

## Allgemeines

<i>Dozent:</i>	Prof. Dr. Helmut Oechslein
<i>Verantwortlich:</i>	Prof. Dr. Helmut Oechslein
<i>Studiengang:</i>	Bachelor
<i>Pflicht/FWPF:</i>	Pflicht
<i>Voraussetzungen:</i>	Grundstudium
<i>Sprache:</i>	Deutsch
<i>Lehrform:</i>	4 SWS seminaristischer Unterricht und 2 SWS Übungen
<i>Arbeitsaufwand:</i>	90 Stunden Präsenzzeit, 120 Stunden Selbststudium
<i>Leistungspunkte:</i>	7
<i>Medienform:</i>	Vortrag mit Overhead-Projektor und Tablet-PC mit Beamer, ausgearbeitetes Skriptum, Arbeits- und Übungsblätter, veranstaltungsspezifische Seiten in der Community.
<i>Prüfung:</i>	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten, Unterlagen lt. Aushang

## Lernziele und Inhalt

### Richtziel

Die Studierenden lernen, die Arbeitsweise und die Einsatzmöglichkeiten von Rechnernetzen und Datenkommunikationssystemen zu analysieren und zu beurteilen, grundlegende Konfigurationen von Netzwerken zu beherrschen, sowie ihre Funktionalität einzusetzen und anzuwenden.

### Inhaltsübersicht

Die Lehrveranstaltung behandelt detailliert die wichtigsten Aspekte von Rechnernetzen anhand des 7-Schichten ISO/OSI-Modells. Ein Schwerpunkt liegt auf den gängigen Protokollen im LAN- und im Internetworking--Bereich. Durch praktische Installationsübungen an verschiedenen Rechnern lernen die Studierenden grundlegende Konfigurationen von Netzwerken kennen und beherrschen.

### Inhalt

- 1. Einführung*  
Historische Entwicklung von Rechnernetzen, Anwendungsbereiche
- 2. Grundlagen von Rechnernetzen*  
Topologien, Netzklassen, Standards  
Überblick über das ISO/OSI-Modell
- 3. OSI Schicht 1: Bitübertragung*  
Informationstheorie, Übertragungstechniken  
Leitungsarten, Leitungscodes, Beispiele
- 4. OSI Schicht 2: Sicherungsschicht*  
Framebildung, Fehlererkennung CRC,  
Flussregelung, ARQ-Methoden  
Link-Protokolle, Standards, Beispiele
- 5. Lokale Netze LAN*  
Medienzugangsverfahren, CSMA/CD,  
Ethernet 10/100/1000  
Strukturierte Gebäudeverkabelung, Wireless-LANs

6. *OSI Schicht 3: Netzwerkschicht*  
 Leitungs- vs. Paketvermittlung  
 Routing, Probleme und Lösungsansätze  
 Distance-Vector-Routing, Link-State-Routing  
 Virtuelle Verbindungen
7. *OSI Schichten 4-7:*  
*Transportschicht OSI 4,*  
*QoS-Überlegungen*  
*Überblick über die Schichten 5-7*  
 Wertung des OSI Modells
9. *TCP/IP-Protocol-Suite*  
 Protokoll-Architektur  
 Internet Protokoll (IPv4, IPv6)  
 Transmission Control Protocol (TCP, UDP)  
 Weitere Protokolle, ICMP, ARP, DHCP etc.
10. *Anwendungsprotokolle im Internet*  
 Standardanwendungen, SMTP, FTP, Telnet  
 DNS, NFS,  
 VPN, SSL, IPSEC  
 Grundzüge verteilter Anwendungen, Sockets
- 11 *Internetworking*  
 Netzkomponenten, Repeater, Switches, Router, Gateways  
 Netzaufbau, IP-Adressvergabe, Routingaufgaben, VLANs
- 12 *Diskussion spezieller Aufgabenstellungen*  
 Sicherheitsüberlegungen, Firewalls, Malware, Botnetze

## Literatur

1. Peterson, L. und Davie, B.: *Computernetze*, dpunkt, 4. Aufl. (2007)
2. Kurose, J. und Ross, K.: *Computernetze*. Pearson Studium, 4. Aufl. (2008)
3. Rech, J.; *Ethernet*, dpunkt, 2. Aufl. (2007)

### Optionale Vertiefungsliteratur:

4. Badach, A. und Hoffmann, E.: *Technik der IP-Netze*. Hanser 2. Aufl. (2007)
5. Riggert, W.: *Rechnernetze*. Fachbuchverlag Leipzig, 3. Aufl. (2005)
6. Tanenbaum, A.S.: *Computer-Netzwerke*. Prentice Hall (2003)
7. Roth, J.: *Mobile Computing*. dpunkt (2005)