

28 Mobilkommunikation Mobile Communication	
Semester	Wahlpflichtbereich
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Bedarf der Hochschulen im VFH-Verbund
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Hanemann, Technische Hochschule Lübeck
Lerngebiet	Medieninformatik
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Grundlegende Kenntnisse über Kommunikationsnetze und wichtige Netzwerkprotokolle sollten vorhanden sein (diese werden z.B. im Modul "Rechnernetze Grundlagen" im Medieninformatik Bachelor vermittelt).
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können darstellen, welche Herausforderungen bei der drahtlosen Datenübertragung auftreten, die es bei Festnetzen nicht gibt. Für diese Herausforderungen sollen sie Lösungsmöglichkeiten kennen und deren Einsatz für ein gegebenes Szenario bewerten können.</p> <p>Die Studierenden können anhand von Kriterien bewerten, welche Arten von Modulationsverfahren für einen bestimmten Einsatzzweck geeignet sind.</p> <p>Die Studierenden kennen verschiedene Lösungsansätze für den Zugriff auf ein gemeinsam genutztes Übertragungsmedium und können beurteilen, welche Lösungsansätze in welcher Situation geeignet sind.</p> <p>Die Studierenden können bei der Programmierung von Anwendungen sinnvoll berücksichtigen, welche Auswirkungen die Verwendung von drahtlosen Übertragungstechniken als Basis der Anwendung hat.</p>
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgabe
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.)
Arbeitsaufwand	Prüfung: 120 Minuten Selbststudium: 108 h Betreutes Lernen: 30 h Vorbereitung PVL: 12 h
Präsenzinhalte	Klärung von Verständnisfragen, Lösen von Übungsaufgaben.
Prüfungsform	Klausur (120 min.)

Literatur	<p>Andrew S. Tanenbaum, Computernetzwerke, 5. Auflage, Pearson Studium, 2012</p> <p>Kurose/Ross, Computernetzwerke – Der Top-Down Ansatz, 6. Auflage, Pearson Studium, 2014</p> <p>Jörg Rech, Wireless LANs, 4. Auflage, heise Verlag, 2012</p> <p>Martin Sauter, Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme: LTE-Advanced Pro, UMTS, HSPA, GSM, GPRS, Wireless LAN und Bluetooth, 7. Auflage, Springer Vieweg, 2018</p> <p>Jochen Schiller, Mobilkommunikation, 2. Auflage, Pearson Studium, 2003</p>
Vertiefungsrichtung	Mobile Computing und Sicherheit
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

## Studieninhalte

### 1. Einleitung

- Wichtigkeit der Mobilkommunikation
- Vorausgesetzte Kenntnisse
- Mobilität und ihre Auswirkungen
- Standardisierungsorganisationen
- Gesundheitsgefahren

### 1. Drahtlose Übertragungstechnologien

- Einführung und Spezialitäten der drahtlosen Kommunikation
- Signale
- Antennen
- Frequenzen
- Signalausbreitung
- Modulation
- Spreizspektrumtechnik
- Digitale Übertragung

### 1. Drahtlose Sicherheitsschicht

- Multiplexen
- Medienzugriff
- Fehlerkontrolle
- Rahmengröße

### 1. Drahtlose Datenübertragungsnetze

- Lokale Netze und deren Anwendungen

- Wireless IEEE (802.11)
- Bluetooth
- RFID
- LoRaWAN

### **1. Drahtlose Telekommunikationssysteme**

- Märkte und Übersicht
- 3GPP Releases
- GSM
- UMTS
- LTE
- 5G
- DECT
- Mobilfunk-Tools

### **1. Satellitensysteme und drahtlose Rundfunksysteme**

- Satelliten
- Satellitengestützte Telekommunikationssysteme
- Satellitengestützte Navigationssysteme
- Drahtlose Digitale Rundfunksysteme
- DAB (Digital Audio Broadcasting)
- DVB (Digital Video Broadcasting)

### **1. Mobile Vermittlungsschicht / Transportschicht**

- Aufgaben der Vermittlungsschicht und IP
- Mobile IP
- Ad-Hoc Netze
- Aufgaben der Transportschicht und TCP

### **1. Zusammenfassung und Ausblick**

- Zusammenfassung
- Forschungsbedarf
- Zukünftige Entwicklungen
- Danksagung

### **1. Geschichte der Mobilkommunikation**

- Frühe Formen der Kommunikation
- Grundlegende Entdeckungen
- Entwicklungen im frühen 20. Jahrhundert
- Telefonie (Telekommunikation)

- Rundfunk (Broadcast)
- Drahtlose lokale Netze (WLAN)
- Drahtlose persönliche Netze (PAN)

### 1. **Anhang**

- ISO/OSI-Schichtenmodell
- Klassifikation von Netzen
- Betriebsarten
- Fehlererkennung und –korrektur
- Vermittlungsprinzipien
- Veraltete WLAN-Spezifikationen
- HIPERLAN