Modulbeschreibung 39-M-Inf-ADS Auditory Data Science

Technische Fakultät

Version vom 06.11.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/210149228

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

39-M-Inf-ADS Auditory Data Science

Fakultät

Technische Fakultät

Modulverantwortliche*r

Dr. rer. nat. Thomas Hermann

Turnus (Beginn)

Auslaufend

Leistungspunkte

5 Leistungspunkte

Kompetenzen

Ziel ist die Vermittlung eines Überblicks sowie tieferer Zusammenhänge und Grundlagen im Bereich der Auditiven Displays, insbesondere zentraler Definitionen, Taxonomien, Ordnungssysteme und der konzeptuellen und praktischen Implementierung verschiedener Sonifikationstechniken.
Teilnehmer*innen erlernen Kriterien zur Auswahl von Sonifikationstechniken für konkrete Probleme sowie Richtlinien zur Parametrisierung von Sonifikationsverfahren. Durch zahlreiche Hörbeispiele wird das wissenschaftlich-analytische Hören mit Fokus auf Strukturdifferenzierung geschult. Darüberhinaus werden praktische Kompetenzen zur Sonifikation vermittelt, insbesondere Kenntnisse in der Programmiersprache SuperCollider sowie die Verwendung interaktiver Python Notebooks im NumPy/SciPy-Ökosystem zusammen mit Datenvisualisierungen und Methodenentwicklung als Python Code.

Lehrinhalte

Die Vorlesung führt in das Forschungsfeld Auditory Data Science ein, welches Data Mining und Audio Technology über Verfahren der Sonifikation, d.h. ‚Datenverklanglichung' verbindet. Klang wird als Medium zur explorativen Datenanalyse komplexer Daten verwendet, um Änderungen in Datenströmen zu verfolgen (Monitoring) oder Zeitserien zu unterscheiden, die nur durch Visualisierung allein nicht vollständig oder umfassend verstehbar sind. Das Ziel ist, Visualisierungs- und Sonifikationstechniken in Richtung multimodaler Datenperzeptualisierung für explorative Datenanaylse zu erweitern. Sonifikation, die systematische, reproduzierbare Repräsentation von Daten anhand von Klang ist dabei der Schlüssel zur Auditory Data Science und wird zunächst definiert und detailiert eingeführt. Anschließend werden die verschiedenden Sonifikationstechniken erarbeitet: Earcons, Auditory Icons, Audifikation, Parameter-Mapping Sonifikation, Modellbasierte Sonifikation und Wave Space Sonifikation. Darüberhinaus werden in der Vorlesung verschiedende Techniken des induktiven Data Minings, wie z.B. die Schätzung der intrinsischen Datendimension, der Clusterstruktur oder topologischer Eigenschaften erarbeitet, um sie in Sonifikationsprozesse einzubeziehen. Anhand ausgewählter real-world Beispiele auditiver Datenanalyse wird das Potenzial der Auditory Data Science betrachtet, z.B. aus dem Bereich medizinischer Daten für die Felder Diagnose, Monitoring und Therapie.

Empfohlene Vorkenntnisse

Nützlich aber nicht zwingend: Kenntnisse in Data Mining
Querbezüge zu: Introduction to Sound Synthesis, Ambient Interfaces

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 1 bPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Auditory Data Science	Vorlesung	SoSe	60 h (30 + 30)	2 [Pr]
Übung zu Auditory Data Science	Übung	SoSe	60 h (15 + 45)	2

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Auditory Data Science (Vorlesung)** *Mündliche Prüfung im Umfang von 15-25 Minuten oder schriftliche Klausur im Umfang von 60-90 Minuten über die Inhalte der Vorlesung.*	Klausur o. mündliche Prüfung	1	30h	1

Weitere Hinweise

Bei diesem Modul handelt es sich um ein auslaufendes Angebot. Dieses Modul richtet sich nur noch an Studierende, die nach einer der nachfolgend angegebenen FsB Versionen studieren. Ein entsprechendes Angebot, um dieses Modul abzuschließen, wird bis maximal Sommersemester 2027 vorgehalten. Genaue Regelungen zum Geltungsbereich s. jeweils aktuellste FsB-Fassung.
Bisheriger Angebotsturnus war jedes Sommersemester.

Legende

1	Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.
2	LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.
3	Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.
4	Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).
5	Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)
SoSe	Sommersemester
WiSe	Wintersemester
SL	Studienleistung
Pr	Prüfung
bPr	Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen
uPr	Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen