

Modul: Mathematische Grundlagen der digitalen Klanganalyse und -synthese

Lern- und Qualifikationsziele:

Digitale Klanganalyse und -synthese findet man in vielen Anwendungsbereichen: Sprach-erzeugung und -erkennung, digitale Forensik, Komprimierungsverfahren (MP3), klangliche Gestaltung von Konsumprodukten (Automobil), Telekommunikation, Beschallungstechnik und Multimediaapplikationen. Die Vorlesung vermittelt die Mathematik zeitdiskreter Audiosysteme, wobei verstärkt Inhalte aus der Analysis und linearen Algebra (Approximationstheorie, Fourierreihen, Faltungsoperatoren) behandelt werden.

Ergänzend werden numerische Algorithmen und deren Anwendungen vorgestellt; unter anderem additive und subtraktive Synthese, Waveshaping und weitere nicht-lineare Modulationen, Filterung, Phasenvocoder und Raumsimulation. Einen Schwerpunkt bildet die Synthese natürlicher Klänge durch Virtual Modeling sowie die Analyse und (Re-)Synthese von Sprache.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul:

Abschluss des Grundstudiums

Lehrveranstaltungen	SWS	SP und Beschreibung der Arbeitsleistung, auf deren Grundlage die SP vergeben werden
VL + UE	4 + 2	8 SP: Vorlesung (4 SWS) mit begleitender Übung (2 SWS), Selbststudium, Hausaufgaben (bewertet und korrigiert, in der Übung besprochen).
Voraussetzung für die Vergabe von Studienpunkten	Für die korrekte Bearbeitung der Hausaufgaben werden Punkte vergeben. Eine Mindestpunktzahl ist die Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung am Ende des Semesters. Bei bestandener Prüfung werden Studienpunkte vergeben.	
Prüfung (Prüfungsform, Umfang/Dauer, SP)	Mündliche Prüfung über die Inhalte aus Vorlesung und Übungen. Dauer: 30 Minuten.	
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	1 Semester	