

# **Vorlesungsverzeichnis**

B.Sc. Medieninformatik (ab PV16)

Winter 2021/22

Stand 23.05.2022

<b>B.Sc. Medieninformatik (ab PV16)</b>	<b>3</b>
<b>Angewandte Informatik</b>	<b>3</b>
Praktische Informatik	3
Software	5
Informationssysteme	6
Kommunikationssysteme	6
Visual Computing	6
Mensch-Maschine-Interaktion	7
Technische Informatik	8
Medien	8
<b>Formale Grundlagen</b>	<b>9</b>
Mathematik I	9
Mathematik II	9
Informatik Strukturen	10
Theoretische Informatik	10
<b>Projekt- und Einzelarbeit</b>	<b>11</b>
<b>Wahlmodule</b>	<b>18</b>

**B.Sc. Medieninformatik (ab PV16)****Projektbörse**

Montag, 11. Oktober 2021 um 17.00 Uhr via [Moodle](#). Link freigeschaltet ab 11.10.2021.

**4256402 Oberseminar Rendering, Visualisierung und Virtual Reality****B. Fröhlich**

Veranst. SWS: 2

Seminar

Do, wöch., 10:30 - 12:00, Online bzw. nach Vereinbarung, ab 14.10.2021

**Beschreibung**

Vorträge zu aktuellen Dissertationen und Veröffentlichungen sowie laufenden Master- und Bachelorarbeiten zu den Themen Rendering, Visualisierung und Interaktion werden im Rahmen des Seminars präsentiert und diskutiert.

**Bemerkung**

Für diese Veranstaltung werden keine ECTS-Punkte vergeben.

**Theses-Seminar HCI****E. Hornecker**

Seminar

Do, Einzel, 10:00 - 16:00, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), 24.03.2022 - 24.03.2022

**Beschreibung**

Vorträge zu aktuellen Dissertationen und Veröffentlichungen sowie laufenden Master- und Bachelorarbeiten werden im Rahmen des Seminars präsentiert und diskutiert.

**Bemerkung**

Für diese Veranstaltung werden keine ECTS-Punkte vergeben.

**Angewandte Informatik****Praktische Informatik****420250035 Praktische und Technische Informatik****A. Jakoby, G. Schatter**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Fr, wöch., 09:15 - 12:30, Coudraystraße 9 A - Hörsaal 6, Vorlesung, ab 15.10.2021

Mi, wöch., 11:00 - 12:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Übungsgruppe 1, ab 20.10.2021

Mi, wöch., 13:30 - 15:00, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Übungsgruppe 2, ab 20.10.2021  
 Mi, wöch., 15:15 - 16:45, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Übungsgruppe 3, ab 20.10.2021  
 Mi, wöch., 17:00 - 18:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Übungsgruppe 4, ab 20.10.2021  
 Mi, Einzel, 09:00 - 11:00, Coudraystraße 13 B - Hörsaal 3, exam, 16.02.2022 - 16.02.2022

### Beschreibung

Lernziel ist die Schaffung des grundlegenden Verständnisses der Struktur und der Funktion von Rechnern und Software. Ziel ist die Vermittlung wesentlicher Begriffe aus der Informatik und einiger ihrer grundlegenden Vorgehensweisen. Die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten dieses Moduls werden in anderen Vorlesungen wieder aufgegriffen, angewandt und vertieft.

Gliederung der Vorlesung:

- Python als erste Programmiersprache
- Konzepte von Programmiersprachen
- Datentypen und Datenstrukturen
- elementare Algorithmen
- Programmaufbau und -ausführung
- Rechnerarchitektur
- Grundlagen von Betriebssystemen und Rechnernetzen
- Techniken des Software Engineering

Link Teil Technische Informatik: <http://www.uni-weimar.de/?id=19025>

### Bemerkung

**Die Veranstaltung ersetzt "Einführung in die Informatik" und kann daher nicht gemeinsam mit dieser Veranstaltung angerechnet werden.**

### Leistungsnachweis

Klausur

## 4555134 Modellierung von Informationssystemen

**E. Hornecker, B. Schulte**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Di, Einzel, 13:30 - 15:00, 1. Vorlesung (in Präsenz) Jakobsplan 1, Fitnessraum, 12.10.2021 - 12.10.2021

Mo, wöch., 09:15 - 10:45, Übung - Online, ab 18.10.2021

Di, wöch., 13:30 - 15:00, Vorlesung - Online Moodle:, ab 19.10.2021

### Beschreibung

Die Studierenden lernen Grundbegriffe, Modellierungsprobleme und Lösungsansätze aus verschiedenen Bereichen der Medieninformatik kennen.

Themen:

- # Was sind Modelle und wozu braucht man sie?
- # Grundbegriffe der Logik
- # Grundbegriffe und Prinzipien der Modellierung, Modelltheorie, Abstraktionen
- # Methodik der Modellbildung
- # Modelle zur Beschreibung von Daten, Funktionen, Abläufen, Objekten, Prozessen, Verhalten und Interaktion

### Leistungsnachweis

## Bearbeitung von bewerteten Übungsaufgaben

**4555405 Einführung in die Programmierung****B. Burse, N. Ruckel**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Mo, wöch., 09:15 - 10:45, Vorlesung - online (Moodle) - <https://moodle.uni-weimar.de/course/view.php?id=36194>, ab 11.10.2021

Do, wöch., 13:30 - 15:00, Übung - online (Moodle) , ab 14.10.2021

Di, Einzel, 09:00 - 11:00, Coudraystraße 9 A - Hörsaal 6, Klausur, 22.02.2022 - 22.02.2022

**Beschreibung**

Das Ziel dieser einführenden Veranstaltung ist es, die Grundlagen und Konzepte der Programmierung am Beispiel der interpretierten Sprache Python 3 zu vermitteln. Zentrale Themen der Veranstaltung sind Datentypen, Variablen, Ausdrücke, Anweisungsblöcke, Kontrollstrukturen, elementare Datenstrukturen, prozedurale Programmierung sowie Grundlagen der objektorientierten Programmierung. Die Übungen bieten den Teilnehmern die Möglichkeit, den Vorlesungsstoff anhand von konkreten Aufgaben zu vertiefen. In einem Projekt zum Abschluss der Veranstaltung wird eigenständig ein minimalistisches Softwaresystem entworfen und implementiert.

**Leistungsnachweis**

Vorlesungsbegleitende Übungen, Abschlussprojekt, schriftliche Prüfung

**Software****4555243 Software Engineering (B.Sc.)****N. Ruckel**

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Di, wöch., 11:00 - 12:30, Vorlesung - online (live) Moodle-Link: <https://moodle.uni-weimar.de/course/view.php?id=36202>, ab 12.10.2021

Di, wöch., 15:15 - 16:45, Übung - Online (live) , ab 12.10.2021

Di, Einzel, 09:00 - 11:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal C, Klausur, 08.02.2022 - 08.02.2022

**Beschreibung**

Verantwortlich für diese Vorlesung ist Prof. Dr. Martin Leucker der Universität Lübeck. Dieser Kurs ist ein Online Kurs.

Das Entwickeln von Software verlangt mehr als "nur" programmieren zu können. Mindestens genauso wichtig wie exzellente Kenntnisse in einer Programmiersprache sind konzeptionelle Fragestellungen. Die Veranstaltung macht die Teilnehmer mit den Grundlagen des Softwareentwurfs vertraut. Im Rahmen einer größeren Softwareentwurfsprojekts werden hierbei die vorgestellten Techniken parallel zur Theorie in die Praxis umgesetzt. Das behandelte Themenfeld umfasst hierbei alle Phasen des Software-Entwicklungsprozesses wie z.B. Anforderungsanalyse, Modellierung mit UML, Design Patterns oder Agile Development.

Nähere Infos zu den Veranstaltungen unter folgendem Link: <https://moodle.uni-weimar.de/course/view.php?id=28751>

**Voraussetzungen**

Vorlesung „Grundlagen Programmiersprachen“

**Leistungsnachweis**

Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und der Klausur

## Informationssysteme

### 4555251 Datenbanken

**B. Stein, M. Gohsen, M. Wiegmann**

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Mi, wöch., 09:15 - 10:45, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Vorlesung, ab 13.10.2021

Do, wöch., 13:30 - 15:00, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Übung, ab 14.10.2021

Mi, Einzel, 09:00 - 11:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, Klausuren, 09.02.2022 - 09.02.2022

#### Beschreibung

Lernziel: Kenntnis von und sicherer Umgang mit Techniken zur Modellierung von Datenbankanwendungen, Verständnis der theoretischen Grundlagen von Datenbanksystemen einschließlich der hieraus resultierenden Grenzen, Erwerb praktischer Fähigkeiten beim Einsatz von Datenbanksystemen.

Inhalt: Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Konzepte moderner Datenbanksysteme und stellt den Datenbankentwurf für klassische Datenmodelle, insbesondere für das Relationenmodell vor.

#### Leistungsnachweis

Klausur

## Kommunikationssysteme

### 4555242 Parallele und verteilte Systeme

**V. Rodehorst, M. Kaisheva**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Fr, wöch., 09:15 - 10:45, Lecture online (recorded) Moodle Link: <https://moodle.uni-weimar.de/course/view.php?id=35826>  
Registration for this online course starts Oct, 08th 2021 , ab 15.10.2021

Fr, wöch., 13:30 - 15:00, Übung - online (live), ab 22.10.2021

Fr, Einzel, 09:00 - 11:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, Klausuren, 11.02.2022 - 11.02.2022

#### Beschreibung

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die grundlegenden Konzepte paralleler und verteilter Programmierung. Behandelt werden aber auch praktische Aspekte zur Programmierung von Mehrkern-Systemen, die verteilte Berechnung auf Rechnercluster und die massive Parallelität mittels Grafikprozessoren.

#### Voraussetzungen

B.Sc. Medieninformatik: Grundlagen der Informatik, Einführung Programmierung

B.Sc. Informatik: Technische und Praktische Informatik, Einführung in die Programmierung

#### Leistungsnachweis

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungen (und des Projektes) mit abschließender Klausur

->es wird ein Projekt mit 1,5 ECTS für Studiengänge mit 6 ECTS angeboten

## Visual Computing

### 4445201 Photogrammetric Computer Vision

**V. Rodehorst, M. Kaisheva**

Veranst. SWS: 3

## Vorlesung

Mo, wöch., 11:00 - 12:30, Lecture - online in Moodle <https://moodle.uni-weimar.de/course/view.php?id=35823> Registration for this online course starts Oct, 08th 2021 , ab 11.10.2021

Mo, wöch., 13:30 - 15:00, Übung - online in Moodle, ab 18.10.2021

Mo, Einzel, 10:00 - 12:00, 07.02.2022 - 07.02.2022

Mo, Einzel, 13:30 - 15:30, Klausur Ort: Audimax, 14.02.2022 - 14.02.2022

**Beschreibung**

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Sensor-Orientierung und 3D-Rekonstruktion. Das Ziel ist ein Verständnis der Prinzipien, Methoden und Anwendungen der bildbasierten Vermessung. Behandelt werden unter anderem die algebraische projektive Geometrie, Abbildungsgeometrie, Kalibrierung, Orientierungsverfahren, Stereo-Bildzuordnung und weitere Verfahren zur Oberflächenrekonstruktion.

**Bemerkung**

Moodle Link: <https://moodle.uni-weimar.de/course/view.php?id=26729>

Ab 26.10.2020 kann man sich bei moodle hierfür anmelden.

**Voraussetzungen**

Grundlagen der Informatik, Programmiersprachen

**Leistungsnachweis**

4,5 ECTS, 6 ECTS mit Projekt

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungen mit abschließender Klausur

**4555261 Computergrafik****C. Wüthrich, F. Andreussi, G. Pandolfo**

Veranst. SWS: 3

## Vorlesung

Di, wöch., 11:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal B, Vorlesung, ab 19.10.2021

Do, wöch., 13:30 - 15:00, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 015, Übung - Online (Moodle), ab 21.10.2021

Mi, Einzel, 09:00 - 11:00, Coudraystraße 13 B - Hörsaal 3, Klausur, 23.02.2022 - 23.02.2022

**Beschreibung**

Das Ziel der Computergrafik besteht darin, mit Hilfe von Computern visuelle Darstellungen zu erzeugen. Die Vorlesung behandelt die grundlegenden Probleme, die auf dem Weg zu diesem Ziel zu lösen sind. Angefangen bei Hardwarekomponenten spannt die Vorlesung den Bogen über Farbräume sowie grundlegende Rasterungsverfahren bis hin zu Verfahren zur Elimination verdeckter Flächen. Modellierungsverfahren und Ansichtstransformationen werden dem Hörer ebenso vorgestellt wie lokale und globale Beleuchtungsverfahren sowie grundlegende Betrachtungen zur computergestützten Animation.

Praktische Anwendung findet der Stoff der Vorlesung bei der Durchführung eines studienbegleitenden Belegs.

**Leistungsnachweis**

Beleg, Klausur

**Mensch-Maschine-Interaktion**

## Technische Informatik

### 4555312 Elektrotechnik und Systemtheorie

**G. Schatter, A. Jakoby, A. Lammert**

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Do, wöch., 11:00 - 12:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Übung, ab 21.10.2021  
 Mo, wöch., 09:15 - 10:45, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Vorlesung, ab 25.10.2021  
 Mo, Einzel, 13:15 - 15:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal C, Klausur, 14.02.2022 - 14.02.2022

#### Beschreibung

Die Veranstaltung vermittelt Grundkenntnisse der Elektrotechnik und der Systemtheorie für mediale Systeme unter dem Anwendungsaspekt. Neben elektrotechnischen Grundgesetzen und deren mathematischer Beschreibung werden Grundlagen zur Berechnung elektrischer Schaltungen und Modellierung von Systemen vorgestellt. Der Kurs wird durch Betrachtungen des zeitlichen und spektralen Verhaltens von Systemen und der Modellierung von Nichtlinearitäten praxisorientiert abgerundet.

- Grundlagen der Elektrotechnik,
- passive Bauelemente und deren Grundsaltungen,
- Berechnung von Gleich- und Wechselspannungskreisen,
- dynamische Vorgänge,
- Spektralanalyse und -synthese,
- Entwurf von Filtern und Resonanzsystemen,
- Modellierung von Nichtlinearitäten.

#### Bemerkung

**Die Veranstaltung wird letztmalig durchgeführt.**

#### Leistungsnachweis

Belege und Klausur

## Medien

### 4555354 Medienrecht für Informatiker

**H. Vinke**

Veranst. SWS: 2

Vorlesung

Sa, Einzel, 09:15 - 16:45, Audimax, Steubenstraße 6, Haus F, 16.10.2021 - 16.10.2021  
 Sa, Einzel, 09:15 - 16:45, Audimax, Steubenstraße 6, Haus F, 08.01.2022 - 08.01.2022  
 Sa, Einzel, 09:15 - 16:45, Audimax, Steubenstraße 6, Haus F, 29.01.2022 - 29.01.2022  
 Fr, Einzel, 11:00 - 12:30, Klausur Ort: HS A, M 13C, 25.02.2022 - 25.02.2022

#### Beschreibung

Ziel und Inhalt

Für eine erfolgreiche Tätigkeit im Medienbereich ist die Kenntnis der einschlägigen rechtlichen Vorschriften unabdingbar. Damit ist aber kein juristisches Detailwissen gemeint (hierfür gibt es schließlich spezialisierte Juristen), sondern Grundlagenwissen, um Probleme zu erkennen und Fallstricke zu umgehen. Die Veranstaltung soll einen Überblick über die für den Medienbereich wichtigsten Rechtsgebiete mit ihren rechtlichen Grundlagen verschaffen.

Nach einer kurzen Einführung in das Rechtssystem werden im ersten Teil zunächst die für das Medienrecht einschlägigen Grundrechte (Meinungsfreiheit, Persönlichkeitsrecht, etc.) und die wichtigsten zivilrechtlichen Anspruchsgrundlagen dargestellt. Im zweiten Teil beschäftigt sich die Veranstaltung mit dem Rundfunkrecht, um sich sodann im dritten Teil Fragen des Jugendmedienschutzes zu widmen. Nach einem kurzen Abstecher ins Presserecht werden im fünften Teil ausführlich die Rechtsfragen des Internet, wie Haftung für Internetseiten, das Recht an der Internet-Domain, die digitale Signatur sowie der Vertragsschluss per Internet behandelt.

Der sechste Teil der Vorlesung befasst sich mit dem Recht des geistigen Eigentums; hier werden die Grundzüge des Urheberrechts, des Patentrechts (insbes. im Hinblick auf Softwareentwicklung) behandelt.

Abgeschlossen wird die Veranstaltung mit einer Klausur.

#### engl. Beschreibung/ Kurzkomentar

Media Law

This lecture is addressed to students who intend a professional practice in the media world in the future and therefore need a basic understanding in media law. The lecture will cover the following topics: the legal framework, the legal protection of personality and privacy, broadcast and press law, legal protection for children and minor persons, multimedia law, and the author's rights.

#### Leistungsnachweis

Aktive Teilnahme, Klausur

## Formale Grundlagen

### Mathematik I

#### 4555112 Lineare Algebra

**S. Bock, G. Schmidt**

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Di, wöch., 09:15 - 10:45, Fitnessraum, Jakobsplan 1 (8Wochen), 12.10.2021 - 02.11.2021

Do, wöch., 09:15 - 10:45, Coudraystraße 9 A - Hörsaal 6, 14.10.2021 - 02.12.2021

Fr, wöch., 13:30 - 15:00, Coudraystraße 9 A - Hörsaal 6, (8Wochen), 15.10.2021 - 03.12.2021

Mo, wöch., 13:30 - 15:00, Coudraystraße 9 A - Hörsaal 6, ab 18.10.2021

Di, wöch., 09:15 - 10:45, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), 09.11.2021 - 30.11.2021

Do, wöch., 09:15 - 10:45, Coudraystraße 9 A - Hörsaal 6, ab 09.12.2021

Fr, Einzel, 09:00 - 12:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal D, Klausur, 25.02.2022 - 25.02.2022

#### Beschreibung

Elementarmathematik: Mengen, Logik, Zahlenbereiche, Rechnen mit Gleichungen und Ungleichungen, Betrag, elementare Funktionen und ihre Umkehrfunktionen, Folgen, Reihen, Grenzwertbegriff, Konvergenz, Differenzierbarkeit; Vektorrechnung und analytische Geometrie in der Ebene und im dreidimensionalen Raum. Lineare Vektorräume; normierte Räume; Abbildungen; lineare Operatoren; Elemente der analytischen Geometrie; Matrizenrechnung; lineare Gleichungssysteme; Koordinatentransformationen; Invarianten geometrischer Abbildungen; Eigenwertprobleme  
Verständnis der Geometrie des n-dimensionalen Raumes, geometrische Interpretation der Matrizenrechnung, Anwendung auf Lösung von Gleichungssystemen, Erkennen von Invarianten, Führen von einfachen Beweisen

#### Leistungsnachweis

semesterbegleitende Belege, Abschlussklausur

### Mathematik II

#### 4555121 Numerik

**K. Gürlebeck, G. Schmidt**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Mo, wöch., 15:15 - 16:45, Coudraystraße 13 A - Hörsaal 2, Vorlesung, ab 18.10.2021

Do, wöch., 11:00 - 12:30, Coudraystraße 9 A - Hörsaal 6, Übung, ab 21.10.2021

### Beschreibung

Zahlendarstellung auf dem Computer, Rundungsfehler, Fehlerfortpflanzung, Kondition; Einführung in die numerische lineare Algebra; Interpolation und Approximation;  
Numerische Differentiation und Integration; Fehlereinflüsse, Fehlerabschätzung, Stabilität

### Voraussetzungen

Analysis, Lineare Algebra

### Leistungsnachweis

mdl. Prüfung

## Informatik Strukturen

### 4555133 Diskrete Strukturen

**S. Lucks, N. Lang**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Di, wöch., 11:00 - 12:30, Vorlesung Fitnessraum, Jakobsplan 1, 12.10.2021 - 02.11.2021

Di, wöch., 15:15 - 16:45, Coudraystraße 13 B - Hörsaal 3, Übung, ab 19.10.2021

Di, wöch., 11:00 - 12:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), ab 09.11.2021

Do, Einzel, 09:00 - 12:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal B, Klausur, 17.03.2022 - 17.03.2022

### Beschreibung

Mathematische Strukturen sind "diskret", wenn nur endliche oder abzählbar unendliche Mengen auftreten, z.B. die natürlichen Zahlen. Dies entspricht den Abstraktionen, die für die Informatik gebraucht werden. Die Veranstaltung "Diskrete Strukturen" behandelt die Diskrete Mathematik und Algorithmen, die auf derartigen Strukturen aufbauen.

### Leistungsnachweis

Schriftliche Klausur.

Klausurzulassung wird über Belege geregelt.

## Theoretische Informatik

### 4555402 Formale Sprachen

**A. Jakoby**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Mi, wöch., 11:00 - 12:30, Coudraystraße 13 A - Hörsaal 2, Vorlesung, ab 13.10.2021

Do, wöch., 15:15 - 16:45, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Vorlesung / Übung, ab 14.10.2021

Mo, Einzel, 09:00 - 11:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal C, Klausur, 28.03.2022 - 28.03.2022

### Beschreibung

Lernziel Ziel ist die Vermittlung grundlegender Kenntnisse, Denkweisen und Konzepte der formalen Sprachen und der Berechenbarkeit. Als Folgerung sollen den Studierenden die prinzipiellen Möglichkeiten und Grenzen der Informationsverarbeitung aufgezeigt werden.

Zentrale Themen sind

- Automaten Theorie
- Formale Sprachen
- Maschinen Modelle
- Berechenbarkeit

### Voraussetzungen

Diskrete Strukturen

### Leistungsnachweis

Klausur

## Projekt- und Einzelarbeit

### 421210000 4D-SPACE: 4D Scene and Performance Analysis in Collaborative virtual Environments

**B. Fröhlich, A. Kreskowski, G. Rendle**

Veranst. SWS: 10

Projekt

### Beschreibung

4D-SPACE: 4D Scene and Performance Analysis in Collaborative virtual Environments

Collaborative virtual reality systems, such as our immersive group-to-group telepresence system [1], allow multiple users to interact in a shared virtual environment. Collaboration between distributed parties and in particular gestural communication can be facilitated by including realistic user representations (volumetric avatars). Such systems can be leveraged to analyse human actions and interactions. For example, researchers may want to study social interaction in realistic situations, but desire a strict control over the situation that a real-life setting may not afford [2]. An experiment that takes place in virtual reality can provide that control, while maintaining the plausibility of the situation. In creative fields, the possibility to create realistic virtual user representations gives physical performers like actors and dancers the opportunity to evaluate their movements with richer information than that provided by a simple video stream.

To support retrospective analysis of action and interaction, it is essential that user sessions in virtual environments can be recorded and subsequently replayed for exploration, annotation, and coding. In this project, we aim to develop a tool for 4D scene and performance analysis in collaborative environments. The software will be able to capture and replay multi-modal interaction between users in a virtual environment, as well as dynamic performances recorded in our lab space. Continuous information about users' position and orientation should be recorded, as well as audio streams for speech and conversation analysis. When realistic user representations, such as volumetric avatars are required, these should also be encoded in a manner that allows reconstruction at the original quality level.

The main challenges in this project are recording and synchronizing a plethora of different data streams, and storing them in a compact format that preserves the quality of the live reconstruction and allows the performance to be replayed on-demand for analysis and annotation purposes.

You have an affinity for real-time systems and in particular Unity, feel confident in C++ programming and are interested in asynchronous and concurrent programming? Great! You want to learn about standard compression

libraries or even want to explore state-of-the-art compression papers to tackle the challenge of real-time compression of large data streams? Perfect! If at least one of the two sentences describes you, we would look forward to welcoming you in our project!

#### **Bemerkung**

time and place: t.b.a.

#### **Voraussetzungen**

Solide C++-Kenntnisse (STL, C++14 oder höhere Standards) , Erfahrung im Bereich der Echtzeit-Computergrafik

### **421210001 Bringing Structure to Social Media Discussions**

**B. Stein, J. Kiesel, N.N., M. Wolska**  
Projekt

Veranst. SWS: 10

#### **Beschreibung**

The Web manifests various resources for obtaining arguments. Debate portals such as idebate.org and kialo.com provide an organized overview of arguments. Still, creating discussions there requires substantial effort, and hence, considering recent controversial topics might be postponed for some time. Social media discussions on controversial topics, such as those in Reddit and Facebook, expose arguments in a less-organised way (thread style), but they consider an up-to-date overview of arguments. The goal of this project is to utilize the advantages of the two resources, by transforming up-to-date arguments in social media discussions to a debate platform organized style.

#### **Bemerkung**

time and place: t.b.a.

#### **Leistungsnachweis**

Abschlusspräsentation und Ausarbeitung

### **421210002 Extraction of main content and metadata from web crawls**

**B. Stein, J. Bevendorff, E. Körner, M. Wolska**  
Projekt

Veranst. SWS: 10

#### **Beschreibung**

Extraktion von Main-Content und Metadaten aus Web-Crawls

In this project, we will extract author and meta information from websites on a web-scale (Big Data). We will use approaches from natural language processing to extract and analyze content from social media sources (e.g. novelupdates) to create benchmarking datasets for authorship analytics (e.g., profiling and verification).

#### **Bemerkung**

time and place: t.b.a.

#### **Leistungsnachweis**

Abschlusspräsentation und Ausarbeitung

**421210003 FL BaSe - Formal-Language Based Security WiSe21/22****S. Lucks, J. Boßert, N. Lang**

Veranst. SWS: 10

Projekt

**Beschreibung**

Wenn binäre Daten als Byte-Strom verschickt werden, braucht man eine „Datenserialisierungssprache“ (DSL). Im Unterschied zu menschenlesbaren Sprachen gibt es viele DSLs, die Daten variabler Länge als Längenpräfix-Sprachen implementieren. Das Ziel des Projektes besteht darin, eine Erweiterung der EBNF (der „extended Backus-Naur Form“) einzuführen, und einen Prototyp für einen Parser- Generator für derartige Sprachen zu implementieren.

**Bemerkung**

time and place: t.b.a.

**Voraussetzungen**

Discrete Mathematics  
Formal Languages  
Solid programming skills

**Leistungsnachweis**

Zwischenpräsentation, Abschlusspräsentation, Abschlussbericht

**421210004 Hot Topics in Computer Vision WiSe21/22****V. Rodehorst, C. Benz, P. Debus, J. Eick, M. Kaisheva**

Projekt

**Beschreibung**

Die Teilnehmer werden an ein aktuelles forschungs- oder industrierelevantes Thema herangeführt. Es ist nicht beabsichtigt einen festgelegten Bereich in voller Breite zu explorieren. Stattdessen werden die Teilnehmer mit der vollen Komplexität eines begrenzten Themas konfrontiert und die Eigeninitiative gefördert. Es ermöglicht einen Einblick in die Forschungs- und Entwicklungsprojekte des Fachgebiets.

**Bemerkung**

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekanntgegeben.

**Voraussetzungen**

Gute Programmierkenntnisse (z.B. C/C++, MATLAB, OpenCL)

**Leistungsnachweis**

Aktive Mitarbeit, Einführungsvortrag, Abschlusspräsentation, Dokumentation

**421210005 (Hypo)Vigilance and Behaviour****J. Ehlers**

Veranst. SWS: 10

Projekt

**Beschreibung**

Drowsiness due to long driving times impairs the ability to react quickly in case of sudden events. Tallying with this, the Yerkes-Dodson Law states that behavioural output can be depicted as an inverted U-shaped curve with low (fatigue) and high arousal (stress) involving decrements in performance. To depict physiological changes as well as behavioural consequences in tiring situations, the project aims to create virtual scenarios (e.g. driving tasks, monitoring activities) that systematically lower or increase bodily arousal. We plan to collect EEG (brainwaves) and pupillary data to determine individual activation states and apply reactions times/accuracy rates to index changes in behavioural performance.

**Bemerkung**

time and place: t.b.a.

**Voraussetzungen**

We assume you are interested in carrying out empirical studies to evaluate physiological and behavioural measures for the determination of vigilance. (Basic) Programming skills are a precondition; experience with Unity as well as knowledge of quantitative research and the experimental method is helpful.

**Leistungsnachweis**

Project members are asked to create and implement virtual scenarios that enable to vary the level of bodily arousal. Empirical studies are to be carried out to uncover the relationship between physiological changes and behavioural performance. Results need to be statistically tested and documented in a lab report.

**421210006 In Dialog with the Virtual Museum**

**B. Stein, M. Gohsen, J. Kiesel**  
Projekt

Veranst. SWS: 10

**Beschreibung**

Though current "smart" assistants like Alexa, Siri, or Google Assistant are very limited in their capabilities, they foreshadow a time in which we can talk to "the Web" like we do to a human. One of the current challenges for such assistants is, after they identified the relevant bits of information, to formulate answers as a human would. This project will focus on tackling this challenge for a specific situation, namely while visiting a virtual museum. In this project, which is part of a larger collaboration to make this museum "reality," the participants will research on and learn to apply methods of information representation, natural language generation, and voice interaction.

**Bemerkung**

time and place: t.b.a.

**Leistungsnachweis**

Abschlusspräsentation und Ausarbeitung

**421210007 Indiegame Development Lab**

**C. Wüthrich, W. Kissel, G. Pandolfo**  
Projekt

Veranst. SWS: 10

Mi, wöch., 13:30 - 16:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 015, ab 20.10.2021

**Beschreibung**

"Indiegame Development Lab" ist ein interdisziplinäres Projekt zwischen Studierende der Fakultät K&G und der Medieninformatik, das sich in diesem Jahr mit der praktischen Entwicklung von Computerspielen befasst. Studierende der Medieninformatik sollten Programmierkenntnisse mitbringen. Studierende der Fakultät K&G hingegen Erfahrungen im Bereich Sounddesign, Illustration, Animation, 3D-Modelling oder Storytelling. Bemerkung: Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekannt gegeben.

#### **Bemerkung**

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekanntgegeben.

#### **Leistungsnachweis**

Abschlusspräsentation, fertiges Spiel

### **421210008 Music Performances in Virtual Reality**

**B. Fröhlich, S. Mühlhaus**

Veranst. SWS: 10

Projekt

#### **Beschreibung**

Music Performances in Virtual Reality

Music performances offer a vast design space that has historically evolved according to interactive multimedia systems. Artists and consumers alike appreciate a live music performance not only for auditory stimuli but for the sum of all aspects that can be found at a venue. Desktop systems, tablets and smartphones can only address this demand to a limited extent. That is why an increasing number of applications target VR technology to deliver compelling immersive experiences for both artists and audiences.

Our vision for a VR live concert experience includes an artistic representation for the performance, channels for communication of artist to crowd, crowd to artist and crowd to crowd as well as a suitable degree of agency for all participants. Tools and systems supporting such a concert experience require suitable integrations into the creative workflows of artists.

In this project, we will take first steps towards the aforementioned vision. Our investigations will begin by reviewing available applications and related work for VR performances and music-based creation of dynamic virtual environments. We will then evaluate the benefits and drawbacks of the various approaches. Finally, we will implement a set of promising techniques towards a system that enables music performances in VR.

#### **Hardware**

Due to the covid-19 pandemic, working from our lab may only be possible to a limited extent. Nevertheless, we want to supply you with state-of-the-art hardware and boost your journey into immersive virtual worlds.

For the duration of the project, each participant will be supplied with an Oculus Quest 2 HMD. We will also hand out desktop workstations to meet any additional hardware requirements, which your own machine cannot handle.

Depending on the scope of your contribution, we will consider acquiring a multi-channel audio interface to integrate your own instruments or vocals.

Apart from deploying your applications using this hardware, we strongly encourage you to explore related VR applications in the wild!

#### **Bemerkung**

time and place: will be arranged with the students after project assignment

#### **Voraussetzungen**

- strong interest in creative workflows and music performances
- solid programming / scripting skills (C#, C++, Python or similar)

Advantages are experience in:

- Unity3D development
- digital signal processing
- social VR development

### **421210009 NoRa - No Ransom**

**S. Lucks, J. Boßert, N. Lang**  
Projekt

Veranst. SWS: 10

#### **Beschreibung**

In a previous project, students developed a prototype of a fileserver that hinders various kinds of ransomware attacks.

This semester, we would like to extend the prototype to a version that can be used in practice.

This includes programming in C++ and Python, as well as finding solutions to edgecases that have not been dealt with yet.

#### **Bemerkung**

time and place: t.b.a.

### **421210010 Rearranging Pixels VII**

**C. Wüthrich, F. Andreussi**  
Projekt

Veranst. SWS: 10

#### **Beschreibung**

Since the introduction of digital cameras, computer raster monitors and printing devices, the world of pixels has been ordered on a square based raster, limiting optimal signal sampling to two main directions, and creating collateral

problems where the grid density causes undersampling of the light signal. This project will tackle the problem, exploring new and unconventional ways of sampling light signals. The focus will be set on the development of new robust methods and on their evaluation, and compare traditional square sampling to the new methods. The conception and development of new devices will be a major focus of the project.

#### Bemerkung

Time and place will be announced at the project fair.

### 421210011 Ten Tweaks to Icicles Plots: A cool visualization for discussion quality in comments

**B. Fröhlich, N.N., J. Reibert**

Veranst. SWS: 10

Projekt

#### Beschreibung

Etwa 300 Nachrichtenartikel werden laut The GDELT Project (<https://www.gdeltproject.org/>) jede Minute online veröffentlicht. Viele Plattformen bieten NutzerInnen die Möglichkeit, Artikel mit anderen in Form von Kommentaren zu diskutieren. Die Qualität dieser Diskussionen beeinflusst dabei maßgeblich die Meinungen, die sich sowohl aktiv beteiligte als auch konsumierende NutzerInnen zu dem Thema bilden. Daher ist es das Anliegen vieler Sozialforscher, so auch des Lehrstuhls für Kommunikationswissenschaft mit dem Schwerpunkt Empirische Methoden um Prof. Dr. Ines Engelmann, herauszufinden, welche Faktoren sowohl auf Ebene des Artikels und der Nachrichtenplattform als auch der Kommentare selbst die Qualität der Diskussionen nachhaltig beeinflussen. Dazu hat der Lehrstuhl 14.6k Kommentare zu 175 Artikeln von 8 Newsplattformen gesammelt und manuell mit Merkmalen der Plattform, des Artikels und des Kommentars versehen. Da die Kommentare durch sich aufeinander beziehende Antworten eine hierarchische Struktur aufweisen, bietet sich eine Darstellung der Daten durch einen Icicle plot (<https://observablehq.com/@d3/icicle>) an. Im Projekt sollen dessen Möglichkeiten exploriert werden, eine interaktive Übersicht über die hierarchische Struktur und Eigenschaften der Kommentare zu geben. Herausfordernd hierbei sind verschiedene Aspekte, denn sowohl die Anzahl der Kommentare pro Artikel schwankt sehr stark, als auch die Tiefe der entstehenden Hierarchie. Um diese Herausforderungen zu berücksichtigen und darüber hinaus Qualitätsmerkmale der Kommentare in Bezug zu Eigenschaften der Artikel und Plattformen zu setzen, bedarf es kreativer Lösungswege, die wir in diesem Projekt explorieren und unter Nutzung webbasierter Technologien – allen voran Javascript und HTML5 – realisieren wollen.

#### Bemerkung

Ort und Zeit: nach Projektvergabe mit den Studierenden ausgemacht

#### Voraussetzungen

Kenntnisse im Bereich HTML5 und Javascript, im Idealfall auch mit d3.js

#### Leistungsnachweis

Aktive Mitarbeit, sowie Zwischen- und Endpräsentation

### 421210012 Watch Language Models \_\_\_\_\_ Low-context Word Prediction Tests

**B. Stein, M. Völske, M. Wiegmann, M. Wolska**

Veranst. SWS: 10

Projekt

#### Beschreibung

Correctly answering word prediction tests is a \_\_\_\_\_ task for many language models. It is used in various applications, like our own netspeak.org. This task gets particularly difficult if the context is limited: "is a \_\_\_\_\_ task". In this project,

we want to investigate how several different language models answer word prediction tests under varying given contexts sizes, given genres of text, and phrase structure of the test. We target three milestones for this project: (1) Collect existing word prediction test datasets, (2) construct a new dataset of word prediction tests that covers all the parameters we want to vary, and (3) run different language models on the datasets and evaluate the results.

### Bemerkung

time and place: t.b.a.

### Leistungsnachweis

Abschlusspräsentation und Ausarbeitung

## 421210015 BlueP - The Truth behind Matrix: Virtual Machines and the Blue Pill Environment

**R. Adejoh, A. Jakoby**  
Projekt

Veranst. SWS: 10

## Wahlmodule

### 421250017 Robust and Leakage-Resilient Modes of Operation for Block Ciphers

**S. Lucks, J. Boßert, N. Lang**  
Seminar

Veranst. SWS: 2

### Beschreibung

Once you have a block cipher, you need a "mode of operation" to employ the block cipher for anything "useful", such as 1

- modes for encryption, e.g., the counter mode,
- modes for authentication, e.g., variants of the CBC-MAC,
- and authenticated encryption modes, e.g., the Galois-Counter Mode (GCM) or the offset-code-book (OCB) mode.

Most of the modes have been proven secure -- and yet, there are attacks against these modes. The proofs are always based on a certain set of assumptions, such as a "nonce" never being used a second time, or the decryption of an invalid ciphertext never been compromised. Thus, "non-standard attacks" or "misuse scenarios", where the adversary may exploit a seemingly innocent but actually flawed implementation of the mode, allow the adversary to bypass the proven security claims. Moreover, typical proofs consider adversaries to learn inputs and outputs of the mode (except for the secret key), but not any internal data. Another way to bypass proven security claims and to attack a mode is to gather "side-channel" information about internal data, e.g., by measuring the response time in a cryptographic protocol, or by measuring the power consumption of a device running the operation. The seminar is about

- nonstandard attacks,
- side-channel attacks,
- "robust" modes to withstand nonstandard attacks,
- and "leakage-resilient" modes for resistance to side-channel attacks.

### engl. Beschreibung/ Kurzkomentar

Das Seminar beschäftigt sich mit Betriebsarten für Blockchiffren, und der Sicherheit dieser Betriebsarten gegen nicht-standard und Seitenkanal Angriffe.

### Voraussetzungen

Introduction to Modern Cryptography, or equivalent

**Leistungsnachweis**

Mündliche Präsentation zu einem Thema, Teilnahme an Diskussion zu den präsentierten Themen, schriftliche Zusammenfassung der Kernaussagen aus der eigenen mündlichen Präsentation