

Modulbezeichnung	Theoretische Grundlagen der Informationstechnik
Modulcode	Etit002 997/7501
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter A. Höher
ECTS-Punkte Gesamt	4
Workload	120 Std
Semesterlage	Ab 1. Semester
Dauer	1 Semester
Turnus	Jedes Sommersemester
Zugangsvoraussetzungen	keine
Modulprüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.) in der Prüfungsperiode nach der Lehrveranstaltung 997/7510
Pflichtveranstaltungen Wahlpflichtveranstaltungen	2
Modulveranstaltungen Bezeichnung Lehrform Status Turnus Semesterwochenstunden Leistungspunkte Prüfung Maximale Teilnehmerzahl	Theoretische Grundlagen der Informationstechnik Vorlesung Pflicht Sommersemester 2 4 (ECTS-Punkte für komplettes Modul (Vorlesung und dazugehörige Übung)) Schriftliche Prüfung (90 Min.) in der Prüfungsperiode nach der Lehrveranstaltung 5
Bezeichnung Lehrform Status Turnus Semesterwochenstunden Leistungspunkte Prüfung Maximale Teilnehmerzahl	Theoretische Grundlagen der Informationstechnik (Übung) Übung Pflicht Sommersemester 1 Siehe Angaben zur Vorlesung Siehe oben 5
Inhalte	<p><u>Grundbegriffe der Informationstheorie:</u> Informationsmaße nach Hartley und Shannon, Eigeninformation, wechselseitige Information, Entropie, bedingte Entropie, Redundanz, typische Folgen</p> <p><u>Grundbegriffe der diskreten Wahrscheinlichkeitsrechnung:</u> Zufallsvariablen, Wahrscheinlichkeitsfunktion, bedingte Wahrscheinlichkeitsfunktion, Verbundwahrscheinlichkeitsfunktion, statistische Unabhängigkeit, Kettenregel der Wahrscheinlichkeitsrechnung</p> <p><u>Grundbegriffe der kontinuierlichen Wahrscheinlichkeitsrechnung:</u> kumulative Wahrscheinlichkeitsfunktion, Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion, differentielle Entropie</p> <p><u>Grundlagen der Quellencodierung:</u> Gedächtnislose und gedächtnisbehaftete Quellen, Shannon's Quellencodiertheorem, verlustlose Quellencodierung (Huffman Algorithmus, Lempel-Ziv-Algorithmus)</p> <p><u>Grundlagen der Kanalcodierung:</u> Shannon's Kanalcodiertheorem, Kanalkapazität des zeitdiskreten und des zeitkontinuierlichen Übertragungskanal, MAP- und ML-Decodierung, Gallager-Exponent für Zufallscodes</p> <p><u>Grundlagen der Kryptologie:</u> Klassische Chiffriersysteme, Shannon's Theorie zur Geheimhaltung, Chiffriersysteme mit öffentlichem Schlüssel (RSA-System), Authentisierung</p>
Lernziele	Ziel ist die Vermittlung der für einen Ingenieur der Elektrotechnik und

	<p>Informationstechnik mit universitärem Abschluss erforderlichen theoretischen Grundlagen der Informationstechnik. Da unsere Gesellschaft immer mehr zu einer Informationsgesellschaft wird (Stichworte: Fernsehen, Handy, Internet, Multimedia, Rechnernetze), steigt auch die Notwendigkeit einer Kernkompetenz auf diesem Gebiet. Die Lehrveranstaltung „Theoretische Grundlagen der Informationstechnik“ vermittelt die mathematischen Grundlagen der digitalen Kommunikationstechnik. Neben Grundbegriffen der Informationstheorie und der Wahrscheinlichkeitsrechnung stehen Grundlagen der Quellencodierung (Datenkompression), der Kanalcodierung (Schutz vor Übertragungsfehlern) und der Kryptologie (Datensicherheit) im Vordergrund.</p>
Anmerkungen	<p>Empfohlene Literatur: Höher, P.A.: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Vieweg+Teubner Verlag, 2011 Johannesson, R.: Informationstheorie - Grundlagen der (Tele)-Kommunikation, Addison-Wesley, 1992 Cover T.M. und Thomas, J.A., Elements of Information Theory, John Wiley & Sons, 2. Auflage 2006</p>