

Modulbezeichnung: Signale und Systeme 1	
Modulkürzel	t.BA.XX.SISY1.06HS
ECTS Credits	4
Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
Verantwortliche OE	ISC Signal & WCOM
Modulverantwortung	Marc Kuhn
Rechtliche Grundlagen	Die Modulbeschreibung ist neben Rahmenprüfungsordnung und Studienordnung Teil der Rechtsgrundlage. Sie ist verbindlich. Eine in der ersten Unterrichtswoche des Semesters schriftlich festgehaltene und kommunizierte Modulvereinbarung kann die Modulbeschreibung präzisieren. Die Modulvereinbarung ersetzt nicht die Modulbeschreibung.
Modulprägung	Typ 3a 2 Lektionen Vorlesung pro Semesterwoche und Klasse + 2 Lektionen Praktikum pro Semesterwoche und Halbkasse
Beschreibung des Moduls	Grundlagen über Signale, Transformationen und lineare zeitinvariante Systeme, sowohl im Zeit- als auch im Frequenzbereich.
Inhalte des Moduls	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Signalen & LTI-Systemen, plus mathematische Grundlagen (Testsignale, Komplex-Exp., Faltung) • Darstellung und Analyse von periodischen Signalen (Fourierreihen und Spektrum) • Fourier-Transformation und Eigenschaften • Abtastung und Rekonstruktion von Signalen (Abtasttheorem, Aliasing) • Darstellung zeitdiskreter Signale (DFT, Spektrum) • Verschiedene Darstellungen für LTI-Systeme: Differentialgleichung, Frequenzgang, Impulsantwort, ... • Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Darstellungen und physikalischen Eigenschaften von Systemen 1. und 2. Ordnung (LPF, HPF und BPF) • Simulationen und Berechnungen in Zeit (Faltung mit Impulsantwort) und Frequenzbereich (Bodediagramme & Filterung) <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergänzung und Konsolidierung der Theorie • Passend zu den theoretisch behandelten Themen: Übungen am PC (mit MATLAB) + HW in Gruppen (übliche Elektrotechnik Messgeräte, z.B. Funktionsgenerator, Oszilloskop, PC-Audiokarte ...)
Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Komplexe Zahlen - Gleichungen mit Summenzeichen verstehen (+ Kodierung mit for-Schleife) - Plots in logarithmischer Skala für einfache rationale Funktionen - Integrale (Stammfunktion) für: sin, cos, exp, polynom (Ord. 0-3), plus numerische Approximation - Integrieren mit Unendlichkeitsgrenze und mit variablen Grenzen - Gewöhnliche Differentialgleichungen - Grundlagen der Elektrizitätslehre und Kinetik (für Beispiele)

Modulbezeichnung: Signale und Systeme 1

Lernziele (Kompetenzen)	Die Studierenden...		Kompetenzen	Taxonomiestufen		
	Signale: Die Studierenden sind in der Lage, Signale mit Eigenschaften im Zeit- und Frequenzbereich zu charakterisieren und zu beschreiben.		F, M	K3		
	Transformationen: Die Studierenden kennen die komplexe Fourierreihe, die Fourier-Transformation und die diskrete Fourier-Transformation. Sie können numerische Implementierungen und/oder Approximationen dieser Transformationen codieren und interpretieren.		F, M	K3		
	Systeme: Die Studierenden sind in der Lage, Darstellungen von LTI-Systemen in Zeit- und Frequenzbereichen zu beschreiben und zu interpretieren. Die Studierenden kennen verschiedene Darstellungen für Systeme 1. und 2. Ordnung und sind in der Lage, numerische Simulationen solcher Systeme zu codieren.		F, M	K2, K3		
Leistungsnachweis	Modulendprüfung	Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Form	
	schriftliche Prüfung	Note	90	70	gem. Modulvereinbarung	
	Leistungsnachweise während dem Semester		Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Form
	schriftliche Prüfung		Note	60	30	gem. Modulvereinbarung
Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium	Keine					
Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> • Rennert, I. & Bundschuh, B. (2013). Signale und Systeme. München: Carl Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-43327-4. • Chaparro, L. (2015). Signals and Systems Using MATLAB. 2 Auflage. Oxford: Academic Press. ISBN 978-0-12-394812-0. 					
Bemerkungen	Von der Regelung der "Leistungsnachweise während der Unterrichtszeit" kann dann abgewichen werden, wenn der Dozierende dies in einer Modulvereinbarung während der ersten Woche des Studiensemesters schriftlich bekannt gibt. Leistungsnachweise werden mit den Dozierenden zu Semesterbeginn vereinbart.					