

# Lehrveranstaltung

## QKC - Quellen- und Kanalcodierung

---

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

### ^ Allgemeine Informationen

<b>Langname</b>	Quellen- und Kanalcodierung
<b>Anerkennende LModule</b>	<u>QKC BaET</u> , <u>QKC BaTIN</u>
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Uwe Dettmar Professor Fakultät IME
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Semester im Jahr</b>	Wintersemester
<b>Dauer</b>	Semester
<b>Stunden im Selbststudium</b>	60
<b>ECTS</b>	5
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Uwe Dettmar Professor Fakultät IME
<b>Voraussetzungen</b>	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.
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch
<b>separate Abschlussprüfung</b>	Ja

## Abschlussprüfung

### 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

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

## ^ Vorlesung / Übungen

### Lernziele

---

#### Kenntnisse

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. Über ein Lernportal werden elektronische Minitests zum aktuell behandelten Stoff als weitere Lernressource angeboten.

Inhalt

- 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

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).

---

#### 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

## Separate Prüfung

keine

## ^ Praktikum

### Lernziele

---

#### Fertigkeiten

Bearbeitung von geeigneten Praktikumsaufgaben aus dem Bereich der Quellen- und Kanalcodierung in Form von Jupyter Notebooks. Die Studierenden verwenden dabei teillfertige oder vorhandene Programme für Simulationen. Sie notieren die Ergebnisse, erzeugen graphische Darstellungen und diskutieren die Ergebnisse.

Matlab mit der Communications Toolbox wird für Simulationsaufgaben verwendet, deren zeitlicher Aufwand für eine Eigenentwicklung zu groß ist.

- 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

## Separate Prüfung

keine