



Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Hochschule für Musik Detmold
Studiengang: MA Audiovisual Arts Computing

Modulbezeichnung: Interactive Algorithmic Sound and Music

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
1-3	Unregelmäßig	1 Semester	Wahlpflicht	6	150 Stunden davon 60 Stunden Präsenzstudium, 90 Stunden Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/Prüfungsdauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Keine		Bearbeitung einer Aufgabe mit Präsentation	Seminar	Dr. Axel Berndt	

Qualifikationsziele

Das Modul verbindet Inhalte und Kompetenzen mehrerer Fachgebiete. Dazu zählen u.a. Signalverarbeitung, Mensch-Maschine-Interaktion, theoretische Informatik, Auditory Displays, Medienproduktion (speziell die Vertonung von interaktiven Medien), Musikkomposition, -bearbeitung, -generierung, Medien- und Musikwissenschaft (Interpretationsforschung, Musikanalyse, Film- und Spielmusik).

Die Studierenden sammeln nicht nur praktische Erfahrung und theoretisches Wissen, sondern auch Hörerfahrung in den Bereichen Klangsynthese, Sonifikation und Musik. Sie sind in der Lage kritisch mit entsprechenden medialen Artefakten (Klängen, Kompositionen und Musik in interaktiven Kontexten) umzugehen, Lösungsansätze nachzuvollziehen und selbst in einem technologiegetriebenen und zugleich ästhetisch-künstlerischen Themenfeld kreativ zu arbeiten. Das vermittelte konkrete Wissen dient dabei einerseits der Vermittlung des State of the Art im Forschungsfeld, andererseits als Orientierung, Inspiration und Ideengeber für das eigene Arbeiten an beispielhaften Themenstellungen des Forschungsfeldes.

Die Studierenden lernen, sich in einem hochgradig interdisziplinären Fachgebiet zu orientieren, dort systematisch und kreativ zu arbeiten. Sie sind in der Lage, fächerübergreifende, inhaltlich fruchtbare Verbindungen herzustellen, die zu innovativen Lösungsansätzen führen.

Die Studierenden lernen ein breites Spektrum an anwendungsnahem Wissen und theoretischen Hintergründen kennen. Dabei machen sie sich mit den fachlich verschiedenen Denk- und Sichtweisen auf die jeweiligen Inhalte vertraut (mathematisch/theoretisch, informatisch/programmier-technisch, ästhetisch/künstlerisch). Sie lernen, Äquivalenzen in den verschiedenen Sichten zu erkennen und sind somit in der Lage, gleichermaßen mit Künstlern, Praktikern/Ingenieuren und Theoretikern zu kommunizieren. Zudem werden die kommunikativen Fähigkeiten speziell im Bereich Sound und Musik, die oft als besonders schwer zu verbalisieren angesehen werden, gefördert.

Lehrinhalte

Interactive Sound Synthesis, Digital Musical Instruments, New Interfaces for Musical Expression

- Vertiefungswissen zur digitalen Klangsynthese
- Freiheitsgrade zur Interaktion über klassische Musikinterfaces (Klaviatur, Drumkit etc.)
- Post-WIMP-Interaktionsmodalitäten (Multitouch, Freihandgesten, Tangibles, Wearables etc.) in Verbindung mit neuen Ansätzen zur Klangsynthese und Klanggestaltung (z.B. Active Musical Instruments)
- Auditory Displays als Anwendungsfall für interaktive Klangsynthese

Interactive Music Technologies

- Music in Games and Game Music Technologies (Entwicklungsgeschichte, Chiptunes, narrative Funktionen, Herausforderungen, Stilelemente, iMuse, diegetische und nichtdiegetische Music)
- musikalische Würfelspiele, automatische Arrangementstechniken, Reharmonisierung, Überleitung

Generative Music, Algorithmic Music

- Guido von Arezzo
- Zufallstonfolgen, Zufallsintervallfolgen, Zufallsverteilungen und –funktionen
- Markovmodelle, evolutionäre Algorithmen, formale Sprachen, Petrinetze, neuronale Netze, Regelsysteme, Constraint Satisfaction
- Melodiegenerierung, Harmonisierung/mehrstimmiger Kontrapunkt
- Realtime Interactive Generative Music

Expressive Music Performance

- Modellierung von musikalischem Timing, Dynamik und Artikulation
- Simulation virtueller Musiker
- semi- und vollautomatische Generierung ausdrucksvoller Musikinterpretationen
- interaktive Musikdarbietung (Computer-Accompaniment of Human Performers, den Computer dirigieren, Handgestensteuerung von Computer-Musikdarbietungen)

In den Übungen werden in der ersten Hälfte des Semesters grundlegende Technologien (Basis-Framework) implementiert. Auf diesen aufbauend werden in der zweiten Hälfte des Semesters eigenständige Projekte einzeln oder in Gruppen bearbeitet, bei denen die in der Vorlesung vermittelten Inhalte kreativ angewendet werden sollen (z.B. Entwicklung eines eigenen digitalen Musikinstruments). Die Projektergebnisse werden am Ende des Semesters präsentiert und diskutiert.

Literatur

- G. Loy (2006), *Musimathics: The Mathematical Foundations of Music*, Vol. 1 & 2, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- G. Nierhaus (2009), *Algorithmic Composition: Paradigms of Automated Music Generation*, Springer Verlag, Vienna, Austria.
- Berndt, ed. (2015), *Works in Audio and Music Technology*, Dresden, Germany, TUDpress.
- Berndt (2011), *Musik für interaktive Medien: Arrangement- und Interpretationstechniken*, Munich, Germany, Verlag Dr. Hut.
- K. Collins (2008), *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA, London, UK.
- S. Holland, K. Wilkie, P. Mulholland, and A. Seago, eds. (2013), *Music and Human-Computer Interaction*, Springer Series on Cultural Computing, Springer Verlag, London, UK.



Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Axel Berndt	Interactive Algorithmic Sound and Music	4