

# Modulhandbuch NP

## Netze und Protokolle

Bachelor Technische Informatik 2020

---

Version: 6 | Letzte Änderung: 29.04.2022 13:12 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |  
Verantwortlich: Grebe

### – Allgemeine Informationen

<b>Anerkannte Lehrveranstaltungen</b>	<u>NP Grebe</u>
<b>Gültig ab</b>	Wintersemester 2021/22
<b>Fachsemester</b>	3
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>ECTS</b>	5
<b>Zeugnistext (de)</b>	Netze und Protokolle
<b>Zeugnistext (en)</b>	Computer Networks and Protocols
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch oder englisch
<b>abschließende Modulprüfung</b>	Ja

### Modulprüfung

**Benotet** Ja

---

**Konzept**

Die Studierenden weisen in einer abschließenden Prüfung (schriftlich, optional mündlich) summarisch ihre Kompetenzen nach. Die Prüfung umfasst exemplarisch Teilgebiete der Veranstaltung, die in geleiteten Fragen und Teilaufgaben bearbeitet werden.

Prüfungsbestandteile umfassen folgende Teilbereiche

1.) Sichere Beherrschung grundlegender Begrifflichkeiten, Konzepte und Techniken.

Typische Aufgabenformen sind Multiple-Choice-Fragen, offene Fragen, Bewertung von Aussagen hinsichtlich ihrer Korrektheit (K.1, K.2, K.3, K.4, K.10)

2.) Anwendung von Planungs- und Bewertungstechniken

Typische Aufgabenformen sind Planungsaufgaben von Netzen oder Teilsystemen (K.4, K.5, K.7).

3.) Prüfung von Lösungsvorschlägen auf Korrektheit, Identifikation von Fehlern in Aussagen oder vorgegebenen Netzen. Typische Aufgabenformen enthalten die Analyse vorgegebener Netzarchitekturen und Systemaussagen. (K.4, K.7, K.8, K.10).

Die Kompetenzen (K.6, K.9, K.10, K.15, K.16) werden während des Praktikums vermittelt und vor der Erteilung des Testats geprüft. Sie lassen sich in einer zeitbegrenzten Prüfung schwer nachweisen.

---

**Frequenz**

Jedes Semester

## – Allgemeine Informationen

### Inhaltliche Voraussetzungen

**PI1 -  
Praktische  
Informatik 1** Sicherer Umgang mit  
konsolenbasierter  
Systemsteuerung und einer  
Programmiersprache inklusive  
Boole'scher Operationen.

---

**PI2 -  
Praktische  
Informatik 2** Sicherer Umgang mit  
konsolenbasierter  
Systemsteuerung und einer  
Programmiersprache inklusive  
Boole'scher Operationen.

---

**DR -  
Digitalrechner** Kenntnisse über Aufbau und  
Funktionalität eines  
Digitalrechners/Computers.

---

**GSP -  
Grundlagen  
der  
Systemprogrammierung** Grundkenntnisse über die  
hardwarenahe Programmierung.

---

**BVS1 -  
Betriebssysteme  
und Verteilte  
Systeme 1** Grundkenntnisse über  
Betriebssysteme eines  
Computers.

### Handlungsfelder

Systeme zur Verarbeitung, Übertragung und  
Speicherung von Informationen für technische  
Anwendungen planen, realisieren und integrieren

---

Anforderungen, Konzepte und Systeme analysieren  
und bewerten

---

Informationstechnische Systeme und Prozesse  
organisieren und betreiben

---

Mit Auftraggebern, Anwendern, gesellschaftlichem  
Umfeld und Teammitgliedern interagieren

### Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO-NP	<p>Was:</p> <p>Das Modul vermittelt Wissen zu Kommunikationsprotokollen und deren Rolle und Mechanismen, Wissen zur Architektur und zum Aufbau von Computernetzen sowie ein tieferes Verständnis der zugrundeliegenden Konzepte und Techniken.</p> <p>Das Modul vermittelt Kompetenzen zur Planung, Implementierung, Evaluierung und zum Betrieb von Computernetzen. Folgende Kenntnisse und Kompetenzen werden im Detail vermittelt: Grundlegende Konzepte und Technologien von Rechnernetzen benennen, strukturieren, einordnen (K.2, K.4, K.8), Strukturieren der Aufgaben in der technischen Kommunikation, zuordnen auf einschlägige Standardisierungen und übertragen auf Netzdesign und Client-/Server-Awendungen (K.1, K.2, K.3, K.8), Protokolle (Anwendungen, Transport, Netzwerk, Ethernet, Übertragungstechnik) zuordnen und benennen, Protokoll-Mechanismen erläutern, Aufgaben und technische Parameter darlegen und strukturieren (K.1, K.2, K.8), Netze und Systeme unter Einsatz geeigneter Tools analysieren und grafisch darstellen (K.4, K.7, K.8, K.9), Systeme in Netze einbinden, Systemkonfiguration planen (K.4, K.5, K.6, K.7, K.10), Netze planen und einrichten (K.4, K.5, K.6, K.7, K.10), Leistungsfähigkeit von Rechnernetzen abschätzen und analysieren (K.2, K.3, K.7, K.8), Information aus englischen Originalquellen und Standards ableiten (K.2, K.8, K.3, K.4, K.15).</p> <p>Womit:</p> <p>Kenntnisse und Basisfertigkeiten werden in Vorlesung und Übung vermittelt. Darauf aufbauend</p>

werden im Praktikum Kompetenzen und Fertigkeiten ausgebaut und inhaltliche Themen vertieft. Im Praktikum arbeiten die Studierenden in Kleingruppen und verteidigen ihre Lösungen (K.8, K.16).

Wozu:

Computernetze sind heute die Grundlage für alle technischen Kommunikationssysteme, von der Telekommunikation über Unternehmensnetze bis hin zu Automatisierung und grundlegender Digitalisierung. Sie bilden die Kommunikationsplattform für verteilte Systeme. Entsprechende Kompetenzen und Wissen über die zugehörigen Grundlagen sind essentiell für die Erstellung (HF1), Bewertung (HF2) und Betrieb (HF3) moderner verteilter Systeme und Services. Die Verteidigung der eigenen Lösungen in der Übung und im Praktikum fördert die Interaktionsfähigkeit der Studierenden (HF 4).

## Kompetenzen

<b>Kompetenz</b>	<b>Ausprägung</b>
In Systemen denken	diese Kompetenz wird vermittelt
fachliche Probleme abstrahieren und formalisieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Konzepte und Methoden der Informatik, Mathematik und Technik kennen und anwenden	diese Kompetenz wird vermittelt
Systeme analysieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Systeme entwerfen	diese Kompetenz wird vermittelt
Systeme realisieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Systeme prüfen	diese Kompetenz wird vermittelt

Informationen beschaffen und auswerten; Technische Zusammenhänge darstellen und erläutern	diese Kompetenz wird vermittelt
---	---------------------------------

---

Typische Werkzeuge, Standards und Best Practices der industriellen Praxis kennen und einsetzen	diese Kompetenz wird vermittelt
--	---------------------------------

---

In vorhandene Systeme einarbeiten und vorhandene Komponenten sinnvoll nutzen	diese Kompetenz wird vermittelt
--	---------------------------------

---

Befähigung zum lebenslangen Lernen	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
------------------------------------	--

---

Kommunikative und interkulturelle Fähigkeiten anwenden	diese Kompetenz wird vermittelt
--	---------------------------------

## – Vorlesung / Übungen

<b>Typ</b>	Vorlesung / Übungen
------------	---------------------

<b>Separate Prüfung</b>	Nein
-------------------------	------

<b>Exemplarische inhaltliche Operationalisierung</b>	Die grundlegenden Komponenten und Aufgaben von Computernetzen werden eingeführt. Kommunikationsaufgaben werden anhand von Protokollen der sieben OSI-Schichten behandelt. Darauf aufbauend werden Netzarchitekturen und deren Planungskonzepte erarbeitet und Techniken der verschiedenen OSI-Schichten eingeführt. Der Schwerpunkt liegt auf Methoden und Protokolle der TCP/IP-Protokollfamilie. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, systematisch kleine bis mittlere, IP-basierte Netze eigenständig zu planen, implementieren, evaluieren und zu betreiben.
--	---

## – Praktikum

<b>Typ</b>	Praktikum
------------	-----------

<b>Separate Prüfung</b>	Ja
-------------------------	----

<b>Exemplarische inhaltliche Operationalisierung</b>	Das Praktikum umfasst die Planung, Implementierung und Konfiguration diverser Netzumgebungen mit Analyse der Funktionsfähigkeit und Protokollanalyse der beteiligten Kommunikationsprotokolle und Sicherungsfunktionen. Unter Verwendung der einschlägigen Konfigurations- und Programmierschnittstellen wird in die Programmierung und Konfiguration von Netzkomponenten eingeführt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, selbständig Computernetze zu entwerfen, zu realisieren und zu analysieren.
--	--

### Separate Prüfung

<b>Benotet</b>	Nein
----------------	------

<b>Frequenz</b>	Einmal im Jahr
-----------------	----------------

<b>Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung</b>	Ja
--	----

<b>Konzept</b>	Selbstlernaufgaben zur Vorbereitung des Praktikums. Praxisnahe Szenarien in Kleingruppen (typisch 2 Studierende) analysieren, planen, implementieren und testen. Die Kompetenzen (K.1, K.4, K.5, K.6, K.9, K.10, K15, K16) werden während des Praktikums vermittelt und vor der Erteilung des Testats durch Demonstration am Testszenario und mündlich geprüft. Das Bestehen der unbenoteten Leistungsprüfung (ULP) ist Voraussetzung für die Teilnahme an der abschließenden Modul-Prüfung. Optional ist die Teilnahme an Cisco Academy CCNA (Cisco Certified Network Associate) Moduln möglich. Der erfolgreiche Abschluss von ausgewählten Labs von CCNA 1 und CCNA 2 wird für das Praktikum anerkannt.
----------------	--

