

Lehrveranstaltung

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
Niveau	Bachelor
Semester im Jahr	Sommersemester
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 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

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 Minitestes zum aktuell behandelten Stoff als weitere Lernressource angeboten.

Inhalte:

- 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

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 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 Studiemedien 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

Separate Prüfung

keine

^ Praktikum

Lernziele

Fertigkeiten

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.

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

Separate Prüfung

keine