

**Modulbezeichnung:** Kommunikationsnetze (KONE) **5 ECTS**  
(Communication Networks)

Modulverantwortliche/r: André Kaup  
Lehrende: André Kaup

|                             |                       |                       |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Startsemester: WS 2021/2022 | Dauer: 1 Semester     | Turnus: jährlich (WS) |
| Präsenzzeit: 60 Std.        | Eigenstudium: 90 Std. | Sprache: Deutsch      |

**Lehrveranstaltungen:**

Kommunikationsnetze (WS 2021/2022, Vorlesung, 2 SWS, André Kaup)  
Übung zu Kommunikationsnetze (WS 2021/2022, Übung, 2 SWS, Matthias Kränzler)

**Empfohlene Voraussetzungen:**

Kenntnisse über Grundbegriffe der Stochastik

**Inhalt:**

**Hierarchische Strukturen von Netzfunktionen**

OSI-Schichtenmodell, Kommunikation im OSI-Modell, Datenstrukturen, Vermittlungseinrichtungen

**Datenübertragung von Punkt zu Punkt**

Signalverarbeitung in der physikalischen Schicht, synchrones und asynchrones Multiplex, Verbindungsarten

**Zuverlässige Datenübertragung**

Fehlervorwärtskorrektur, Single-Parity-Check-Code, Stop-and-Wait-ARQ, Go-back-N-ARQ, Selective-Repeat-ARQ

**Vielfachzugriffsprotokoll**

Polling, Token Bus und Token Ring, ALOHA, slotted ALOHA, Carrier-Sensing-Verfahren

**Routing**

Kommunikationsnetze als Graphen, Fluten, vollständiger Baum und Hamilton-Schleife, Dijkstra-Algorithmus, Bellman-Ford-Algorithmus, statisches Routing mit Alternativen

**Warteraumtheorie**

Modell und Definitionen, Little's Theorem, Exponentialwarteräume, Exponentialwarteräume mit mehreren Bedienstationen, Halbexponentialwarteräume

**Systembeispiel Internet-Protokoll**

Internet Protokoll (IP), Transmission Control Protocol (TCP), User Datagram Protocol (UDP)

**Multimedianeetze**

Klassifikation von multimedialen Anwendungen, Codierung von Multimediatdaten, Audio- und Video-Streaming, Protokolle für interaktive Echtzeit-Anwendungen (RTP, RTCP), Dienstklassen und Dienstgütegarantien

**Lernziele und Kompetenzen:**

Die Studierenden

- verstehen den hierarchischen Aufbau von digitalen Kommunikationsnetzen
- unterscheiden grundlegende Algorithmen für zuverlässige Datenübertragung mit Rückkanal und beurteilen deren Leistungsfähigkeit
- analysieren Protokolle für Vielfachzugriff in digitalen Kommunikationsnetzen und berechnen deren Durchsatz
- unterscheiden Routingverfahren und berechnen optimale Vermittlungswege für beispielhafte Kommunikationsnetze
- abstrahieren und strukturieren Warteräume in Kommunikationsnetzen und berechnen maßgebliche Kenngrößen wie Aufenthaltsdauer und Belegung
- verstehen grundlegende Mechanismen für die verlustlose und verlustbehaftete Codierung von Mediadaten
- kennen die maßgeblichen Standards des Internets für Sicherung, Vermittlung und Transport von digitalen Daten

**Literatur:**

M. Bossert, M. Breitbach, „Digitale Netze“, Stuttgart: Teubner-Verlag, 1999

---

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

**[1] Medizintechnik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2018w | TechFak | Medizintechnik (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Pflicht- und Wahlpflichtmodule der Studienrichtung Medizinelektronik, medizinische Bild- und Datenverarbeitung (Modulgruppen B5 und B8) | B8 Wahlpflichtmodule der Studienrichtung Medizinelektronik, medizinische Bild- und Datenverarbeitung | Vertiefungsmodule ET/INF | Kommunikationsnetze)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "123#67#H", "Artificial Intelligence (Master of Science)", "Berufspädagogik Technik (Bachelor of Science)", "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Information and Communication Technology (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Mechatronik (Master of Science)", "Medizintechnik (Master of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

---

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Vorlesung und Übung Kommunikationsnetze (Prüfungsnummer: 22901)

(englische Bezeichnung: Lecture/Tutorial: Communication Networks)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablesung: WS 2021/2022, 1. Wdh.: SS 2022

1. Prüfer: André Kaup

---

**Organisatorisches:**

keine Voraussetzungen