | |
| Prüfungsart: Bachelorarbeit | | Prüfungsdauer (min): | Prüfungstermin: nach Vereinbarung | | | |
| Anmerkungen: Die Prüfungsleistung des Moduls besteht aus einer schriftlichen Arbeit. | | | | | | |
| Submodule/Fächer (falls vorhanden): | | | | | | |
| Subcode | Name | | | LVS | BG | LF |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Qualifikationsziele: | | | | | | |
| <p>Die Anfertigung der Bachelorarbeit im 6. Semester bildet den Abschluss des dualen Studiums. Sie dient dazu, das im Studium erworbene theoretische und praktische Wissen einschließlich der erlernten wissenschaftlichen Methoden problemspezifisch und umfassend in der Wirtschaftspraxis anzuwenden. Die Studierenden bearbeiten ein komplexes, wissenschafts- und praxisbezogenes Thema aus dem Bereich des Praxispartners und ordnen dieses zunächst in den theoretischen Bezugsrahmen ein. Darauf aufbauend und in Auswertung geeigneter, eigenständig durchgeführter Untersuchungen sollen Lösungsansätze wissenschaftlich entwickelt, dargestellt und in der Praxis umgesetzt werden. Damit verbunden ist der Nachweis des Nutzens für den Praxispartner.</p> <p>Die Bachelorarbeit soll ca. 50 Seiten DIN A4 umfassen (zuzüglich Verzeichnisse und Anhang). Die Bearbeitung erfolgt in der gemäß Prüfungsordnung vorgegebenen Frist von 3 Monaten.</p> <p>Das Thema der Bachelorarbeit wird in Abstimmung mit dem jeweiligen Praxispartner der Studierenden durch die Duale Hochschule vergeben. Die Bachelorarbeit wird durch einen Gutachter der Dualen Hochschule sowie einen akademisch qualifizierten Gutachter des Praxispartners fachlich begleitet und bewertet. Die Note der Bachelorarbeit ergibt sich dann aus dem Mittelwert der Noten der Gutachter. Weichen diese um mehr als einen ganzen Notenschritt voneinander ab, bestimmt ein durch die Duale Hochschule bestellter Drittgutachter die Note innerhalb des durch die ursprünglichen Gutachter aufgespannten Notenbereichs.</p> | | | | | | |
| Literatur (in der jeweils aktuellen Aufgabe): | | | | | | |
| <p>Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, Vahlen Bänisch, A.: Wissenschaftliches Arbeiten, De Gruyter Oldenbourg Preißner, A.: Wissenschaftliches Arbeiten, Oldenbourg Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht, Haupt-Verlag</p> | | | | | | |

4. Abkürzungsverzeichnis

Prüfungs- und Studienleistungen:

| | |
|----|----------------------|
| PL | Prüfungsleistung |
| D | Dauer (min) |
| BA | Bachelorarbeit |
| K | Klausurarbeit |
| MP | Mündliche Prüfung |
| PE | Programmmentwurf |
| PR | Projektarbeit |
| SE | Seminararbeit |
| KE | Konstruktionsentwurf |
| ST | Studienarbeit |
| T | Testat |

Sonstiges:

| | |
|-----|---------------------------|
| BG | Beginn |
| LF | Lehrform |
| LP | Leistungspunkte |
| LV | Lehrveranstaltung |
| LVS | Lehrveranstaltungsstunden |

Lehrformen:

| | |
|---|-----------|
| V | Vorlesung |
| S | Seminar |
| Ü | Übung |
| L | Labor |