

# **Vorlesungsverzeichnis**

B.Sc. Medieninformatik (ab PV16)

Winter 2024/25

Stand 23.04.2025

<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	7
Mensch-Maschine-Interaktion	7
Technische Informatik	8
Medien	8
<b>Formale Grundlagen</b>	<b>8</b>
Mathematik I	8
Mathematik II	9
Informatik Strukturen	9
Theoretische Informatik	10
<b>Projekt- und Einzelarbeit</b>	<b>11</b>
<b>Wahlmodule</b>	<b>21</b>

## B.Sc. Medieninformatik (ab PV16)

### Projektbörse

Montag, 14. Oktober 2024, 17.00 Uhr, Steubenstraße 6, Audimax

#### Theses-Seminar HCI

##### E. Hornecker

Seminar

Di, Einzel, 09:00 - 17:00, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), 01.10.2024 - 01.10.2024

##### 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

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Fr, wöch., 09:15 - 12:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Seminarraum (IT-AP) 001, Vorlesung, ab 18.10.2024

Mi, wöch., 13:30 - 16:45, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Übungsgruppe , ab 30.10.2024

Do, Einzel, 09:00 - 11:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Prüfung, 20.02.2025 - 20.02.2025

##### 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:

- Logik und Schaltkreise
- Konzepte von Programmiersprachen
- Datentypen und Datenstrukturen
- elementare Algorithmen
- Programmaufbau und -ausführung
- Rechnerarchitektur
- Grundlagen von Betriebssystemen und Rechnernetzen
- Techniken des Software Engineering

**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, H. Waldschütz**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Do, wöch., 13:30 - 15:00, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Seminarraum (IT-AP) 001, Übung, ab 17.10.2024  
 Mi, wöch., 11:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - R 014, Vorlesung, ab 23.10.2024

**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. Bürse, J. Ringert**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Fr, Einzel, 13:30 - 15:00, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Seminarraum (IT-AP) 001, 18.10.2024 - 18.10.2024  
 Mo, wöch., 11:00 - 12:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Seminarraum (IT-AP) 001, Vorlesung, ab 21.10.2024  
 Fr, wöch., 13:30 - 15:00, Bauhausstraße 11 - Pool G, Übung, ab 25.10.2024

**Beschreibung**

Diese Vorlesung und die dazugehörigen Übungen führen in ausgewählte Aspekte der Programmierung ein.

Die behandelten Themen enthalten:

- Programme und ihre Ausführung
- Datentypen und Variablen
- Arithmetische und Boolesche Ausdrücke
- Kontrollstrukturen, Blöcke, Methoden
- Klassen, Objekte, Vererbung

- Pakete und Schnittstellen
- Umgang mit Programmierwerkzeugen

Nach erfolgreichem Abschluss des Kurses können die Studierenden

- Einfache Programme schreiben
- Programme strukturieren
- Datenstrukturen bewerten
- Klassen konzipieren und implementieren

#### **Leistungsnachweis**

- Teilnahme an Übungen
- Bewertete Projekte

## **Software**

### **422250038 Software Engineering II**

**J. Ringert**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Di, wöch., 11:00 - 12:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Seminarraum (IT-AP) 001, Übung, ab 15.10.2024

Mo, wöch., 13:30 - 15:00, Bauhausstraße 11 - R 015, Vorlesung, ab 21.10.2024

Mo, Einzel, 13:30 - 15:00, Bauhausstraße 11 - Pool G, 02.12.2024 - 02.12.2024

Mo, Einzel, 09:00 - 11:30, Bauhausstraße 11 - N 004, schriftl. Prüfung, 03.03.2025 - 03.03.2025

#### **Beschreibung**

Diese Vorlesung und die dazugehörigen Übungen führen in ausgewählte Aspekte der Softwareentwicklung ein. Die behandelten Themen enthalten:

- Motivation und Hintergrund des Software Engineering
- Vorgehensmodelle für die Softwareentwicklung
- Anforderungserhebung
- Anforderungsdokumentation
- Softwaremodellierung
- Softwareanalyse
- Implementierung
- Softwaretesten
- Softwarequalität
- Agile Methoden

Nach erfolgreichem Abschluss des Kurses können die Studierenden

- Vorgehensmodelle vergleichen und evaluieren
- Anforderungen lesen, erstellen und bewerten
- Softwarenotationen anwenden
- Teststrategien auswählen und bewerten

#### **Bemerkung**

Zeit und Ort werden zu Projektbörse bekannt gegeben!

#### **Leistungsnachweis**

- Teilnahme an Übungen für Zulassung zur Klausur

- Klausur

## Informationssysteme

### 4555251 Datenbanken

**B. Stein, M. Gohsen, T. Gollub, K. Heinrich**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Mi, wöch., 09:15 - 10:45, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Vorlesung, ab 16.10.2024

Do, wöch., 13:30 - 15:00, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Übung, ab 24.10.2024

Di, Einzel, 09:00 - 11:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Prüfung, 18.02.2025 - 18.02.2025

#### 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.

#### Bemerkung

Zeit und Ort werden zu Projektbörsen bekannt gegeben!

#### Leistungsnachweis

Klausur

## Kommunikationssysteme

### 4555242 Parallele und verteilte Systeme

**V. Rodehorst, M. Kaisheva**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Fr, wöch., 09:15 - 10:45, Bauhausstraße 11 - R 015, Vorlesung , ab 18.10.2024

Fr, wöch., 11:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - Pool G, Übung, ab 25.10.2024

Do, Einzel, 09:00 - 11:30, Bauhausstraße 11 - N 004, Prüfung, 27.02.2025 - 27.02.2025

#### 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.

#### Bemerkung

Die Einschreibung für den Moodle-Kurs fängt am 29. September 2023 an.

#### 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

## Visual Computing

### 4445201 Photogrammetric Computer Vision

**V. Rodehorst, M. Kaisheva**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Mo, Einzel, 13:30 - 15:00, 1. Vorlesung SR A, B11, 14.10.2024 - 14.10.2024

Mo, wöch., 09:15 - 10:45, Lecture HS C, M 13C, ab 21.10.2024

Mo, wöch., 11:00 - 12:30, Lab class HS C, M 13 C, ab 21.10.2024

Mo, Einzel, 09:00 - 11:30, examination Audimax, St.6 + HS A, M 13C, 17.02.2025 - 17.02.2025

#### 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

Die Einschreibung für den Moodle-Kurs fängt am 25. September 2023 an.

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

#### Voraussetzungen

Einführung in die Informatik, Grundlagen Programmiersprachen

#### Leistungsnachweis

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungen und des Projektes mit abschließender Klausur

## Mensch-Maschine-Interaktion

### 421150037 Grundlagen der Kognition

**J. Ehlers**

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Di, wöch., 11:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - R 015, Vorlesung (Übung online), ab 15.10.2024

Di, Einzel, 11:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, Prüfung, 25.02.2025 - 25.02.2025

#### Beschreibung

Wie ist unser Denken organisiert? Nehmen wir die Welt alle auf dieselbe Art und Weise wahr? Was lenkt unsere Aufmerksamkeit? Die Vorlesung vermittelt die wichtigsten Grundlagen kognitionspsychologischer Theorien, Erkenntnisse und Methoden. Inhaltliche Schwerpunkte liegen auf der visuellen Informationsverarbeitung, sowie auf den für die Mensch-Computer Interaktion relevanten Aufmerksamkeits- und Gedächtnismodellen. Zum Ende des Semesters sollen die TeilnehmerInnen ein Verständnis für die Wirkmechanismen menschlicher Kognitionen erworben haben und in der Lage sein, diese auf die Gestaltung guten Interaktionsdesigns anzuwenden.

Zur Veranstaltung gehören Übungen mit praktischen Beispielszenarien sowie angeleitet durchgeführte Datenerhebungen.

#### **Leistungsnachweis**

Belege (Übung) und Klausur

### **Technische Informatik**

#### **Medien**

### **Formale Grundlagen**

#### **Mathematik I**

##### **301001/55: Mathematik I - Lineare Algebra**

**B. Rüffer**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Mo, wöch., 13:30 - 15:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal A

Di, wöch., 15:15 - 16:45, Steubenstraße 6, Haus F - Hörsaal K20

#### **Beschreibung**

- Komplexe Zahlen
- Vektorrechnung und analytische Geometrie im  $\mathbb{R}^2$  und  $\mathbb{R}^3$
- Einführung in den Vektorraum  $\mathbb{R}^n$ : lineare Unabhängigkeit, Unterräume
- Einführung in die Matrizenrechnung: Matrixoperationen, lineare Abbildungen und Matrizen, Rangbetrachtungen, spezielle Matrizen
- Lineare Gleichungssysteme (LGS): Matrizendarstellungen, homogene und inhomogene LGS, Lösbarkeit und Lösungsstruktur, GaußAlgorithmus für LGS, Matrizeninvertierung u.a. Anwendungen
- Determinanten: Definition und Eigenschaften, spezielle Flächen- und Volumenberechnungen
- Eigenwerte und Eigenvektoren reeller Matrizen
- spezielle Koordinaten und Punkttransformationen
- Diagonalisierung von Matrizen
- Singulärwertzerlegung

#### **Leistungsnachweis**

Klausur

##### **4555112 Lineare Algebra**

**B. Rüffer, G. Schmidt**

Veranst. SWS: 2

Übung

Do, wöch., 11:00 - 12:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Seminarraum (IT-AP) 001, Übung, ab 17.10.2024

#### **Beschreibung**

Zahlenbereiche, Axiomatik, Rechengesetze, Einführung in die Mengenlehre, Grundlagen der Logik, Funktionen und Abbildungen, Elementare Funktionen und ihre Umkehrfunktionen, Vektorrechnung sowie analytische Geometrie der Ebene und des Raumes, der Vektorraum  $\mathbb{R}^n$  und allgemeine Euklidische Vektorräume,

Skalarprodukt, Cauchy-Schwarz Ungleichung und ihre Anwendung auf die Lösung geometrischer Probleme, Orthogonalisierungsverfahren, Matrizen und Matrixoperationen, Matrizen und lineare Abbildungen, Determinante, Rang, Lineare Gleichungssysteme, Eliminationsverfahren, Cramersche Regel, Matrixeigenwertprobleme, Invarianten einer Matrix, Koordinatentransformationen

#### **Leistungsnachweis**

semesterbegleitende Belege, Abschlussklausur

### **555111 Prüfung: Analysis (Wdh.)**

#### **B. Rüffer**

Prüfung

Mi, Einzel, 09:00 - 12:00, Bauhausstraße 11 - R 015, 26.02.2025 - 26.02.2025

### **555112 Prüfung: Lineare Algebra**

Prüfung

Mo, Einzel, 08:30 - 11:30, Audimax, St6 + HS A, M13C Die 2. Wiederholungsprüfung findet - wie zu Beginn des Semesters angekündigt (siehe auch im entsprechenden Modulblatt) - als mündliche Prüfung statt. Die Termine werden durch die Professur rechtzeitig bekannt gegeben, 17.02.2025 - 17.02.2025

## **Mathematik II**

### **4555121 Numerik**

#### **S. Bock**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Mo, wöch., 15:15 - 16:45, Bauhausstraße 11 - R 015, ab 14.10.2024

Mo, Einzel, 15:15 - 16:45, Marienstraße 7 B - Seminarraum 105, 02.12.2024 - 02.12.2024

Do, Einzel, mdl. Prüfung Terminvergabe in KW 5 (27.1.-31.1.) im Sekretariat Angewandte Mathematik R.105, C13B, 20.02.2025 - 20.02.2025

Do, wöch., 11:00 - 12:30, Marienstraße 7 B - Seminarraum 105

#### **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, J. Leuther**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Di, wöch., 13:30 - 15:00, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Seminarraum (IT-AP) 001, Vorlesung, ab 15.10.2024

Do, wöch., 15:15 - 16:45, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Übung, ab 17.10.2024

Do, Einzel, 09:00 - 11:00, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Prüfung, 27.03.2025 - 27.03.2025

**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

Di, wöch., 13:30 - 15:00, Bauhausstraße 11 - R 015, Vorlesung, ab 15.10.2024

Do, wöch., 09:15 - 10:45, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Vorlesung / Übung, ab 17.10.2024

Do, Einzel, 09:00 - 11:30, Bauhausstraße 11 - N 004, Prüfung, 20.03.2025 - 20.03.2025

**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

**Bemerkung**

Zeit und Ort werden zu Projektbörsen bekannt gegeben!

**Voraussetzungen**

Diskrete Mathematik

**Leistungsnachweis**

Klausur

## Projekt- und Einzelarbeit

### 424210001 Argumentative AI for Images and Texts

**T. Gollub, K. Heinrich**

Projekt

#### Beschreibung

Arguments are increasingly communicated with images, especially in social media through memes.

In this project, we want to explore methods of how images can be retrieved or generated with AI to enhance the impact of arguments. We also want to investigate how such argumentative images can be automatically categorized and how they interact with other social media content.

#### Bemerkung

Zeit und Ort werden zu Projektbörse bekannt gegeben!

The time and place will be announced at the project fair!

#### Leistungsnachweis

Abschlusspräsentation und Ausarbeitung

### 424210002 Digital Dreams II

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

Projekt

Veranst. SWS: 10

#### Beschreibung

Herzlich willkommen bei Digital Dreams | Bauhaus Gamesfabrik, einem spannenden interdisziplinären Projekt, das die Fakultäten Kunst & Gestaltung und Medien an unserer Universität zusammenbringt. In diesem innovativen Projekt arbeiten Studierende unterschiedlicher Fachrichtungen in interdisziplinären Gruppen zusammen, um die dynamische Welt der Spieleentwicklung zu erkunden.

An der Schnittstelle von Kunst und Technologie dient Digital Dreams | Bauhaus Gamesfabrik als Spielwiese für Kreativität und Innovation. Studierende der Fakultät Kunst & Gestaltung bringen ihre Expertise in visueller Ästhetik, Erzählkunst und Konzeption ein, während diejenigen der Fakultät Medien ihre Fähigkeiten in Programmierung, Animation und interaktiven Medien einbringen.

In diesem gemeinschaftlichen Unterfangen werden interdisziplinäre Gruppen gebildet, die einen reichen Ideen- und Perspektivenaustausch fördern. Inspiriert vom Pioniergeist der Bauhaus-Bewegung, wo Kunst und Technologie zusammenkamen, um das moderne Design zu prägen, begeben sich unsere Studierenden auf eine Reise, um immersive und fesselnde Spielerlebnisse zu gestalten.

Im Laufe des Projekts vertiefen sich die Studierenden in verschiedene Aspekte der Spieleentwicklung, von der Ideenfindung und Prototypenerstellung bis hin zur Produktion und Präsentation. Unter der Anleitung eines erfahrenen Mentors beider Fakultäten lernen sie, die Komplexität interdisziplinärer Teamarbeit zu bewältigen und ihre einzigartigen Stärken zu nutzen, um Herausforderungen zu meistern und ihre kreative Vision zu verwirklichen.

Digital Dreams | Bauhaus Gamesfabrik ist mehr als nur ein Kurs; es ist eine transformative Erfahrung, die Studierenden ermöglicht, die Grenzen des traditionellen Spieldesigns zu überschreiten. Indem sie die Zusammenarbeit fördern und den Geist des Experimentierens annehmen, sind unsere Studierenden bereit, die nächste Generation visionärer Spieleentwickler zu werden und die Zukunft interaktiver Unterhaltung mitzugestalten.

Begleiten Sie uns auf dieser aufregenden Reise, auf der digitale Träume Wirklichkeit werden, und lassen Sie uns gemeinsam die Zukunft des Spielens an der Schnittstelle von Kunst und Technologie gestalten.

#### **Bemerkung**

Ort und Zeit werden zur Projektbörsen bekanntgegeben.

#### **Voraussetzungen**

Studierende der Medieninformatik sollten Programmierkenntnisse mitbringen.

Studierende der Medienwissenschaft ein grundlegendes Interesse für Storytelling / Game Design

#### **Leistungsnachweis**

Abschlusspräsentation, fertiges Spiel.

### **424210003 Audiosignale unterm Mikroskop II**

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

Veranst. SWS: 8

#### **Beschreibung**

Digitale multimediale Daten umfassen neben dem eigentlichen Inhalt auch verschiedene Metadaten. Basierend auf den Vorgängerprojekten sollen in diesem Projekt Kennzahlen für die Inhalte hergeleitet werden und in Abhängigkeit von den Metadaten unterschiedlicher Formate analysiert und auf Konsistenz (untereinander und auch mit bezüglich des Inhalts) überprüft werden.

Ferner soll der Inhalt von Audiodateien auf Artefakte analysiert werden, die Rückschlüsse auf eine Manipulation der Ursprungsdaten erlaubt.

Dieses Projekt stellt somit einen Schritt in Richtung Datenforensik dar.

### **424210004 Bobby Tables**

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

#### **Beschreibung**

Um zu verstehen, wie man ein sicheres System erstellt, fangen wir damit an, absichtlich ein unsicheres System zu bauen. Inspiriert von OWASP's Juice Shop (<https://help.owasp-juice.shop/>) ist unser Ziel, eine Plattform zu entwickeln, auf der Personen ihre Pentesting-Fähigkeiten üben können. Ausgehend vom Konzept des berühmten XKCD-Comics „Exploits of a Mom“ (<https://xkcd.com/327/>) möchten wir eine Plattform in einem Schulumfeld gestalten.

#### **Voraussetzungen**

At least one of the following:

- very good programming skills
- passed Webtechnologie
- passed Software Engineering
- passed Einführung in die Programmierung

#### **Leistungsnachweis**

Zwischenpräsentationen, Abschlusspräsentation, Abschlussbericht

## **424210005 Crush-testing Icons and Glyphs: how small can they get?**

**B. Fröhlich, D. Kiesel, I. López García**

Projekt

### **Beschreibung**

Icons und Glyphen sind gern genutzte Konzepte um kompakt multi-variate Daten darzustellen; sei es um Informationen auf einer Karte zu verorten, verschiedene Arten in einer Biodiversitätsstudie zu repräsentieren oder geloggte Interaktionssequenzen zu untersuchen. Typischerweise sind Glyphen eher klein, und ihre Größe kann verwendet werden, um geordnete Daten zu kodieren. Wie klein jedoch können die Glyphen eines Sets skaliert werden bevor einzelne Glyphen nicht mehr unterscheidbar sind? Können wir eine Metrik entwickeln, um vorherzusagen, ob die Glyphen in einem Glyphensatz bei kleinen Größen noch unterscheidbar bleiben?

Das Projekt wird sich mit diesen Fragestellungen beschäftigen. Dazu werden wir zunächst den Designspace von Glyphen erkunden, Glyphen typisieren, die existierende Literatur zur Skalierbarkeit von Glyphen (und verwandten Konzepten) analysieren und uns schließlich mit Hilfe einer Nutzerstudie Referenzwerte zur Glyphenähnlichkeit ermitteln. Auf Basis dieses Wissens werden wir Fehler-Typen in klein-skalierten Glyphen identifizieren und daraus Design-Guidelines und Mechanismen zur idealerweise automatischen Überprüfung der Unterscheidbarkeit von Glyphen entwickeln.

### **Voraussetzungen**

Programming skills in Javascript. A completed Visualization course.

### **Leistungsnachweis**

active participation during the project meetings; presentation of read literature; design, implementation and conduction of a user study; intermediate and final project presentation; final report.

## **424210006 Der Writer's Room - Kollaboratives Drehbuchschreiben mit KI**

**M. Gohsen, N. Mirzakhmedova**

Projekt

### **Beschreibung**

The essence of a great movie is its equally great script.

Writing a compelling script involves developing interesting characters, an exciting plot and convincing dialog. Although large language models (LLMs) have proven their potential to support these creative writing tasks, the generated texts usually lack depth and inventiveness.

This project aims to address these issues through human-AI collaboration and explore creative solutions to support screenwriting with LLMs. As part of this interdisciplinary project, you will learn how to write scripts, explore LLMs for their creative writing skills, and work closely with art and design students who will provide examples and feedback.

### **Bemerkung**

Zeit und Ort werden zu Projektbörse bekannt gegeben!

The time and place will be announced at the project fair!

### **Voraussetzungen**

- Passed one of the following courses: "Introduction to Machine Learning", "Introduction to Natural Language Processing" or "Softwareengineering II"
- Good programming skills
- Interested in creative writing

## **424210007 Distributed Wireless Sensor Systems and Applications**

**J. Ringert, B. Burse**

Projekt

### **Beschreibung**

We will develop low-cost distributed sensor nodes and apply them in a case study setting. The measures sensor data will be stored and made available for different analysis scenarios, e.g., exploring augmented building information models (BIMs).

### **engl. Beschreibung/ Kurzkommentar**

Zeit und Ort werden zu Projektbörse bekannt gegeben!  
The time and place will be announced at the project fair!

### **Voraussetzungen**

Digital Engineering students must have completed their foundations.

### **Leistungsnachweis**

Projektbericht und Ergebnisse in Form von Software.

## **424210008 Duplex Deep Dive**

**S. Lucks, N. Lang, J. Leuther**

Projekt

### **Beschreibung**

The „Duplex Mode“ is an increasingly popular construction used in modern symmetric cryptography algorithms. One example is the authenticated encryption mode of the recent ASCON standard for Lightweight Cryptography (<https://www.nist.gov/news-events/news/2023/02/nistselects-lightweight-cryptography-algorithms-protectsmall-devices>).

The project idea is to consider new variants of the Duplex mode, which, if secure, could provide some practical benefits. Students shall challenge the security of those variants, both discovering attacks, if possible, and by searching for ideas for security proofs.

This project resembles the everyday activities of a researcher in the field and offers a good introduction into proper scientific work. Depending on the results, the objective for the students is to share their findings in form of a research paper which will be submitted to an international conference. If the paper is accepted, we can fund a student to travel to the conference and to present the paper.

This project pairs well with the Seminar „Current Topics in Cryptography: Authenticated Encryption“ or with the lecture „Secure Channels“.

### **Voraussetzungen**

- Introduction to Modern Cryptography (or equivalent)
- Interest in scientific work

## Leistungsnachweis

Zwischenpräsentationen, Abschlusspräsentation, Abschlussbericht

### 424210009 Efficient Gaussian Splatting for Virtual Reality Applications

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

Projekt

#### Beschreibung

Novel-view synthesis techniques based on Neural Radiance Fields [[Mildenhall et al. 2020](#)], Plenoxels [[Fridovich-Keil et al. 2022](#)], or, most recently and possibly most-well known, 3D Gaussian Splatting [[Kerbl et al. 2023](#), [Liu et al. 2024](#)] enable the visually high-fidelity reconstruction of surfaces which are hard or even near-impossible to reconstruct using classic photogrammetric approaches. Examples of such surfaces include fur, vegetation, transparent or translucent objects and thin structures in general. The novel-view synthesis approaches perform faithful interpolation of existing color information contained in a set of high-quality input images. Novel views can be rendered in real-time, provided one has access to powerful graphics hardware.

First research [[Lin et al. 2024](#)] has emerged which aims at reducing the rendering workload of weaker mobile devices using foveated rendering techniques. However, to enable the exploration of high-quality datasets in virtual reality applications, it is necessary to design rendering algorithms with e.g. output-sensitivity in mind. In the first part of this project, we will explore existing rendering and acceleration techniques for novel-view synthesis by example of **3D Gaussian Splatting**. After a detailed analysis of the rendering algorithms, we will design, implement and evaluate our own acceleration techniques for enabling real-time 3D Gaussian Splatting at high visual fidelity for state-of-the-art virtual reality devices.

In order to optimize performance for real-world datasets in virtual reality applications, we plan to explore an ocean floor dataset in virtual reality using head-mounted displays. The dataset will be captured and provided to us by the [MARUM - Center for Marine Environmental Sciences](#) at the beginning of our project.

If you are experienced or interested in real-time computer graphics and virtual reality, we would be excited to welcome you in our project. We will provide you with a Quest 3 for the duration of the project and together we will get our feet wet with our challenging real-world dataset and Efficient Gaussian Splatting for Virtual Reality!

#### Voraussetzungen

Solid software programming skills in C++ and a successfully completed computer graphics course or equivalent qualifications. Experience with GPGPU programming or algorithm design is helpful, but not required.

#### Leistungsnachweis

Active participation during the project meetings; design, implementation and evaluation of algorithms designed throughout the project; intermediate and final project presentations; final project report

### 424210010 Manipulierte Flüsse

**A. Jakoby, R. Adejoh**

Projekt

**424210011 Red Pill – Die Suche nach der Wahrheit hinter der Matrix****A. Jakoby, S. Lucks, R. Adejoh**

Projekt

**Beschreibung**

Ein Ziel von virtuellen Betriebssystemen ist es, einer Nutzerin eines Gastsystems dieses System uneingeschränkt bereitzustellen. Hierbei soll es dem Nutzer nicht auffallen, dass er in einer virtuellen Umgebung arbeitet.

Das Ziel der Red Pill ist es, genau diese zu erkennen.

**Bemerkung**

Zeit und Ort werden zu Projektbörse bekannt gegeben!

The time and place will be announced at the project fair!

**Voraussetzungen**

Programming

**424210012 Samples of One: Exploring Personal Data through Autobiographical Design and Auto-Ethnography****E. Hornecker, R. Koningsbruggen**

Projekt

**Beschreibung**

Our personal lives are increasingly datafied, with aspects that previously did not exist numerically being counted and used to make predictions on how we can live "*happier, fitter, and better*" lives [1]. Using quantification to flatten complex topics, and present them in attractive and easy to read visualizations, these data present themselves as clean, neutral, objective, and standardized.

The results are personal data that lack personality. The data do not reflect us nor how we experienced them. For example, when communicating how sleepy we are, saying 'I am 5 sleepy' does not make much sense.

Therefore, this project explores how we can represent data in a more embodied and personal way through *dynamic data physicalisations*: physical artefacts that represent data through a change in their appearance.

To do so, we will draw on feminist, queer, intersectional, and more-than-human theories. Specifically, we will be looking into autobiographical design and auto-ethnography. Each student will be making their own, personal data physicalisation, live with this artefact, and conduct an auto-ethnographic study during this period.

This project will challenge you to explore what personal data are, how they align and differ from common data perceptions, and how to design for our new perceptions of personal data. Moreover, this project will introduce and give you experience with "auto-methods" (methods where you are your own user/target group).

This course is suited for students who like to be challenged to find problems, and who enjoy individual work and to come up with their own concepts. Students will focus on research topics such as "qualitative data representations", "data physicalisations", "data feminism", "showroom research", "critical design", and "speculative design". We encourage students to participate that have a high interest in working from theory, coming up with speculative concepts, and learn how to realise those concepts as an artefact. The project is most suited for students who want 18 ECTS.

1. Chris Elsden, Mark Selby, Abigail Durrant, and David Kirk. 2016. Fitter, happier, more productive. *Interactions* 23, 5: 45–45. <https://doi.org/10.1145/2975388>

2. Yanni Alexander Loukissas. 2019. *All data are local: thinking critically in a data-driven society*. MIT Press, London.

### Bemerkung

Zeit und Ort werden zu Projektbörse bekannt gegeben!  
The time and place will be announced at the project fair!

### Voraussetzungen

All participants should enjoy working in an interdisciplinary group, want to be creative, build prototypes, and be able to converse in English.

PD and MA: Please register until 16.10.2024 by sending an email to [eva.hornecker@uni-weimar.de](mailto:eva.hornecker@uni-weimar.de) and [rosa.donna.van.koningsbrugge@uni-weimar.de](mailto:rosa.donna.van.koningsbrugge@uni-weimar.de) (please include a description of your prior experience in relevant areas or a portfolio).

## 424210013 Social Engineering – das Abenteuer geht weiter! II

**A. Jakoby, S. Lucks, J. Ehlers, R. Adejoh, G. Pandolfo**

Projekt

### Beschreibung

Viele Cyber-Angriffe basieren auf Techniken des Social Engineering. Dazu gehören das Vortäuschen von Autorität, das Schreiben von Phishing-Mails, „Dumpster-Diving“ (das Durchsuchen von Abfällen nach nützlichen Informationen, die aus Leichtsinn weggeworfen wurden), usw.

Social Engineering nutzt menschliche Charakterzüge aus, zum Beispiel den Respekt für Autorität, die Bereitschaft anderen zu helfen, aber auch Leichtgläubigkeit und Faulheit. Ebenso setzt Social Engineering auf das Auslösen und Ausnutzen von menschlichen Emotionen, z.B. Furcht, Neugier, Hoffnung oder Schuldgefühle.

In dem Projekt geht es darum, Techniken des Social Engineering zunächst zu beschreiben und zu verstehen und nachfolgend ein (Computer-)spiel daraus zu entwickeln.

Der Spieler bzw. die Spielerin soll sich in eine Organisation „einhacken“. Dazu muss er oder sie nach und nach verschiedene Zugangsdaten in Erfahrung bringen und in verschiedene IT-Systeme einbrechen – natürlich unter Anwendung immer anderer Techniken des Social Engineering.

Das Spiel soll zunächst einmal als Text-Adventure gespielt werden. Bei einem erfolgreichen Projektverlauf könnte ein Folgeprojekt das Spiel zu einem graphischen Abenteuerspiel weiterentwickeln.

### Leistungsnachweis

Zwischenpräsentationen, Abschlusspräsentation, Abschlussbericht

## 424210014 Software Engineering for Autonomous Vehicles

**J. Ringert, .. Soaibuzzaman**

Projekt

### Beschreibung

We will develop software to control autonomous vehicles. The physical vehicle will be equipped with a range of sensors, e.g., LiDAR, cameras, gyroscopes, and distance sensors.

We will use industry strength software platforms like the Robot Operating System (ROS2).

#### **Bemerkung**

Zeit und Ort werden zu Projektbörse bekannt gegeben!  
The time and place will be announced at the project fair!

#### **Voraussetzungen**

Digital Engineering students must have completed their foundations.

#### **Leistungsnachweis**

Projektbericht und Ergebnisse in Form von Software.

### **424210015 With a little help of... Exploring and Critically Reflecting Generative AI Tools in Design Ideation Processes**

**E. Hornecker, H. Waldschütz**

Projekt

#### **Beschreibung**

Much has changed in the recent past: the creation of all kinds of creative content no longer seems to be the exclusive domain of humans. AI can help us ideate and create many types of output. But even though it can produce stunning results, they need to be curated, modified and adjusted to distinguish them from arbitrary results that lack motivation or personal touch.

In this course we'll explore and reflect on the role and impact of generative AI tools in creative ideation processes in interaction design, in particular large language models and image generation models. We will explore how we can use these technologies to complement and enhance our own creative processes, but also reflect on their limitations and how they can influence and even limit our own creativity. We will try to apply some structure to this computer-assisted creativity to see if we can achieve less arbitrary, more original results. The course takes a hands-on approach to collaborative human-machine interaction and encourages critical reflection on the implications of using AI in creative endeavours. We will also take some of the ideas and prototype them.

Following a Research through Design (RtD) approach, we will work in small groups to conduct our research and develop some of the ideas, for example using prototyping technology such as *Arduino*, *Processing* and others. We will look at the literature in this area of research, investigate creative processes and develop ideas/concepts.

This course is perfect for students who want to be challenged to find problems, who enjoy individual and (multidisciplinary) group work, and who want to develop their own concepts.

#### **Bemerkung**

Zeit und Ort werden zu Projektbörse bekannt gegeben!  
The time and place will be announced at the project fair!

#### **Leistungsnachweis**

Active participation and interim presentations, (practical) problem-based work (both individual and in groups), and a project-based (scientific) report.

### **424210016 Hot Topics in Computer Vision WiSe24/25**

**V. Rodehorst, C. Benz, J. Eick, A. Frolov, 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/CUDA)

**Leistungsnachweis**

Aktive Mitarbeit, Einführungsvortrag, Abschlusspräsentation, Dokumentation

**424210018 Multi-VRse: Social Adventures Across Virtual Worlds****B. Fröhlich, A. Lammert, T. Zöppig****Projekt****Beschreibung**

With the latest generations of virtual reality headsets, the pass-through capabilities of these devices have greatly improved. This feature allows users to see the real world in three dimensions even when wearing the headset by superimposing camera images for the left and right eye. Thus, HMDs are now supporting both virtual reality and augmented reality applications.

In this project, we aim to explore how transitions between virtual and real worlds in social settings can be leveraged that take place within the same physical workspace. One approach will rely on an idea, where different virtual worlds are anchored in the real environment and can be explored individually or together.

To this end, we will review existing research and develop our own concepts and prototypes. Throughout the project, we will address the following questions: How can users join different virtual worlds in an intuitive way? What information is necessary to notify users already in a virtual world about joining users? How should transitions between real and virtual worlds be designed? During the project, you will learn to design applications in the mixed reality continuum, implement these applications using Unity3D and C# and evaluate your systems with studies.

**Bemerkung**

Zeit und Ort werden zu Projektbörse bekannt gegeben!

The time and place will be announced at the project fair!

**Voraussetzungen**

Solid software programming / scripting experience (C#, C++, Python or similar).

Experience in Unity recommended. B.Sc. students should have computer graphics experience.

**424210031 An AV pipeline for the Linux Dome 2.0****C. Wüthrich, N.N.****Projekt**

## Beschreibung

In this project, we will work on the finalization of the pipeline for the new FullDome at S134, which is a Linux based Dome with a 3D soundsystem and multiple projectors controlled by software.

This semester we will need to specify and build a Vulkan or Pipewire based System allowing to pipeline output from any video processing software into the input of a different video processing hardware, in a similar way that Syphon and Spout do it in the Mac and Windows environments.

### **424210032 Looking for a View: On the Role of Mutual Gaze for Coordination in Bicycle Traffic (MuGaGo)**

#### **J. Ehlers**

Projekt

Veranst. SWS: 10

## Beschreibung

In traffic situations, it is particularly important for road users to communicate with each other. Cyclists, more than anyone else, rely on eye contact to make sure they are seen or to anticipate the actions of drivers.

The current field study aims to investigate how cyclists' gaze information correlates with behavioral decisions.

We will collect eye-tracking data, verbal recordings and motor responses to enable comprehensive analyses of different traffic situations.

## Voraussetzungen

Experience in Python programming is a prerequisite; knowledge of the experimental method is an advantage

## Leistungsnachweis

- 1) Work yourself into the mobile eye tracking technique
- 2) Design an empirical study to quantify gaze patterns in traffic situations
- 3) Analyse your results using state-of-the-art techniques and document them in a laboratory report

### **424210033 Field Takes for Immersive Dome Content II**

#### **C. Wüthrich, W. Kissel**

Projekt

## Beschreibung

In this project, we will explore the real world to record environments for their projection in a Fulldome. After planning what we want to take, we will make shootings with a 360 degree camera and an ambisonics 3D microphone so that they can be projected in a Fulldome environment such as the Linux Fulldome at the Schwanseeestrasse 143 in Weimar. Focus of the project will be the definition of the workflow - both from the devices as well as from the software pipeline point of view.

The project will be interdisciplinary, with also students studying Computer Science at the Faculty of Media.

### **424210034 Scaling the Formal Methods Playground**

#### **J. Ringert, .. Soaibuzzaman**

**Projekt****Beschreibung**

We will develop new technologies and applications to use formal methods.

**Voraussetzungen**

Digital Engineering students must have completed their foundations.

**Leistungsnachweis**

Projektbericht und Ergebnisse in Form von Software.

**424210035 ReTMed – Replication and Transformation of Medical Object Detection****V. Rodehorst, D. Tschirschwitz**

## Projekt

Mo, Einzel, 12:45 - 14:00, 27.01.2025 - 27.01.2025

**Beschreibung**

ReTMed konzentriert sich auf die Erforschung der Objekterkennung in der medizinischen Bildgebung, insbesondere unter Verwendung von Thorax-Röntgenaufnahmen aus dem VinDr-CXR-Datensatz. Ziel des Projekts ist es, leistungsstarke Modelle aus einer früheren Challenge zu reproduzieren und den Einfluss neuerer Architekturen, wie z. B. Transformern, auf die Erkennungsleistung zu bewerten. Darüber hinaus wird das Projekt Strategien zur Bewältigung unsicherer Labels in medizinischen Daten untersuchen, um Einblicke in die Robustheit und Genauigkeit der Modelle in realen Anwendungen zu gewinnen.

Die Studierenden werden lernen, mit fortgeschrittenen Frameworks für die Objekterkennung zu arbeiten, Forschungsergebnisse zu replizieren und neue Modellarchitekturen zu implementieren, wodurch sie praktische Erfahrungen in der Anwendung von Deep Learning in der medizinischen Bildgebung sammeln.

Teilnehmende am Projekt müssen den Kurs „Deep Learning for Computer Vision“ abgeschlossen haben.

**Voraussetzungen**

Passed Deep Learning for Computer Vision and good programming skills in Python

**Wahlmodule****424220002 Current Topics in Cryptography: Authenticated Encryption****S. Lucks, N. Lang, J. Leuther**

Seminar

Veranst. SWS: 2

**Beschreibung**

Ein sicherer Kanal (secure channel) zwischen zwei oder mehreren Teilnehmern gewährleistet die Vertraulichkeit 1 und Integrität der übertragenen Daten. Ein Übertragungskanal zwischen zwei Entitäten kann beispielsweise durch die Verwendung von "Authenticated Encryption Modes", die sowohl Daten verschlüsseln als auch authentifizieren, sicher gemacht werden. In diesem Seminar werden Sie selbstständig ein ausgewähltes wissenschaftliches Thema aus dem Bereich der Kryptographie bearbeiten. Das Thema wird in Absprache mit den Betreuern ausgewählt. Auch

selbst vorgeschlagene Themen oder Gebiet Ihrer Wahl (im Rahmen des Seminar-Themas) sind gerne gesehen. Es wird Präsenztermine für den Kick-off, die Zwischenpräsentation und die Abschlusspräsentation geben. Dazwischen können bei Bedarf flexibel Termine für Fragen und Antworten vereinbart werden.

#### **Bemerkung**

Terminabsprache über Moodle-Kurs

#### **Voraussetzungen**

Introduction to Modern Cryptography (or equivalent)

#### **Leistungsnachweis**

Eigenständige Bearbeitung eines Themas, mündliche Präsentation zu einem Thema, Teilnahme an Diskussion zu den präsentierten Themen

### **4526501 Academic English Part One**

#### **G. Atkinson**

Veranst. SWS: 2

##### Kurs

Mi, wöch., 15:15 - 16:45, Consultations, R.N212, B11 (indiv.appointments), ab 06.11.2024

Mi, wöch., 17:00 - 18:30, Bauhausstraße 11 - R 015, Academic English Part I+II (alternating), ab 06.11.2024

#### **Beschreibung**

This is the first part of a two-part course which aims to improve your ability to express yourself clearly in written English and to develop a suitably coherent academic writing style. Part One concentrates mainly on structure in writing academic articles, essays and reports. We begin by examining the structure of individual paragraphs and move on to extended texts of various types (e.g. process essays, cause/effect, comparison/contrast, etc.). Particular attention is paid to connectives, i.e. transitional phrases and constructions which help you link ideas and paragraphs in a logical, systematic way.

#### **Bemerkung**

You are advised to take Part One first, although it is possible to take both parts in reverse order or concurrently (i.e. in the same semester). You may only do the latter on the authority of the course leader (Atkinson).

#### **Voraussetzungen**

Registration (compulsory)

**All students must register.** First time participants are required to present a B2 English Level certificate along with their email registration. All students, **including those who have already taken Academic English Part Two and those who need to repeat Academic English Part One**, must register by contacting Howard Atkinson at: [howard.atkinson@uni-weimar.de](mailto:howard.atkinson@uni-weimar.de).

**You will be informed by email when registration opens and when the deadline is. Please do not attempt to register until you have received this Email. Registration Emails should be given the subject heading: AE I Registration.**

#### **Leistungsnachweis**

continuous assessment

### **4526502 Academic English Part Two**

#### **G. Atkinson**

Veranst. SWS: 2

## Kurs

Mi, wöch., 15:15 - 16:45, Consultations, R.N212, B11 (indiv.appointments), ab 06.11.2024

Mi, wöch., 17:00 - 18:30, Bauhausstraße 11 - R 015, Academic English Part I+II alternating, ab 06.11.2024

## Beschreibung

Part Two of the Academic English course concentrates on improving and refining aspects of academic writing style. It includes sections on clause and sentence structure, punctuation rules and how to incorporate quotations, statistics and footnotes into academic texts.

## Bemerkung

You are advised to take Part One first, although it is possible to take both parts in reverse order or concurrently (i.e. in the same semester). You may only do the latter on the authority of the course leader (Atkinson).

## Voraussetzungen

Registration (compulsory)

**All students must register.** First time participants are required to present a B2 English Level certificate along with their email registration. All students, **including those who have already taken Academic English Part One and those who need to repeat Academic English Part Two**, must register by contacting Howard Atkinson at: [howard.atkinson@uni-weimar.de](mailto:howard.atkinson@uni-weimar.de).

**You will be informed by email when registration opens and when the deadline is. Please do not attempt to register until you have received this Email. Registration Emails should be given the subject heading: AE II Registration.**

## Leistungsnachweis

continuous assessment