

Modul 10: THEORETISCHE GRUNDLAGEN DER INFORMATIONSTECHNIK						ETIT-019
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenstudium	
Jährlich zum SS	1 Semester	4. Semester	9	80 h	190 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>					
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>LSF-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>
	1	Theor. Grundl. der Informationstechnik Vorlesung	08 0314	V	5	4
	2	Theor. Grundl. der Informationstechnik Übung	08 0315	Ü	3	2
	3	Praktikum	08 0315 A	P	1	1
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch					
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> der Elemente 1 und 2 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algebraische Modelle: Digitale Signale und Signale Räume</li> <li>2. Lineare Transformationen: Signaltransformationen, digitale Filter, diskrete Faltung</li> <li>3. Datendetektion, Frequenz- und Kanalschätzung, Prädiktion, Support Vektor Machine (überwachtes Lernen)</li> <li>4. Prinzipielle Komponenten Analyse: Parameterschätzung, nicht-überwachtes Lernen</li> <li>5. Statistische Signalverarbeitung und maschinelles Lernen</li> <li>6. Grundlagen der Informationstheorie, Entropie, Quellenkodiertheorem</li> <li>7. Endliche Körper, Kanalcodierung, Faltungscodes</li> </ol> <b>Lehrinhalte</b> von Element 3 Praktikumsversuch zur Digitalen Filterung mit Signalprozessor, der die Lehrinhalte der Elemente 1 und 3 durch praktische Übung vertieft.					
	<b>Literatur</b> Oppenheim und Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, 2.Auflage, Pearson 2004 U. Spagnolini: Statistical Signal Processing in Engineering, Wiley 2018. D.J.C. MacKay: Information Theory, Inference and Learning Algorithms. Cambridge Univ. Press 2007					
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden sollen die algebraische und statistische Beschreibung von zeitdiskreten Signalen und Systemen verstehen und entsprechende einfache zeitdiskrete Modelle angeben können. Sie sollen verschiedene grundlegende Methoden der Informationstechnik, der Signalverarbeitung und des maschinellen Lernens einordnen und verstehen können. Grundlagenkenntnisse über algebraische Codierung sollen erworben werden. Ferner sollen die Studierenden die Zusammenhänge der verschiedenen Methoden erkennen können.					
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> <i>Modulprüfung:</i> Klausur (180 Minuten) <i>Studienleistungen:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiche Bearbeitung von zwei der vier Pflichtübungen in Element 2</li> <li>• Erfolgreiche Bearbeitung des Praktikumsversuchs in Element 3</li> </ul> Die Studienleistungen sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.					
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen					
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Empfohlene Kenntnisse: Höhere Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik, Datenstrukturen und Algorithmen, Technische Informatik					
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul im Bachelorstudiengang „Informations- und Kommunikationstechnik“ Wahlpflichtmodul in den Bachelorstudiengängen „Elektrotechnik und Informationstechnik“ (Schwerpunkt „Informations- und Kommunikationstechnik“), „Mathematik“ und „Technomathematik“					
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Jürgen Götze		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			