

### 3.7.4 Kommunikationsnetze

<b>Kommunikationsnetze</b>
<b>Modulübersicht</b>
EDV-Bezeichnung: EITB710I
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Manfred Litzenburger
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 7. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erwerben Kompetenzen in der Übertragung von Nachrichten. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den heutigen Netzen (z.B. Ethernet-LAN/WLAN, TCP/IP-Netze, weltweites Internet), deren Architektur und Anwendungen (z.B. Voice over IP, Multimedia-Datendienste).</p> <p>Die Studierenden betrachten systematisch die Protokollschichten moderner Kommunikationsnetze von unten nach oben und analysieren deren jeweilige Funktionen und Algorithmen indem sie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) das Zusammenwirken der verschiedenen Protokollinstanzen eines Netzwerks verstehen,</li> <li>b) die Mechanismen der eingesetzten Netzprotokolle, deren Funktionsweise und Realisierung kennen,</li> <li>c) verstehen, wie Daten in Netzen übertragen und wie diese Netze dimensioniert werden,</li> <li>d) in der Lage sind, Protokollmechanismen mit geeigneten Werkzeugen zu analysieren und zu simulieren,</li> <li>e) die Funktionsweise des Internet sowie moderner Anwendungsprotokolle zur Bereitstellung von Multimedia-Diensten kennen,</li> <li>f) Konzepte, Architektur und die Komponenten künftiger Kommunikationsnetze (Next Generation Networks, NGN) kennen,</li> <li>g) sich der Gefährdung einer Kommunikation in offenen Netzen bewusst und in der Lage sind, geeignete Maßnahmen zur Datensicherheit (d.h., Vertraulichkeit, Integrität, Authentizität) zu treffen,</li> </ol> <p>um komplexe und sichere Kommunikationsnetze entwerfen, dimensionieren und analysieren zu können.</p>
Prüfungsleistungen: Die theoretischen Kompetenzen der Studierenden werden in einer Prüfung bewertet. Die praktischen Fähigkeiten werden durch Kolloquien und schriftliche Versuchsauswertungen zu den Laborversuchen überprüft.
Verwendbarkeit: Dieses Modul behandelt die höheren Schichten des OSI-Protokollstapels. Die nachrichtentechnischen Module des 4. und 6. Semesters behandeln hauptsächlich die physikalische Schicht.

<b>Lehrveranstaltung: Kommunikationsnetze</b>
EDV-Bezeichnung: EITB7111
Dozierende(r): Prof. Dr. Manfred Litzenburger
Umfang (SWS): 3
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach, Blockveranstaltung
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topologie von Netzen</li> <li>• Leitungs- / Paketvermittlung</li> <li>• ISO/OSI-Referenzmodell, Beschreibung von Protokollen</li> <li>• Kopplung unterschiedlicher Netze</li> <li>• Schicht-2 Protokolle (Data Link Control), Medienzugriff, Beispiel: Ethernet</li> <li>• Schicht-3 Protokolle (Network), Adressierung, Routing, Beispiel: IP</li> <li>• Schicht-4 Protokolle (Transport), Dienstgüte, Stau- und Flusststeuerung, Beispiel: TCP</li> <li>• Internet: Architektur, Dienste</li> <li>• Next Generation Networks (NGN), Architektur, Konzepte, Multimedia-Dienste</li> <li>• Protokolle für die Multimedia-Steuerung: Session Initiation Protocol (SIP)</li> <li>• Sicherheit in Datennetzen: Verschlüsselung, Authentisierung, Integritätssicherung, Kryptografie</li> </ul>
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A. S. Tanenbaum: Computer Networks, Pearson, 5. Aufl. 2011.</li> <li>• F. Halsall: Computer Networking and the Internet, Addison Wesley, 5. Aufl., 2005</li> <li>• U. Trick, F. Weber: SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze, Oldenbourg, 4. Aufl., 2009</li> <li>• B. Schneier: Angewandte Kryptographie, Pearson Studium, 2006</li> </ul>
Medienformen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriptum, Tafelanschrieb</li> <li>• Folien (Powerpoint, PDF)</li> <li>• Laborversuche mit entsprechender Rechnerumgebung</li> </ul>

<b>Lehrveranstaltung: Labor Kommunikationsnetze</b>
EDV-Bezeichnung: EITB7121
Dozierende(r): Prof. Dr. Manfred Litzenburger
Umfang (SWS): 1
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Labor, Pflichtfach, Blockveranstaltung
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: Versuche zu:

- Protokollanalyse mit Wiresharc / Packetyzer am Beispiel von TCP / IP
- Netzwerksimulation mit ns2
- Aufbau und Analyse einer SIP Session für Voice over IP Dienste

Empfohlene Literatur:

- A. S. Tanenbaum: Computer Networks, Pearson, 5. Aufl. 2011.
- F. Halsall: Computer Networking and the Internet, Addison Wesley, 5. Aufl., 2005
- U. Trick, F. Weber: SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze, Oldenbourg, 4. Aufl., 2009
- B. Schneier: Angewandte Kryptographie, Pearson Studium, 2006