

Grundlagen der Telekommunikation II (GT 2)

<i>Modulbezeichnung / Kürzel</i>	Grundlagen der Telekommunikation II (GT 2)	Stand: 10.5.2007
<i>Fachsemester</i>	5. Semester	
<i>Modulverantwortliche(r)</i>	Prof. Dr. Uwe Dettmar	
<i>Sprache</i>	Deutsch	
<i>Lehrformen / SWS</i>	V2, Ü1, P1	
<i>Kreditpunkte</i>	5 ECTS-Punkte	
<i>Arbeitsaufwand</i>	60 h Präsenz 90 h Selbststudium	
<i>Voraussetzungen</i>	Grundlagen der Telekommunikation I (GT1), Digitale Signale und Systeme (DSS); alternativ: gute Kenntnisse der digitalen Modulationsverfahren	
<i>Lernziele/Kompetenzen</i>	<p>Die Studierenden besitzen Kenntnisse zu den Grundprinzipien, Begriffen und Verfahren der Quellen- und Kanalcodierung</p> <p>Die Studierenden kennen Methoden der modernen Nachrichtentechnik zur effizienten und zuverlässigen Darstellung und Übertragung von Information.</p> <p>Die Studierenden können konkrete Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Quellen- und Kanalcodierung lösen</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, verschiedene Verfahren aus den Bereichen der Quellen- und Kanalcodierung und der Spreizbandübertragung zu beurteilen und miteinander zu vergleichen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage ein Link Budget zu erstellen und zu verstehen.</p> <p>Die Studierenden können sich neue Gebiete der Kommunikationstechnik erschließen. Sie sind in der Lage, Aspekte der Quellen- und Kanalcodierung in aktuellen Standards und Systemen zu verstehen und zu beurteilen.</p> <p>Die Studierenden besitzen Fähigkeiten zum Teamwork.</p>	
<i>Inhalt</i>	<p>Formatierung, Quantisierung und Irrelevanzreduktion Abbildung von analogen Signalen und von Texten auf Binärsequenzen, Quantisierungsverfahren (linear und nicht-linear), PCM, DPCM, Delta-PCM, ADPCM, Analyse-Synthese Verfahren</p> <p>Redundanzreduzierende Quellencodierung Information, Redundanz und Entropie, Quellencodiertheorem, gedächtnisfreie und gedächtnisbehaftete Quellen, Anforderungen an praktische Codes, Huffman und Lempel-Ziv Codes</p> <p>Codierung zur Fehlerkorrektur: Lineare Blockcodes Kanalcodiertheorem und Kanalkapazität, Unterschied zwischen Block- und Faltungscodes, lineare Blockcodes, Generator und Prüfmatrix, Syndrom, systematische Codes, Decodierprinzipien, Codierschranken, Binäre Beispielcodes: Codier- und Decodierverfahren</p>	

	<p>Codierung zur Fehlerkorrektur: Faltungscodes Codierverfahren, Zustandsdiagramm, Trellis und Viterbi-Algorithmus, freie Distanz, katastrophische Codes, Beispiele für BSC und AWGN Kanäle</p> <p>Codierte Modulation Trellis Coded Modulation (TCM): Grundprinzip und Codedesignregeln, Decodierung in der Euklidischen Ebene, Mindestdistanz und Performance Block Coded Modulation (BCM): Grundprinzip und Codedesignregeln, Multileveldecodierung, Mindestdistanz und Performance</p> <p>Einführung in die Spreizbandübertragung Grundprinzip von Spread Spectrum, pn-Sequenzen, Direct-Sequence und Frequency-Hopping Spread Spectrum, Performance bei Störungen durch Jammer</p> <p>Link Budget Berechnung Rauschende Vierpole, Rauschtemperatur und Rauschfaktor, Dämpfungsmodelle, Berechnen eines Beispiel Link Budget</p>
<i>Studien-/Prüfungsleistungen</i>	<p>Schriftliche Prüfung</p> <p>Voraussetzungen: Praktikumstestat</p>
<i>Medienformen</i>	<p>Folien, Tafel, Beamer, Computerdemonstration</p> <p>Webseite: www.nt.fh-koeln.de/fachgebiete/tk/,</p> <p>Lernportal http://prodo.fh-koeln.de</p>
<i>Literatur</i>	<p><i>Sklar: „Digital Communications“, Prentice Hall, 2001</i></p> <p><i>Proakis: „Digital Communications“, McGraw, 2000</i></p> <p><i>Werner: „Nachrichtentechnik“, Vieweg 2003</i></p> <p><i>Blahut: “Error Correcting Codes”, Cambridge, 2003</i></p> <p><i>Roppel: „Grundlagen der dig. Kommunikationstechnik“, Hanser 2006</i></p> <p><i>Neubauer: "Kanalcodierung" Schlembach, 2006</i></p> <p><i>Neubauer: "Informationstheorie und Quellencodierung", Schlembach, 2006</i></p>