

Lehrveranstaltungshandbuch NGN

Next Generation Networks

Version: 14 | Letzte Änderung: 29.04.2022 13:02 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

– Allgemeine Informationen

Langname Next Generation Networks

Anerkennende LModule [NGN_MaCSN](#),
[NGN_MaTIN](#)

Verantwortlich Prof. Dr. Andreas Grebe
Professor Fakultät IME

Gültig ab Sommersemester 2021

Niveau Master

Semester im Jahr Sommersemester

Dauer Semester

Stunden im Selbststudium 78

ECTS 5

Dozenten Prof. Dr. Andreas Grebe
Professor Fakultät IME

Literatur

J. Kurose, K. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach, Global Edition, Prentice Hall, 7th ed., 2016

A. S. Tanenbaum, D. J. Wetherall: Computer Networks, Pearson, 5th ed., 2013

U.Trick, F. Weber: SIP und Telekommunikationsnetze: Next Generation Networks und Multimedia over IP – konkret, De Gruyter Oldenbourg Verlag, 4. Auflage 2015

J. F. Durkin: Voice-enabling the Data Network, Cisco Press 2010

G. Camarillo, M.A. García-Martín: The 3G IP Multimedia Subsystem (IMS), John Wiley Verlag, 2006

W. Stallings: Foundations of Modern Networking, Pearson Education, 2016

J. Doherty: SDN and NFV Simplified, Pearson Education, 2016

J. Edelman: Network Programmability and Automation, O'Reilly 2018

J. van Meggelen, R. Bryant, L. Madsen: Asterisk: The Definitive Guide: Open Source Telephony for the Enterprise, O'Reilly Media, 5th Ed. 2019

Abschlussprüfung

Voraussetzungen

Bachelor-Level Kenntnisse zu Protokollen und Schichtenmodellen, Internetprotokollen (UDP, TCP, IP, HTTP, FTP), IP Adressierung (IPv4, IPv6), Routingtechniken (IP Routing, Funktionsweise eines Router, Routingprotokolle, RIP, OSPF), Übertragungssystemen und Schicht-2-Protokollen, Ethernet. Verständnis von verteilten Systemen und Applikationen, Socketbegriff und Client-/Server-Programmierung, Request-Response Pattern, Publish-Subscribe Pattern.

Unterrichtssprache

englisch

separate

Ja

Abschlussprüfung**Details**

Die Studierenden weisen in einer abschließenden Prüfung (mündlich, optional schriftlich) summarisch ihre Kompetenzen nach. Die Prüfung umfasst folgende Teilbereiche, in denen sechs Taxonomiestufen (Wiedergeben, Verstehen, Anwenden, Analysieren, Synthetisieren, und Bewerten) enthalten sind.

- 1.) Sichere Beherrschung grundlegender Begrifflichkeiten, Konzepte und Techniken.
- 2.) Anwendung von Planungs- und Bewertungstechniken.
- 3.) Prüfung von Lösungsvorschlägen auf Korrektheit, Identifikation von Fehlern in Aussagen oder vorgegebenen Netzen.

Mindeststandard

Erreichen der individuellen Mindestpunktzahl je Prüfung, typisch 50% der maximalen Punktzahl.

Prüfungstyp

Klausur

– Vorlesung / Übungen

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	Vermittlung von Grundkenntnissen und Implementierungswissen über die Definition von Next Generation Network (NGN) durch ITU-T, IP Multimedia Subsystem (IMS) durch 3GPP und ETSI sowie Next Generation Internet (NGI) Definition durch IETF, ITU-T Standards, Multimedia Services in NGN, VoIP, Video-over-IP, RTP Kapselung, Service Signaling, SIP-Protokoll, SIP Digest Authentication, SDP-Servicebeschreibung und -Fähigkeiten, SIP-Server, Session Border Controller (SBC), SIP-Gateway-Technologien, SIP-Routing, NAT-Gateways, NAT-Lösung, SRR, STUN, TURN, IMS in Mobilfunknetzen, IMS in Festnetzen, VoIP in Unternehmensnetzen. IMS in virtuellen Netzwerk-Core.
Fertigkeiten	Studierende evaluieren Anforderungen an NGN Services und planen, implementieren und analysieren NGN Services auf Basis der SIP Signalisierung oder alternativer Signalisierungsprotokolle. Sie besitzen die Kompetenzen zur Funktionsanalyse und Fehlersuche durch deep packet inspection (DPI) Protokollanalyse. Sie evaluieren die Performanz von NGN Services in Bezug auf Zeitverhalten, Durchsatz, Verzögerungen, Jitter Robuistheit bei Paketfehlern und Sicherheitsaspekten.

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	2
Übungen (ganzer Kurs)	1

Besondere Voraussetzungen

IP Netze und Protokolle (Bachelor Niveau)

Begleitmaterial

Onlinematerialien:
Vortragsfolien zur Vorlesung
Übungsaufgaben
Tutorials für Tools (u.a. Wireshark)
Materialsammlungen wie IOS-Befehlsliste, ASCII-Zeichentabelle
Optional:
Netzsimulatortool Cisco PacketTracer

Optional ist die Teilnahme an zwei Cisco Academy CCNA (Cisco Certified Network Associate) Modulen möglich. Die Inhalte der Module CCNA 2 und CCNA 3 stehen dann zusätzlich als Material zur Verfügung.

Separate Prüfung

Nein

Übungen (geteilter Kurs)	0
-----------------------------	---

Tutorium (freiwillig)	0
-----------------------	---

– Praktikum

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	Konzepte und Technologien für NGN oder NGI benennen, strukturieren, einordnen. Netzanalysetechniken und Tools beherrschen, Methoden für NGN Services und zur Netzplanung kennen.
Fertigkeiten	Projektpraktikum in einem kleinen Team (2-3 Teammitglieder) zu aktuellen Technologien im Bereich der NGN-Dienste und NGI-Dienste. NGN/NGI Umgebung und NGN Service planen, implementieren und analysen inklusive der Sicherheitsaspekte und Protokollanalyse mit Evaluierung der Performance. Die Ergebnisse werden während des Praktikums überprüft, in einem Bericht zusammengefasst und in der Klasse präsentiert. Individuelle Projektvorschläge von Studierenden sind erwünscht.

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Praktikum	1
Tutorium (freiwillig)	0

Besondere Voraussetzungen

IP Netze und Protokolle (Bachelor Niveau)

Begleitmaterial

Onlinematerialien:
Default Lab Instructions
Tutorials für Tools (u.a. Wireshark)
Links zu
HowTo/Websites
Materialsammlungen wie IOS-Befehlsliste, ASCII-Zeichentabelle
Optional:
Netzsimulatortool Cisco PacketTracer

Separate Prüfung

Ja

Separate Prüfung

Prüfungstyp

praxisnahes Szenario bearbeiten (z.B. im Praktikum)

Details

Es sind mehrer Praktikumstermine mit verschiedenen Aufgaben zur Lösung eines Praktikumprojektes wahrzunehmen.
Folgende Aufgaben sind zu bearbeiten:
Selbstständige Lösung der geplanten Aufgaben und Meilensteinpräsentation.
Erstellen eines Abschlussberichts.
Abschließende Präsentation der Ergebnisse.

Mindeststandard

Erfolgreiche Teilnahme an allen Praktikumsterminen.
Erfolgreiche Umsetzung des Praktikumprojektes.

