

Advanced Channel Coding (ACC)

<i>Modulbezeichnung / Kürzel</i>	Advanced Channel Coding (ACC)	Stand: 16.5.2007
<i>Fachsemester</i>	1. Semester	
<i>Modulverantwortliche(r)</i>	Prof. Dr. Uwe Dettmar	
<i>Sprache</i>	Deutsch / Englisch	
<i>Lehrformen / SWS</i>	V2, Ü1	
<i>Kreditpunkte</i>	5 ECTS-Punkte	
<i>Arbeitsaufwand</i>	45 h Präsenz 105 h Selbststudium	
<i>Voraussetzungen</i>	Kenntnisse zu Galois Feldern, Grundlagen fehlerkorrigierender Codes	
<i>Lernziele/Kompetenzen</i>	<p>Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse der Informationstheorie / Codierungstheorie.</p> <p>Die Studierenden haben einen Überblick über den Einsatz fehlerkorrigierender Codes in modernen Systemen der Kommunikationstechnik.</p> <p>Die Studierenden besitzen Kenntnisse in einem anspruchsvollen, mathematisch und ingenieurwissenschaftlich geprägten Gebiet der Kommunikationstechnik. Sie haben die Fähigkeit, mit in der Regel englischsprachigen Literaturquellen zu arbeiten.</p> <p>Die Studierenden kennen Methoden, die die Performance bestehender nachrichtentechnischer Systeme verbessern.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Codierverfahren zur Fehlerkorrektur miteinander zu vergleichen.</p> <p>Die Studierenden besitzen Fähigkeiten zum Teamwork und zur Verwendung von modernen Simulations-Tools.</p> <p>Die Studierenden besitzen Qualifikationen, die für eine Tätigkeit in F&E Bereichen der Kommunikationstechnik notwendig sind.</p>	
<i>Inhalt</i>	<p>Grundlagen der Informationstheorie Systemmodell eines Übertragungskanals, Kanalcodiertheorem, Kanalkapazität, Beispielberechnungen</p> <p>Grundlagen von fehlerkorrigierenden Block- und Faltungscodes Grundlagen von linearen Block- und Faltungscodes, Generator- und Parity-Check-Matrix, Dekodierprinzipien, Trellis und der Viterbi Algorithmus</p> <p>Reed Solomon Codes Codierung und Decodierung, Euklidischer and Berlekamp-Massey Algorithmus zur Decodierung</p> <p>Trellis und Block Coded Modulation Entwurf von Trellis Codes, Decodierung für den AWGN Channel, Entwurf von BCM Codes, Multilevel Decoding</p> <p>Grundlagen von LDPC und TURBO Codes</p>	

	<p>Low Density Parity Check Codes und Gallagers Decodieralgorithmus, Recursive Convolutional Codes und der iterative Decodieralgorithmus</p> <p>Grundlagen von Space Time Coding Kanalmodell, Verbesserung der Kapazität, Alamouti Schema, Space Time Block Codes und Space Time Trellis Codes und ihre Decodierung</p>
<i>Studien-/Prüfungsleistungen</i>	<p>Schriftliche Prüfung</p> <p>Voraussetzungen: Aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung</p>
<i>Medienformen</i>	<p>Folien, Tafel, Beamer</p> <p>Webseite: www.nt.fh-koeln.de/fachgebiete/tk/,</p> <p>Lernportal http://prodo.fh-koeln.de</p>
<i>Literatur</i>	<p>Blahut, R.E.: <i>“Algebraic Codes for Data Transmission”</i>, Cambridge, 2003</p> <p>Hanzo et al: <i>“Turbo Coding, Turbo Equalisation and Space-Time Coding for transmission over fading channels”</i>, Wiley, 2002</p> <p>Glisic, S.: <i>“Advanced Wireless Communications”</i>, Wiley, 2004</p> <p>H. Jafarkhani, <i>“Space-Time Coding”</i>, Cambridge, 2005</p> <p>MacWilliams, Sloane: <i>“The Theory of error correcting Codes”</i>, Elsevier, 1988</p> <p>Proakis: <i>„Digital Communications“</i>, Mc Graw, 2000</p>