

Studienfächer

Bachelorstudium - Informatik

1. Semester

Algebra

- Polynomen, lineare Gleichungssysteme, Vektoren, Matrizen, Modulararithmetik, Komplexe Zahlen

Informatik 1

- Java
- Klassen, Attributen, Konstruktoren, Variablen, Konstanten, Methoden, Schleifen, Kommunikation zwischen Objekten - Assoziation, Aggregation, Komposition, Containers, OOP Prinzip - Encapsulation

Mathematik für Informatiker

- Java, Excel
- Kombinatorik, Endlicher Automat, logische Operationen, , numerische Mengen, Reihen, mathematische Beweise

Einleitung ins Studium

- Rechtliche und etische Prinzipien in Informatik, Nutzen und Missnutzen der Informationstechnologien, Vorbereitung für ECDL Zertifikation

Grundlagen ökonomischer Theorie

- Ökonomische systeme, Markt, Anfrage und Angebot, Arbeitsmarkt, Arbeitslosigkeit, Währungen, Marktsubjekte, Indikatoren von Wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit

2. Semester

Algorithmische Graphentheorie

- Java
- Graphdurchlaufsalgorithmen, kürzester Weg, Bäume, Spannbaum, Problem des Handlungsreisenden, Briefträgerproblem

Diskrete Wahrscheinlichkeit

- Java, Excel
- Kombinatorik, Ereignisseunabhängigkeit, Bedingte Wahrscheinlichkeit, PDF, CDF, Chi-Quadrat, Streuung einer zufälligen Variable

Informatik 2

- Java
- OOP Prinzipien - Erben und Polymorphismus, Interface, Ausnahmenbehebung, Tests, Eingaben und Ausgaben - Dateiarbeit

Kommunikationstechnologien

- ISO/OSI Modell - Schichten und ihre Aufgaben, Encapsulation, End- und Zwischengeräte, Typen von Netzwerktopologien, IP- und Telefonnetze, Draht- und Drahtlose Netze, IPv4, IPv6, Switching und Routing, Transportprotokollen - TCP/UDP, Anwendungsschichtprotokollen - HTTP, DNS, DHCP, Klient-Server und P2P Architektur, Sicherheitsgrundlagen

3. Semester

Informatik 3

- C++
- Anwendungsstruktur in C++, Syntax, Schlüsselwörter, Deklarationen, Operatoren, Objekte, Pointers, Referenzen, abstrakte Datentypen, Klassen, Modifikatoren, Scope, Objektencontainer, Konstruktor/Destruktor, Inline Funktionen, Assoziation, Aggregation und Komposition der Objekte, Ausnahmenbehebung, Dateiarbeit

Logische Systeme

- Bool-Algebra, Multiplexor und Demultiplexor, Bausteine von logischen Systemen, Logikgatter, Modellierung eines logischen System, Microcontroller

Mathematische Analyse 1

- Funktionen, Relationen, Derivationen, Integralrechnung

Computernetzwerke 1

- CCNA 1 und 2 Kurse, Routing Prinzipien und Protokolle, RIP, RIPng, Switching Prinzipien, VLAN, VTP, DTP, L3 Switching, Schleifen im Netz, STP, Default Gateway Redundanz, FHRP, ACL, DHCP, NAT, Netzmanagement und -überwachung

Maschinenorientierte Sprachen

- Assembler Grundlagen

4. Semester

Numerische Computer

- Assembler
- von Neumann Computerarchitektur, Bus-Kommunikation, Peripheriegeräte, Erweiterungskarten, Schnittstellen und Konektoren, Serien- und Parallelkommunikation, synchrone und asynchrone Kommunikation, Funktionieren von Speichergeräte - Lesen und Schreiben auf Festplatten, Flash-Speicher (USB Schlüssel), SSD und optische Medien (CD, DVD)

Grundlagen der Datenbanksysteme

- Oracle SQL
- ERA Modellierung, DDL Operationen, Normalisation - 3. normale Form und Boyce-Codd Form, DML Operationen: SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE, Trigger, Funktionen

Diskrete Optimierung

- Java

- Optimierungsaufgaben, Lineare optimisation, Simplex-Verfahren, Heuristiken

Computernetzwerke 2

- EIGRP, OSPFv2, OSPFv3, OSPF Multi-area, WAN Protokolle, HDLC, PPP, PPPoE, VPN, GRE, eBGP, QoS

Datenstrukturen 1

- Java
- Speicherverwaltung, Rekursion, Menge, Array, Liste, Stack, Front, Priority Front, Bäume, Graphen, Tabellen - implizite und explizite Implementationen, Sortierverfahren

5. Semester

Modellierung und Simulation

- Anylogic
- Monte-Carlo-Verfahren, dynamische Simulation, Eingabedatensammlung und -modellierung, Suchen und Testen von Wahrscheinlichkeitsverteilungsfunktionen für eingesammelte Daten, Analyse und Erstellung eines Modells, Validation des Simulationsmodells

Betriebssysteme

- Bash, C
- Betriebssystemarchitektur, Speicherverwaltung, Paging, virtueller Speicher, parallele Prozesse, Peripherieverwaltung,

Softwareengineering

- Enterprise Architect
- UML, Lebenszyklus eines Softwareprojektes, RUP, Domäneanalyse, Bedürfnisspezifikation, Business-Modellierung, Diagramme - Use-Case, Sequenz, Klassen, Paketen, Methoden für Entwurf der Klassen, Implementierung und Bereitstellung eines Softwaresystems, Tests, Agile Methoden: Scrum, TDD

6. Semester

Prozessenalyse

- Matlab
- Vektoren, Vektorraum, Skalaren, Skalarmultiplikation, Trent, Zufallsprozesse, lineare Regression

Wahrscheinlichkeit und Statistik

- Zufall, Zufallsvariable, PDF, CDF, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Kovarianz, Erwartungswert, Streuung, Hypothese-Testen, Chi-Quadrat Test

Bachelorsprojekt

- Android Anwendung für die Positionierung mobiler Geräte

Ingenieurstudium - Applied Network Engineering

1. Semester

Zugangsnetze

- Metall- Optisch- und Drahtlosnetze, Signal-Kodierung und Transformation, Signal to Noise ratio, Link encoding, Modulationen, ISDN, xDSL, DOCSIS, GPON, Ethernet

Programmiersprachen für eingebaute Systeme

- C
- Funktionen, Variablen-Scope, Modularprogrammierung, Ein- und Ausgabe, Pointers, Arrays, Strings, benutzerdefinierte Datentypen, Speicherverwaltung

Netzwerkbetriebssysteme

- Linux (Debian), Windows Server 2016
- Bereitstellung von Servern: Web (Apache), Email (Postfix), DHCP, DNS (bind), NTP, Firewall (iptables); gleiche Dienstleistungen auch auf Windows Server ausführen

Kommunikationstheorie

- Matlab
- Funktion der Transportschicht in Informationsnetze, linearer

Kanal, lineare Transformationen von Signal, Fehlerkorrekturen,
Frequenzübertragung im Kanal

Projekt 1

- Erstellung eines virtuelles Netzwerklaboratoriums für die Abteilung der Informationsnetzwerke
- EVE-ng - Linux (Ubuntu Server)

2. Semester

Netzwerkalgorithmen

- C
- L2 Socket - Ethernet, L3 Socket - TCP/UDP, Empfang von Paketen eines Routingprotokolles, Algorithmen und Datenstrukturen in Switch und Router, CAM-Tabelle, Routing-Tabelle

UNIX-Implementationen - Linux

- Linux (Debian)
- Linux-System Installierung und Konfigurierung, Boot-Prozess, Prozessenverwaltung, Peripherieverwaltung, Paketenverwaltung (apt), Conainers - Docker Grundlagen

Netzwerkenprojektierung 1

- Routing-Protokolle: OSPF (Multi-area), IS-IS (Multi-area), BGP (e/iBGP), MPLS, IGMP, PIM, Multicast-Prinzipen, VPN - L2/L3 VPN

Informationsnetzwerkentheorie

- Linux, Matlab
- Netzwerkverkehrsmodelle in Aloha und Ethernet, Effective Bandwidth, QoS Implementationen, Front-Typen (FIFO, PQ, RR, WRR, CQ), Prävention gegen Kanalüberlastung, Netzwerkverbindungsmonitorierung

Projekt 2

- Fortfahren im Projekt 1

3. Semester

Kryptographie

- Java
- Mono- und Polyalphabetischeziffer, Stromziffer, DES, Diffie-Hellman Schlüsselaustausch, RSA, Hash-Verfahren, digitaler Unterschrift, SSL

Netzwerkenprojektierung 2

- Zugangsnetze EPON/GPON, Übergang auf IPv6, Mobiltechnologien: GSM, 3G, LTE und ihre Implementationen im Bahnverkehr, Software Defined Networking, Network Function Virtualisation, Juniper Implementation von multicast Topologie

Projekt 3

- Fortfahren im Projekt 2 - das Projekt wurde meine Diplomarbeit

Praxis

- Lösung von Aufgaben im Rahmen der Diplomarbeit

4. Semester

Netzwerkenintegration

- Python
- Cloud Computing, virtuelle Netze, Dienstleistungsverwaltung in OpenStack, Orchestration - automatisierte Erstellung und Konfigurierung von Instanzen, git VCS Grundlagen (BitBucket), SDN Grundlagen, SDN Controller (POX), Open vSwitch, GRE, VXLAN, Network Function Virtualisation

Englisch Prüfung

Diplomarbeit

- Fortfahren im Projekt 3

Staatsprüfung