

| 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. | | | | | |