

Lehrveranstaltungshandbuch UT

Übertragungstechnik

Version: 2 | Letzte Änderung: 06.08.2019 19:49 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

– Allgemeine Informationen

Langname	Übertragungstechnik
-----------------	---------------------

Anerkennende LModule	<u>UT_BaET</u> , <u>UT_BaTIN</u>
---------------------------------	----------------------------------

Verantwortlich	Prof. Dr. Uwe Dettmar Professor Fakultät IME
-----------------------	---

Gültig ab	Sommersemester 2022
------------------	---------------------

Niveau	Bachelor
---------------	----------

Semester im Jahr	Sommersemester
-------------------------	----------------

Dauer	Semester
--------------	----------

Stunden im Selbststudium	60
-------------------------------------	----

ECTS	5
-------------	---

Dozenten	Prof. Dr. Uwe Dettmar Professor Fakultät IME
-----------------	---

Literatur

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

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

JOHNSON, SETHARES, KLEIN: Software Receiver Design, Cambridge 2011

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

Abschlussprüfung

Voraussetzungen

Die Studierenden sollten Grundkenntnisse in den Gebieten Lineare Algebra und Stochastik 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. Die Studierenden sollten physikalische Größen und Einheiten verwenden können und Grundkenntnisse der komplexen Wechselstromrechnung besitzen. Außerdem sollten sie Grundfertigkeiten aus der Signaltheorie und die Fouriertransformation beherrschen.

Unterrichtssprache

deutsch, englisch bei Bedarf

**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>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">- Geschichte der Nachrichtentechnik- Modelle und Inhalte der Übertragungstechnik- Grundbegriffe wie Bandbreite, Datenrate, Baudrate etc.- Signale, Systeme und Modulationsverfahren- Mehrträgerverfahren- Übertragungskanäle und Elemente digitaler Übertragungssysteme- Entscheidungstheorie- Link Budget Berechnung <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 kleinere Übungsaufgaben und Programme wird in der Präsenzveranstaltung bereits ein aktiver Umgang mit den vorgestellten Verfahren trainiert. 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 Studierendenden lernen darüber hinaus:

- Nachrichtentechnische System zu analysieren und deren Performanz zu ermitteln bzw. abzuschätzen.
- Verfahren der Übertragungstechnik zu vergleichen und zu bewerten
- Kenntnisse auf technische Problemstellungen anzuwenden

Aufwand Präsenzlehre

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

– Praktikum

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Fertigkeiten	<p>Bearbeitung von geeigneten Praktikumsaufgaben aus dem Bereich der Übertragungstechnik in Form von Jupyter Notebooks und Python Programmen. 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 zur Überprüfung einer ausreichenden Vorbereitung

Begleitmaterial -
Praktikumsanleitungen
- Praktikumstests

Separate Prüfung Nein