

Lehrveranstaltungshandbuch QKC

Quellen- und Kanalcodierung

Version: 2 | Letzte Änderung: 06.08.2019 21:56 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

– Allgemeine Informationen

Langname Quellen- und Kanalcodierung

Anerkennende LModule [QKC BaET](#), [QKC BaTIN](#)

Verantwortlich Prof. Dr. Uwe Dettmar
Professor Fakultät IME

Gültig ab Sommersemester 2022

Niveau Bachelor

Semester im Jahr Wintersemester

Dauer Semester

Stunden im Selbststudium 60

ECTS 5

Dozenten Prof. Dr. Uwe Dettmar
Professor Fakultät IME

Voraussetzungen Die Studierenden sollten Grundkenntnisse in den Gebieten Lineare Algebra, Stochastik und Algebra und zusätzlich Programmierkenntnisse mitbringen, die es Ihnen ermöglichen, einfache Programme in einer höheren Programmiersprache zu schreiben. In der Vorlesung werden Matlab/Octave und Python verwendet.

Literatur

BOSSERT, M. : Einführung in die Nachrichtentechnik. Oldenbourg Verlag, 2012.

BOSSERT, M. : Kanalcodierung. Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2013.

NEUBAUER, A. : Informationstheorie und Quellencodierung. Wilburgstetten : Schlembach, 2006.

PROAKIS, J. G. ; SALEHI, M. : Digital Communications. 5. McGraw-Hill, 2008.

SAYOOD, K. : Introduction to data compression. third. Elsevier Morgan Kaufmann, 2000.

MEYER, M. : Kommunikationstechnik. 4. Vieweg und Teubner, 2019.

SKLAR, B. : Digital Communications. Prentice Hall PTR, 2001

Abschlussprüfung

Unterrichtssprache	deutsch
---------------------------	---------

separate Abschlussprüfung	Ja
--------------------------------------	----

Details

Prüfungsform:
schriftliche Klausur
(optional: Mündliche
Prüfung)
- Dauer: 90 Minuten
- Arbeitsauftrag: i.d.R. 3
Aufgaben zu 10
Punkten
(Bestehensgrenze: 12
Punkte) bestehend
aus mehreren
Teilaufgaben, die
verschiedene
Taxonomiestufen
abprüfen.
- unterschiedliche
Taxonomiestufen werden
in der Punkteverteilung
entsprechend ihrer
Komplexität und
Schwierigkeit gewichtet

Mindeststandard

Grundwissen kann auf
bekannte bzw.
verwandte Probleme
angewendet werden,
Umsetzung teilweise
fehlerhaft. (4,0)

Prüfungstyp

Klausur

– Vorlesung / Übungen

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	<p>Vorlesung und Übungen werden in einer Lehrveranstaltung kombiniert. Nach der Vorstellung von neuem Lernstoff durch den Dozenten in Form von kurzen Blöcken wird dieser direkt von den Studierenden durch kurze Matlab- und Python-Übungen angewendet und vertieft. Längere Übungsaufgaben werden bereits zu Hause vorbereitet und die verschiedenen Lösungsvorschläge in der Präsenzveranstaltung besprochen.</p> <p>Über ein Lernportal werden elektronische Minitests zum aktuell behandelten Stoff als weitere Lernressource angeboten.</p> <p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none">- Vermittlung von Grundprinzipien und -begriffen- Systemtheoretische Beschreibung eines kommunikationstechnischen Übertragungssystems- mathematische Grundlagen zur Quellen- und Kanalcodierung und der Kryptographie- Informationstheoretische Aspekte der Quellen- und Kanalcodierung- Praktische Codes zur Quellen- und Kanalcodierung- Aspekte der Informationssicherheit- public und private key Kryptographie und praktische Anwendung- kryptologische Protokolle <p>Die Studierenden lernen die o.g. Themen in der Vorlesung kennen, erwerben Grundwissen und vertiefen dieses durch Selbststudium mit Hilfe von Literatur, YouTube Videos und anderen Netzressourcen (selbstständige Informationsbeschaffung), sowie in Lerngruppen (Teamwork).</p>

Besondere Voraussetzungen

keine

Begleitmaterial

Vorlesungsfolien, Übungsaufgabensammlung mit Lösungen, Kursmaterialien in der Lernplattform Ilias, Minitests, Linksammlung, alle in der Vorlesung verwendeten Matlab und Python Programme, Jupyter Notebooks

Separate Prüfung

Nein

Fertigkeiten Durch kleine Übungsaufgaben und Programme wird in der Präsenzveranstaltung bereits ein aktiver Umgang mit den vorgestellten Verfahren ermöglicht. Umfangreichere Rechenaufgaben werden am Ende der Veranstaltung behandelt und die Lösungswege diskutiert, um dadurch den Studierenden relevante Problemstellungen vorzustellen und ihre Fähigkeit zur Lösungsfindung zu entwickeln.

Die Studierenden lernen darüber hinaus:

- Nachrichtentechnische Systeme zu analysieren und deren Performanz zu ermitteln bzw. abzuschätzen.
- Verfahren der Quellen- und Kanalcodierung und Kryptologie zu vergleichen und zu bewerten
- Kenntnisse auf technische Problemstellungen anzuwenden

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	2
Übungen (ganzer Kurs)	0
Übungen (geteilter Kurs)	2
Tutorium (freiwillig)	1

– Praktikum

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Fertigkeiten	<p>Bearbeitung von geeigneten Praktikumsaufgaben aus dem Bereich der Quellen- und Kanalcodierung in Form von Jupyter Notebooks. Die Studierenden verwenden dabei teilfertige oder vorhandene Programme für Simulationen. Sie notieren die Ergebnisse, erzeugen graphische Darstellungen und diskutieren die Ergebnisse.</p> <p>Matlab mit der Communications Toolbox wird für Simulationsaufgaben verwendet, deren zeitlicher Aufwand für eine Eigenentwicklung zu groß ist.</p> <ul style="list-style-type: none">- Die Studierenden schulen ihre Fähigkeiten zur Lösung technischer Probleme mit Hilfe von Computerprogrammen.- Sie analysieren und simulieren nachrichtentechnische Systeme und bewerten deren Eigenschaften.- Sie schulen ihre Selbstorganisation und ihr problemorientiertes Denken und Handeln.- Sie trainieren das Lösen von Aufgaben im Team und ihre kommunikativen Fähigkeiten.

Aufwand Präsenzlehre

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

Besondere Voraussetzungen

Praktikumseingangstests (elektronisch im Ilias System)

Begleitmaterial -
Praktikumsanleitungen
- Praktikumstests

Separate Prüfung Nein