

Modul: Kommunikationsnetze 2 (6 Credits)	
Name im Diploma Supplement	Communication Networks 2
Verantwortlich	Prof. Dr. Pedro José Marrón
Voraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung.
Workload	180 Stunden studentischer Workload gesamt, davon: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsenzzeit: 60 Stunden</li> <li>• Vorbereitung, Nachbereitung: 80 Stunden</li> <li>• Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden</li> </ul>
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben einen qualifizierten Überblick über aktuelle Funktionen in TCP/IP-basierten sowie drahtlosen Netzen und die zugehörigen Kommunikationsprotokolle,</li> <li>• kennen die grundlegenden Algorithmen, die in den vorgestellten Protokollen verwendet werden,</li> <li>• können anhand gestellter Anforderungen eine geeignete Technologieauswahl vornehmen,</li> <li>• können die in der Vorlesung vorgestellten Konzepte und Protokolle im realen System umsetzen,</li> <li>• verstehen die dabei anfallenden Konfigurationsaufgaben und können diese ausführen.</li> </ul>
Praxisrelevanz	Kenntnisse zu den unterschiedlichen Typen von Kommunikationsnetzen und deren Protokollarchitekturen sind für eine sinnvolle Technologieauswahl in der Praxis notwendig.
Prüfungsmodalitäten	Zum Modul erfolgt eine modulbezogene Prüfung in der Gestalt einer Klausur (in der Regel: 90-120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (in der Regel: 30 Minuten); die konkrete Prüfungsform - Klausur versus mündliche Prüfung - wird innerhalb der ersten Wochen der Vorlesungszeit von der zuständigen Dozentin oder dem zuständigen Dozenten festgelegt.  Prüfungsvorleistung: Vom Dozierenden wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt, ob die erfolgreiche Teilnahme an der Übung (mindestens 50% der Übungspunkte) als Prüfungsvorleistung Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung ist. Bestandene Prüfungsvorleistungen haben nur Gültigkeit für die Prüfungen, die zu der Veranstaltung im jeweiligen Semester gehören.
Verwendung in Studiengängen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI-SE Bachelor 2017 &gt; Vertiefungsstudium &gt; Wahlpflichtbereich I: Informatik &gt; 5.-6. FS, Wahlpflicht</li> <li>• LA Info GyGe Master 2014 &gt; Wahlpflichtbereich Informatik &gt; 1.-3. FS, Wahlpflicht</li> <li>• Mathe Master 2013 &gt; Anwendungsfach "Informatik" &gt; weitere Informatik-Module &gt; 1.-2. FS, Wahlpflicht</li> <li>• SE Bachelor 2023 &gt; Wahlpflichtbereich &gt; Wahlpflichtbereich Informatik &gt; Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Informatik &gt; 5.-6. FS, Wahlpflicht</li> <li>• SNE Master 2016 &gt; Wahlpflichtbereich &gt; 1.-3. FS, Wahlpflicht</li> <li>• TechMathe Master 2013 &gt; Anwendungsfach "Informatik" &gt; weitere Informatik-Module &gt; 1.-2. FS, Wahlpflicht</li> <li>• WiInf Bachelor 2010-V2013 &gt; Vertiefungsstudium &gt; Wahlpflichtbereich &gt; Vertiefungsrichtung "Technik und Sicherheit betrieblicher Kommunikationssysteme" &gt; 5.-6. FS, Wahlpflicht</li> <li>• WiInf Bachelor 2023 &gt; Vertiefungsstudium &gt; Wahlpflichtbereich: Wirtschaftsinformatik und Informatik &gt; 5.-6. FS, Wahlpflicht</li> </ul>
Bestandteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Kommunikationsnetze 2 (3 Credits)</li> <li>• Übung: Kommunikationsnetze 2 (3 Credits)</li> </ul>

## Vorlesung: Kommunikationsnetze 2 (3 Credits)

Name im Diploma Supplement	Communication Networks 2		
Anbieter	Networked Embedded Systems <a href="http://www.nes.uni-due.de/">http://www.nes.uni-due.de/</a>		
Lehrperson	Prof. Dr. Pedro José Marrón		
SWS	2	Sprache	deutsch
Turnus	Sommersemester	maximale Hörschaft	unbeschränkt

### empfohlenes Vorwissen

Erforderliche Module: Kommunikationsnetze 1

### Abstract

Kommunikation ist ein Querschnittsthema das heutzutage alle Bereiche der praktischen Informatik beeinflusst. Aufbauend auf der Vorlesung "Kommunikationsnetze 1" werden in dieser Vorlesung weitere Aspekte, Funktionen und Kommunikationsprotokolle TCP/IP-basierter Netze behandelt. Dabei werden einerseits bereits in "Kommunikationsnetze 1" angesprochene Themen vertieft, andererseits werden aber auch dort nicht behandelte, für das heutige Internet wichtige Themenbereiche, wie bspw. drahtlose Netze und deren Kommunikation behandelt.

### Lehrinhalte

- Überblick über Grundbegriffe der technischen Kommunikation, der geschichteten Protokollarchitekturen und das OSI-Referenzmodell.
- Routing und Routing-Protokolle: Link State Routing, Distance Vector Routing, RIP, OSPF, BGP.
- Mechanismen und Protokolle der Transportschicht: UDP, TCP, SCTP, DCCP, Automatic Repeat Request, Flow Control, Congestion Control.
- Infrastruktur-Protokolle: NAT, PAT, DHCP, DNS.
- Drahtlose und mobile Netzwerke: IEEE 802.11, IEEE 802.15.4, Bluetooth, Mobilfunk.
- Internet der Dinge: 6LoWPAN, RPL, CoAP, MQTT.

### Literaturangaben

- Vorlesungsfolien „Kommunikationsnetze 2“ (im Semester online erhältlich)
- J. Kurose, K. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach
- A. Tannenbaum: Computer Networks
- Weitere Literaturangaben und Links werden im Semester zur Verfügung gestellt.

### didaktisches Konzept

Vorlesung

## Übung: Kommunikationsnetze 2 (3 Credits)

Name im Diploma Supplement	Communication Networks 2		
Anbieter	Networked Embedded Systems <a href="http://www.nes.uni-due.de/">http://www.nes.uni-due.de/</a>		
Lehrperson	Prof. Dr. Pedro José Marrón		
SWS	2	Sprache	deutsch
Turnus	Sommersemester	maximale Hörschaft	unbeschränkt

### empfohlenes Vorwissen

Erforderliches Modul: Kommunikationsnetze 1

Notwendige Voraussetzungen: Teilnahme an der Vorlesung „Kommunikationsnetze 2“, Programmierkenntnisse

Sinnvoll: Grundkenntnisse im Umgang mit Unix-Betriebssystemen (z.B. Linux, FreeBSD, Solaris, MacOS X, ...)

### Abstract

Siehe Abstract der Vorlesung.

### Lehrinhalte

Die Übungen umfassen sowohl theoretische, als auch praktische Inhalte in Form von einerseits zu verwendenden und andererseits zu implementierenden Programmen, welche die in der Vorlesung vorgestellten Konzepte und Protokolle nutzen bzw. realisieren. Dadurch werden Möglichkeiten geschaffen, praktische Erfahrungen im Umgang mit und der Entwicklung von netzwerkbasierenden Anwendungen zu erwerben.

### Literaturangaben

siehe Vorlesung

didaktisches Konzept Theoretische Übungen behandeln und erweitern die in der Vorlesung besprochenen Inhalte. Hierzu werden

Aufgabenblätter ausgegeben, welche nach deren Bearbeitung in der Übung besprochen werden.

Praktische Übungen vertiefen die theoretischen Grundlagen durch die Verwendung und Implementierung von Protokollen und Anwendungen, deren Schwerpunkt die Netzwerkkommunikation darstellt. Dadurch können kennengelernte Konzepte und Protokolle im realen System erprobt werden, um Praxissenntnisse im Umgang mit diesen zu erwerben.