

Vorlesungsverzeichnis

M.Sc. Digital Engineering (ab PV 2023)

Sommer 2025

Stand 23.09.2025

M.Sc. Digital Engineering (ab PV 2023)	4
Fundamentals	4
Algorithms and Datastructures	4
Applied Mathematics and Stochastics	4
Introduction to Mechanics	5
Mathematics for Data Science	5
Object-oriented Modeling and Programming in Engineering	5
Software Engineering	5
Statistics	6
Structural Engineering Models	6
Engineering Methods	6
Advanced Building Information Modeling	6
Complex Dynamics	7
Computer Models for Physical Processes - from observation to simulation	8
Design and Interpretation of Experiments	8
Experimental Structural Dynamics	8
Finite Element Methods	9
Indoor Environmental Modeling	10
Introduction to Mobility and Transport	10
Macroscopic Transport Modelling	10
Mechanics of Engineering Materials	11
Microscopic Traffic Simulation	11
Modelling of Steel Structures and Numerical Simulation	12
Optimization	12
Simulation Methods in Engineering	13
Spatial Information Systems (GIS)	14
Stochastic Simulation Techniques and Structural Reliability	14
Structural Dynamics	16
Computer Science Methods	16
Computer Graphics: Fundamentals of Imaging	16
Formal Methods for Software Engineering	16
Generative Software Engineering	16
Image Analysis and Object Recognition	17
Introduction to Machine Learning and Data Mining	18
Photogrammetric Computer Vision	18

Search Algorithms	18
Visualization	18
Project	19
Elective Modules	26

M.Sc. Digital Engineering (ab PV 2023)

Faculty Welcome for Master's Students Digital Engineering

Tuesday, April 1, 2025, 10 a.m., Bauhausstraße 11, room H

Project fair

Tuesday, April 1, 2025, 5 p.m., Steubenstraße 6, Maurice-Halbwachs-Auditorium

Fundamentals

Algorithms and Datastructures

4555211 Algorithmen und Datenstrukturen

C. Wüthrich, N.N., Projektbörse Fak. KuG

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Di, wöch., 13:30 - 15:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal C, Vorlesung, ab 08.04.2025

Mo, Einzel, 09:00 - 11:00, Steubenstraße 6, Haus F - Hörsaal K20, schriftliche Prüfung/ written exam, 28.07.2025 - 28.07.2025

Mo, wöch., 09:15 - 10:45, Bauhausstraße 11 - N 004, Vorlesung

Beschreibung

Das Lernziel dieser Veranstaltung soll zum einen der generelle Umgang und die selbstständige Entwicklung, Analyse, und Optimierung von Algorithmen und Datenstrukturen sein. Zum anderen soll ein Überblick über gängige problemspezifische Verfahren und deren Anwendung in der Praxis vermittelt werden.

engl. Beschreibung/ Kurzkomentar

Algorithms and Data Structures

The lecture deals with the principle and the implementation of basic algorithms and data structures. The course teaches among all, the Strings, geometric problems, graphs, mathematical algorithms and NP-complete problems.

Bemerkung

Hinweis: Diese Vorlesung wird **im aktuellen Semester letztmalig angeboten**. Bitte nutzen Sie diese Gelegenheit, wenn Sie die Veranstaltung noch belegen möchten. Diese Vorlesung wird im aktuellen Semester letztmalig angeboten. Bitte nutzen Sie diese Gelegenheit, wenn Sie die Veranstaltung noch belegen möchten.

Leistungsnachweis

Beleg, Klausur

Applied Mathematics and Stochastics

301012 Re-examination: Applied mathematics and stochastics for risk assessment

B. Rüffer, T. Lahmer

Prüfung

Mo, Einzel, 09:00 - 12:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal D, Re-examination, 28.07.2025 - 28.07.2025

Bemerkung

Re-examination

Introduction to Mechanics

Mathematics for Data Science

Object-oriented Modeling and Programming in Engineering

303005 Object-oriented Modeling and Programming in Engineering (re-examination)

C. Koch, M. Artus

Prüfung

Mo, Einzel, 13:00 - 15:00, Steubenstraße 6a, Haus D - Pool 1, 04.08.2025 - 04.08.2025

Mo, Einzel, 13:00 - 15:00, Steubenstraße 6a, Haus D - Pool 2, 04.08.2025 - 04.08.2025

Leistungsnachweis

1 written exam "Object-oriented Modeling and Programming in Engineering" 120min (100%)

Software Engineering

417290000 Software Engineering

J. Ringert

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Di, wöch., 09:15 - 10:45, Bauhausstraße 11 - N 004, lecture, ab 08.04.2025

Fr, wöch., 11:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - N 004, lab class, ab 11.04.2025

Fr, Einzel, 11:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal C, lab class, 16.05.2025 - 16.05.2025

Fr, Einzel, 11:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal B, lab class, 16.05.2025 - 16.05.2025

Mo, Einzel, 12:30 - 14:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, schriftliche Prüfung/ written exam, 21.07.2025 - 21.07.2025

Mo, Einzel, 12:30 - 14:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal B, schriftliche Prüfung/ written exam, 21.07.2025 - 21.07.2025

Beschreibung

We introduce the most important aspects of software engineering.

- Motivation and history of software engineering
- Lifecycle models for software development
- Requirements engineering
- Requirement notations
- Software modelling
- Software analysis
- Design patterns
- Testing
- Software quality
- Agile principles
- Open Source Software

After completion students will be able to

- Compare and evaluate software lifecycle models
- Read, create, and assess the quality of requirements

- Read common software modelling notations
- Evaluate and select appropriate software testing strategies
- Understand principles of OSS

Leistungsnachweis

Homework for admission to exam

Exam weighted at 100% of final mark

Statistics

301005 Statistics

N. Gorban, B. Rüffer

Veranst. SWS: 4

Integrierte Vorlesung

Di, Einzel, 09:00 - 12:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, schriftliche Prüfung / written exam, 05.08.2025 - 05.08.2025

Do, wöch., 15:15 - 16:45, Coudraystraße 13 B - Hörsaal 3, Lecture

Do, wöch., 17:00 - 18:30, Coudraystraße 13 B - Hörsaal 3, Lab class

engl. Beschreibung/ Kurzkomentar

Statistics

Contents:

- Probability (Events, classical probability, axiomatic approach, conditional probability)
- Random variables (Discrete random variables, continuous random variables, limit theorems)
- Descriptive statistics (Graphical representation and frequency distributions, location and scattering parameters, bivariate and multivariate analysis: dependence and correlation, regression analysis)
- Inductive statistics
- Point and interval estimation
- Parameter testing
- Goodness-of-fit-tests
- Nonparametric tests
- Tests for independence and correlation

Voraussetzungen

B.Sc. in a related study field, Basic knowledge on random variables and the most important distributions

Leistungsnachweis

Written exam

Structural Engineering Models

Engineering Methods

Advanced Building Information Modeling

303001 Advanced Building Information Modelling

C. Koch, J. Krischler, J. Taraben

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Mi, wöch., 11:00 - 12:30, Marienstraße 7 B - PC-Pool Luna-red, Exercise
 Mi, wöch., 11:00 - 12:30, Coudraystraße 13 B - Pool Fak. B 007, Exercise
 Mi, wöch., 11:00 - 12:30, Coudraystraße 11 C - Pool-Raum 101, Exercise
 Do, wöch., 09:15 - 10:45, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, Lecture

engl. Beschreibung/ Kurzkomentar

Advanced Building Information Modelling

Content: Advanced geometric and parametric modelling, Interoperability and collaboration concepts (IFC, IDM, BEP), Advanced use cases (e.g. clash detection, as-built model-ing), BIM programming (incl. visual programming)

Target qualifications: This module introduces advanced concepts of Building Information Modelling (BIM) to provide students with advanced knowledge in order to understand, analyze and discuss scientific research approaches related to BIM. Within the frame of the mod-ule project (coursework) the students will choose a topic from a pre-defined list or come up with their own topic. Based on that they will do detailed research, imple-ment a representative concept in a software prototype and discuss findings and limi-tations. Also the students acquire skills of scientific working and presentation.

Bemerkung

NHRE: Possible as Elective Compulsory as from Intake 2022

Voraussetzungen

Recommended require-ments for participation: Basic knowledge of Computer-Aided Design, BIM concepts, and object-oriented programming

Leistungsnachweis

written report, presentation

303001 Exam: Advanced building information modeling

C. Koch

Prüfung

Do, Einzel, 13:00 - 15:00, Steubenstraße 6, Haus F - Hörsaal K20, Final examination, 31.07.2025 - 31.07.2025
 Do, Einzel, 13:00 - 15:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, Final examination, 31.07.2025 - 31.07.2025

Complex Dynamics

301016 Complex dynamics

B. Rüffer

Vorlesung

Veranst. SWS: 4

Do, wöch., 09:15 - 10:45, Marienstraße 7 B - Seminarraum 102
 Fr, wöch., 09:15 - 10:45, Marienstraße 7 B - Seminarraum 102

Beschreibung

After the course the students will be able to analyse mathematical models that describe dynamic behaviour, as they occur in engineering (e.g. mechanical coupling of building structures), in biology and in physics, but also in multi-agent systems in computer science, or as opinion dynamics in psychology. Based on examples from different disciplines, students learn to build simplified models that allow to answer questions on their long-term behaviour. Students will be able to apply methods of feedback design that help shape the dynamics of a given system, along with the relevant stability concepts. As several topics lend themselves for computer simulation, students of this

course will develop a proficiency to both implement and analyse mathematical models using computational tools and software.

Bemerkung

Examples of complex dynamics. Models for dynamical systems in continuous and discrete time. Computer simulation. Control and Feedback. Stability, stabilization, and Lyapunov functions. Coupled systems: Disturbance or Cooperation? Networks of systems. Consensus. Synchronization.

The topics will be presented in a lecture, deepened by exercises. Some of the exercise include computer programming and simulation.

Voraussetzungen

B.Sc., knowledge in Matlab or Python

Leistungsnachweis

1 oral exam

"Complex dynamics"

30 min (100%) / **SuSe** + WiSe

301016 Exam: Complex dynamics

B. Rüffer

Prüfung

Mi, Einzel, 09:00 - 17:00, Final examination - oral exam (organized by chair) --> please contact the responsible, 30.07.2025 - 30.07.2025

Computer Models for Physical Processes - from observation to simulation

Design and Interpretation of Experiments

205014 Re-examination: Design and interpretation of experiments

M. Kraus

Prüfung

Do, Einzel, 09:00 - 11:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal B, Re-examination, 07.08.2025 - 07.08.2025

Bemerkung

Re-examination

Experimental Structural Dynamics

401009 Experimental structural dynamics and Structural monitoring (P)

T. Most, R. Das, F. Tartaglione Garcia

Veranst. SWS: 4

Projekt

Mi, Einzel, 15:15 - 16:45, Marienstraße 13 C - Hörsaal C, guest lecture Prof. Zabel, 25.06.2025 - 25.06.2025

Mo, wöch., 09:15 - 10:45, Marienstraße 7 B - Projektraum 301

Mi, wöch., 15:15 - 16:45, Marienstraße 7 B - Projektraum 301

Beschreibung

The students obtain deepened knowledge in structural dynamics, structural dynamic analysis, data processing, dynamic test equipment and its handling. They learn to analyse the dynamic behaviour of a structure utilizing both numerical and experimental state-of-the-art methods. Furthermore, the students have to develop strategies and concepts of investigation. The work in small groups enhances the social competence of the students.

Operational modal analysis, sensor types, sensor positioning, data analysis and assessment, assessment of structural changes, structural modelling, model updating

Bemerkung

14 students from NHRE only

Voraussetzungen

Structural dynamics

Leistungsnachweis**1 Project report + intermediate and final presentations**

„ Experimental structural dynamics“

(100%) / SuSe

Finite Element Methods**2401012 Applied Finite element methods (Exercise)**

T. Rabczuk, J. Lopez Zermeño, F. Tartaglione Garcia

Veranst. SWS: 1

Seminar

Mi, wöch., 07:30 - 09:00, Marienstraße 7 B - Projektraum 302, Exercise

Mi, wöch., 13:30 - 15:00, Marienstraße 7 B - Projektraum 301, Tutorium

Mi, wöch., 13:30 - 15:00, Marienstraße 7 B - Seminarraum 205, Tutorium

2401012 Applied Finite element methods (Lecture)

T. Rabczuk, C. Könke, J. Lopez Zermeño, L. Nguyen Tuan

Veranst. SWS: 2

Vorlesung

Do, wöch., 07:30 - 09:00, Marienstraße 7 B - Seminarraum 205

401012 Exam: Finite element methods and structural dynamics - Part: Applied finite element methods

T. Rabczuk

Prüfung

Fr, Einzel, 11:00 - 12:30, Marienstraße 7 B - Seminarraum 205, Final examination, 01.08.2025 - 01.08.2025

Bemerkung

Re-examination

401015+40 Re-examination and exam: Finite Element Methods

T. Rabczuk

Prüfung

Fr, Einzel, 09:00 - 12:30, Re-examination together with master course NHRE LH D M13C, 01.08.2025 - 01.08.2025

Indoor Environmental Modeling

302014 Indoor Environmental Modeling

C. Völker, H. Alsaad

Veranst. SWS: 4

Integrierte Vorlesung

Mo, Einzel, 13:00 - 16:00, exam, 14.07.2025 - 14.07.2025

Mo, wöch., 13:30 - 16:45, Coudraystraße 13 B - Pool Fak. B 007, Vorlesung

Beschreibung

Das Modul führt in die Untersuchung und Bewertung des Raumklimas ein, wobei der Schwerpunkt auf den Simulations- und Validierungsaspekten dieses Themas liegt. Die Studierenden lernen die Grundlagen des Raumklimas, die Methoden der raumklimatischen Modellierung und die für die Validierung der Simulationen notwendigen empirischen Messungen kennen. Dieses Modul beinhaltet einen Gruppenbeleg, in dem die Studierenden zunächst empirische Messungen in den Laboren der Professur Bauphysik durchführen und diese Experimente anschließend mit Hilfe der Strömungssimulation modellieren. Die Simulationen werden anhand der Messungen validiert. Durch diese Aufgaben lernen die Studierenden die notwendigen Fähigkeiten für wissenschaftliche Forschung, fortgeschrittene Simulationswerkzeuge, wissenschaftliches Schreiben, Präsentation und Teamarbeit.

Bemerkung

Die Veranstaltung ist auf eine **Gesamt-Teilnehmerzahl von 12** begrenzt.

Voraussetzungen

Es ist kein Abschluss in einer vorhergehenden Lehrveranstaltung notwendig.

Kenntnisse in den Grundlagen der numerischen Analyse, FEM, FVM oder ähnlichem werden für die Teilnahme vorausgesetzt

Leistungsnachweis

Beleg, Präsentation und mündliche Prüfung

Introduction to Mobility and Transport

Macroscopic Transport Modelling

909020 Prüfung: Macroscopic Transport Modelling

U. Plank-Wiedenbeck

Prüfung

Fr, Einzel, 09:00 - 11:00, Marienstraße 7 B - Seminarraum 101, 01.08.2025 - 01.08.2025

Mechanics of Engineering Materials

Microscopic Traffic Simulation

2909035/01 Fundamentals of Microscopic Traffic Simulation

U. Plank-Wiedenbeck, L. Thiebes, M. Fedior, J. Uhlmann Veransth. SWS: 2

Vorlesung

Di, wöch., 13:30 - 15:00, Raum der VSP, Schwanseestraße, 01.04.2025 - 08.07.2025

Di, Einzel, 13:30 - 15:00, Marienstraße 7 B - Seminarraum 106, Raum der VSP, Schwanseestraße, 03.06.2025 - 03.06.2025

Di, Einzel, 13:30 - 15:00, Marienstraße 7 B - Seminarraum 106, Raum der VSP, Schwanseestraße, 24.06.2025 - 24.06.2025

Di, Einzel, 13:30 - 15:00, Marienstraße 7 B - Seminarraum 106, Raum der VSP, Schwanseestraße, 01.07.2025 - 01.07.2025

Beschreibung

1. Grundlagen
 - Verkehrsmanagement und signalisierte Knotenpunkte
 - Verkehrsfluss
 - Verkehrsflussmodellierung
2. Mikroskopische Verkehrsflussmodellierung
 - Fahrzeugfolgemodelle
 - Anwendungsfälle
 - Modellierung von Fahrzeugnetzen und Simulationsmöglichkeiten
3. Signale und Daten für die mikroskopische Verkehrssimulation
 - Verkehrsflussrelevante Signale und Daten
 - Erfassung von verkehrsflussrelevanten Signalen und Daten
 - Verkehrserhebungen und Datenanalyse
 - Grundlagen von GNSS in FCD-Systemen
4. Mikroskopische Modellierungsverfahren
 - Kalibrierung und Validierung
 - Emissionsmodellierung
 - Aktuelle Forschung

engl. Beschreibung/ Kurzkomentar

Traffic Management

Bemerkung

Gemeinsam mit dem Teil "Software-based Simulation of Traffic and Emissions" umfasst das Modul "Microscopic Traffic Simulation" 4 SWS und 6 LP.

Voraussetzungen

Vorausgesetzt werden entweder erfolgreich absolvierte oder parallel zu belegende Module in den Bereichen Verkehrstechnik und Straßenplanung oder ein vergleichbares Vorwissen. Studierende ohne einschlägige Vorkenntnisse im Verkehrsbereich haben innerhalb der ersten sechs Vorlesungswochen die Möglichkeit, den Onlinekurs [„Mobility and Transport in the Sustainable City“](#) zu absolvieren. Dies gilt insbesondere für Studierende des Studiengangs Digital Engineering mit der Profillinie „Mobility and Transport“, für die dies das erste Modul mit Verkehrsbezug ist.

Leistungsnachweis

In dem Modulteil "Software-based Simulation of Traffic and Emissions" sindist ein semesterbegleitender Belege anzufertigen. Die Vorlesung " Fundamentals of Microscopic Traffic Simulation" schließt mit einer schriftlichen Prüfung (60 min) ab. Die Belegabgabe ist eineBelege sind Prüfungsvoraussetzung. Die Modulnote setzt sich aus der

Note des Beleges (50 %) und der Prüfung (50 %) zusammen. Es ist keine Einzelbelegung der beiden Modulteile möglich.

909035 Prüfung: Microscopic traffic simulation

U. Plank-Wiedenbeck

Prüfung

Do, Einzel, 13:00 - 14:00, Marienstraße 7 B - Seminarraum 101, 07.08.2025 - 07.08.2025

Modelling of Steel Structures and Numerical Simulation

205007 Exam: Modelling of steel structures and numerical simulation

M. Kraus

Prüfung

Mi, Einzel, 09:00 - 11:00, Final examination Meeting Room SHS, 06.08.2025 - 06.08.2025

Bemerkung

Optimization

451002 Exam: Introduction to Optimization

T. Lahmer

Prüfung

Fr, Einzel, 13:00 - 14:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal B, 25.07.2025 - 25.07.2025

Fr, Einzel, 13:00 - 14:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal D, 25.07.2025 - 25.07.2025

451002 Introduction to Optimization (L+E)

T. Lahmer

Veranst. SWS: 3

Integrierte Vorlesung

Mo, wöch., 11:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal B, Lecture

Di, wöch., 07:30 - 09:00, Marienstraße 7 B - Projektraum 301, Exercise Dates by arrangement

Beschreibung

In engineering science, we are often faced with problems having potential for optimization. We learn how to formulate this in mathematical terms, and we will study techniques how to improve the situations, generally by involving numerical models. We will discuss classical optimization problems in the field of linear and nonlinear optimization, e.g. optimization of the use of resources, routing problems, calibration problems and structural optimization. In particular in structural optimization we learn techniques like dimensioning, shape and topology optimization. Optimized structures are discussed also in the context of additive manufacturing techniques.

Bemerkung

Introduction to Optimization (summer semester):

Definitions, Classification of Optimization Problems,

Linear Problems, Simplex Method, Nonlinear Problems: Constrained and unconstrained continuous problems, descent methods and variants. (Robust) Structural Optimization (including Shape and Topology Optimization)

Voraussetzungen

B.Sc.

Leistungsnachweis

1 written or oral exam (depending on the number of participants)

"Introduction to Optimization" (3 credits) / **SuSe** + WiSe

451006 Optimization in Applications (P)

T. Lahmer

Projektmodul/Projekt

Veranst. SWS: 3

Beschreibung

In engineering science, we are often faced with problems having potential for optimization. We learn how to formulate this in mathematical terms, and we will study techniques how to improve the situations, generally by involving numerical models. We will discuss classical optimization problems in the field of linear and nonlinear optimization, e.g. optimization of the use of resources, routing problems, calibration problems and structural optimization. In particular in structural optimization we learn techniques like dimensioning, shape and topology optimization. Optimized structures are discussed also in the context of additive manufacturing techniques.

Bemerkung

Optimization in Applications (summer semester):

Optimization in Applications is generally a project assigned to the students including own programming and modelling. E.g. innovative optimization strategies are to be implemented in Matlab, Python or similar. Alternatively, engineering models could be subjected to optimization software.

Leistungsnachweis

1 project "Optimization in Applications" (3 credits) / **SuSe** + WiSe

Simulation Methods in Engineering

303002 Simulation Methods in Engineering

C. Koch, M. Artus

Vorlesung

Veranst. SWS: 4

Mi, Einzel, 14:00 - 15:30, Steubenstraße 6, Haus F - Hörsaal K20, 06.08.2025 - 06.08.2025

Mi, Einzel, 14:00 - 15:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, 06.08.2025 - 06.08.2025

Fr, wöch., 09:15 - 10:45, Marienstraße 13 C - Hörsaal A

Fr, wöch., 13:30 - 15:00, Marienstraße 7 B - Projektraum 301

Fr, wöch., 13:30 - 15:00, Marienstraße 7 B - Projektraum 302

engl. Beschreibung/ Kurzkomentar

Simulation Methods in Engineering

Content:

- System analysis and modelling

- System dynamics
- Discrete event simulation
- Multi-agent simulation
- Input data and stochastic simulation
- Simulation based optimization
- Introduction to the software AnyLogic

Target qualifications:

This module provides students with comprehensive knowledge about computer based simulation concepts to address practical challenges in engineering. Modern simulation and optimization software is introduced within tutorials. The module project (coursework) offers an opportunity to students to work in groups on current problems in the context of civil and environmental engineering (e.g. production logistics, pedestrian simulation, pollutant dispersion). Using object-oriented simulation software the students will analyze, model and simulate different engineering systems. The programming is carried out using Java. Also the students acquire team working and presentation skills.

Voraussetzungen

Recommended requirements for participation: Basic knowledge of programming

Leistungsnachweis

Short group report, group presentation, written exam

Spatial Information Systems (GIS)

439100 Prüfung: Raumbezogene Informationssysteme/ Spatial information systems

T. Gebhardt, V. Rodehorst

Prüfung

Di, Einzel, 13:00 - 15:00, Bauhausstraße 11 - N 004, 22.07.2025 - 22.07.2025

Stochastic Simulation Techniques and Structural Reliability

451007 Exam: Stochastic Simulation Techniques and Structural Reliability

T. Lahmer

Prüfung

Fr, Einzel, 13:30 - 15:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal B, Final examination, 08.08.2025 - 08.08.2025

Fr, Einzel, 13:30 - 15:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal D, Final examination, 08.08.2025 - 08.08.2025

451007 Stochastic Simulation Techniques and Structural Reliability (L+E)

T. Lahmer

Veranst. SWS: 3

Integrierte Vorlesung

Di, wöch., 09:15 - 10:45, Coudraystraße 11 C - Pool-Raum 101, Exercise dates by arrangement

Di, wöch., 11:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal D, Lecture

Beschreibung

Soils, rocks and materials like concrete are in the natural state among the most variable of all engineering materials. Engineers need to deal with this variability and make decisions in situations of little data, i.e. under

high uncertainties. The course aims in providing the students with techniques state of the art in risk assessment (structural reliability) and stochastic simulation.

The course topics comprise

- (a very brief review) of probability theory
- discrete and continuous random processes and fields
- estimation of statistical parameters
- stochastic simulation techniques (Monte Carlo Samplings)
- reliability-based design
- sensitivity analysis
- structural safety
- Risk assessment and stochastic modelling in practice

Bemerkung

The lecture consists of weekly lectures by Prof. Tom Lahmer (Bauhaus University Weimar) throughout the semester and an intensive practical training (Blockkurs) on applications by Dr. Thomas Most (DYNARDO, Weimar). Please indicate your interest in the course via an E-Mail to Prof. Tom Lahmer (tom.lahmer@uni-weimar.de) by briefly citing the title of the lecture and providing your name until **April 1st** as this will make the organization of rooms, course material, etc. much easier.

Possible combinations with other lectures acc. to the NHRE-Modulguide.

Voraussetzungen

Basic knowledge in probability theory

Leistungsnachweis

1 written or oral exam (depending on the number of participants)

"Stochastic Simulation Techniques and Structural Reliability" / (50%) / **SuSe** + WiSe

451011 Stochastic Simulation Techniques and Structural Reliability (P)

T. Lahmer

Projektmodul/Projekt

Veranst. SWS:

3

Beschreibung

The course topics comprise

- (a very brief review) of probability theory
- discrete and continuous random processes and fields
- estimation of statistical parameters
- stochastic simulation techniques (Monte Carlo Simulation)
- reliability-based design
- sensitivity analysis
- structural reliability (FORM, FOSM, Subset Simulation, ...)
- Risk assessment and stochastic modelling in practice

The project (extra 3 credits) involves own programming of stochastic simulation algorithms, e.g. generators of random fields, methods to assess structural reliability, and combination of stochastic simulation techniques with engineering models.

Bemerkung

Possible combinations with other lectures acc. to the [NHRE-Moduleguide](#).

Voraussetzungen

Basic knowledge in probability theory

Leistungsnachweis

1 written or oral exam (depending on the number of participants)

"Stochastic Simulation Techniques and Structural Reliability" / (50%) / **SuSe** + WiSe

Structural Dynamics**401014 Re-examination: Finite element methods and structural dynamics - Part: Structural Dynamics****T. Most**

Prüfung

Mi, Einzel, 09:00 - 10:30, Marienstraße 7 B - Seminarraum 102, Re-examination, 23.07.2025 - 23.07.2025

Bemerkung

Re-examination

401014+40 Re-examination: Structural Dynamics**V. Zabel**

Prüfung

Mi, Einzel, 09:00 - 12:30, Re-examination together with master course NHRE Room 106 M4B, 23.07.2025 - 23.07.2025

Computer Science Methods**Computer Graphics: Fundamentals of Imaging****Formal Methods for Software Engineering****Generative Software Engineering****422150031 Generative Software Engineering****J. Ringert, .. Soaibuzzaman**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Mi, wöch., 09:15 - 10:45, Marienstraße 13 C - Hörsaal B, Lecture / lab class, ab 02.04.2025

Mo, wöch., 11:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - R 015, Lecture / lab class, ab 07.04.2025

Mo, Einzel, 09:00 - 11:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal C, schriftliche Prüfung/ written exam, 04.08.2025 - 04.08.2025

Beschreibung

We introduce main approaches and techniques to generative software development.

- Model Driven Engineering
- Software Modeling languages for structure and behavior

- Class Diagrams, Object Diagrams, OCL
- Sequence Diagrams and State Machines
- Software model consistency and semantics
- Code Generation from class diagrams
- Code generation from State Machines
- Reactive Synthesis from temporal specifications
- Software Product Lines
- Domain Specific Languages
- Model Transformations

After completion students will be able to

- Contrast different modelling languages and chose based on purpose
- Analyze model consistency
- Evaluate and apply code generators
- integrate generated code in software projects
- create and analyze temporal specifications
- synthesize software from temporal specifications
- understand domain specific languages and model transformations

Bemerkung

Lecturer: Prof. Ringert

Leistungsnachweis

Homework for admission to exam

Exam weighted 100% for final mark

Image Analysis and Object Recognition

4336010 Image Analysis and Object Recognition

V. Rodehorst, M. Kaisheva

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Di, wöch., 15:15 - 16:45, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, Lecture, ab 08.04.2025

Do, wöch., 11:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, Lab class, ab 17.04.2025

Di, Einzel, 10:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal B, schriftliche Prüfung/ written exam, 29.07.2025 - 29.07.2025

Di, Einzel, 10:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal C, schriftliche Prüfung/ written exam, 29.07.2025 - 29.07.2025

Di, Einzel, 10:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal D, schriftliche Prüfung/ written exam, 29.07.2025 - 29.07.2025

Beschreibung

Bildanalyse und Objekterkennung

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Mustererkennung und Bildanalyse. Behandelt werden unter anderem die Bildverbesserung, lokale und morphologische Operatoren, Kantenerkennung, Bilddarstellung im Frequenzraum, Fourier-Transformation, Hough-Transformation, Segmentierung, Skelettierung, Objektklassifizierung und maschinelles Lernen zur visuellen Objekterkennung.

engl. Beschreibung/ Kurzkomentar

Image analysis and object recognition

The lecture gives an introduction to the basic concepts of pattern recognition and image analysis. It covers topics as image enhancement, local and morphological operators, edge detection, image representation in frequency domain, Fourier transform, Hough transform, segmentation, thinning, object categorization and machine learning for visual object recognition.

Leistungsnachweis

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungen sowie des Miniprojekts und Klausur

Introdcution to Machine Learning and Data Mining**Photogrammetric Computer Vision****Search Algorithms****Visualization****4555262 Visualisierung**

B. Fröhlich, D. Kiesel, I. López García, G. Rendle

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Do, wöch., 13:30 - 15:00, Bauhausstraße 11 - R 015, Lecture / Lab class , ab 03.04.2025

Fr, wöch., 13:30 - 15:00, Bauhausstraße 11 - Pool G, Lab class, ab 04.04.2025

Mo, wöch., 09:15 - 10:45, Bauhausstraße 11 - Pool G, Lab class, ab 07.04.2025

Fr, Einzel, 10:00 - 12:00, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Prüfung / exam, 26.09.2025 - 26.09.2025

Fr, Einzel, 10:00 - 12:00, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Seminarraum (IT-AP) 001, Prüfung / exam, 26.09.2025 - 26.09.2025

Beschreibung

Im ersten Teil der Veranstaltung werden die wichtigsten Verfahren und Techniken aus dem Bereich der Informationsvisualisierung für folgende Datentypen vorgestellt: multi-dimensionale und hierarchische Daten, Graphen, Zeitreihen und mengenbasierte Daten. Der zweite Teil beschäftigt sich mit verschiedenen Ansätzen und Algorithmen zur Visualisierung volumetrischer und vektorieller Simulations- und Messdaten. Die Veranstaltung wird englischsprachig angeboten.

In den Übungen werden eine Auswahl der in den Vorlesungen vorgestellten Visualisierungsansätze umgesetzt, getestet und evaluiert. Die abschließende Übungsaufgabe ermöglicht es Ihnen, ein eigenes Visualisierungsprojekt zu entwerfen, implementieren, evaluieren und präsentieren.

Voraussetzungen

Programmierkenntnisse sowie gute Kenntnisse von Algorithmen und Datenstrukturen sind erforderlich, z.B. nachgewiesen durch den erfolgreichen Abschluss der entsprechenden Lehrveranstaltungen des Bachelor-Studiengangs Medieninformatik.

In den Laborveranstaltungen werden JavaScript- und grundlegende GLSL-Programmierung eingesetzt. Grundkenntnisse der Computergrafik sind hilfreich, z.B. erworben durch die Vorlesung Computergrafik im Bachelor-Studiengang Medieninformatik.

Leistungsnachweis

Vorlesungsbegleitende, bewertete Übungen, mündliche oder schriftliche Prüfung und ein abschließendes Projekt.

Project

425110000 Agent-based AI for Illumulus

B. Stein, T. Gollub, S. Ruth
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

What makes a story a good story? In the project, we want to develop multi-modal story quality metrics which allow for the implementation of an agent-based feedback loop into Illumulus, our story generation AI.

Goals: Develop next version of Illumulus featuring :

- The state-of-the-art models for text and image generation.
- Automated story and image quality assessment
- Agent-based feedback loop
- Adherence to context information (about the user and the event).
- A conversational interface for the user interaction.

Bemerkung

Time and place will be announced at the project fair.

Leistungsnachweis

Projektbericht, Abschlusspräsentation

425110003 Bobby Tables - How to Implement an Insecure System

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

Veranst. SWS: 10

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, welche verschiedene Sicherheitslücken aufweist, um als Übungen für Penetrationstests und andere Angriffe genutzt werden können. Ausgehend vom Konzept des berühmten XKCD-Comics „Exploits of a Mom“ (<https://xkcd.com/327/>) möchten wir eine Plattform in einem Schulumfeld gestalten.

Bemerkung

Time and place will be announced at the project fair.

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

425110005 Digital Twin for a Building Exposed to Wind Hazards

C. Koch, M. Artus, G. Morgenthal, A. Athanasiou
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

The project starts with the collection of design information pertaining to the case study - a wind sensitive building in Weimar. Subsequently, climatic data for the city of Weimar is gathered. Guidance is provided to students in the design and development of the sensor system. The students are responsible for programming the sensors and integrating the collected sensor data into the system. Data engineering processes are employed to interpret sensor measurements and update system parameters. Ultimately, the students develop a virtual twin that visualizes the building's observed performance.

Bemerkung

Time and place will be announced at the project fair.

Leistungsnachweis

Project report and short oral presentation.

425110008 Distributed Wireless Sensor Systems and Digital Twins

J. Ringert, B. Burse, M. Artus
Projekt

Veranst. SWS: 10

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).

Bemerkung

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

425110010 Hot Topics in Computer Vision: Realistic Relighting of Point Clouds

V. Rodehorst, J. Eick, A. Frolov, M. Kaisheva, D. Tschirschwitz
Projekt

Veranst. SWS: 10

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

Time and place will be announced at the project fair.

Voraussetzungen

Vorlesungen „Photogrammetric Computer Vision“ oder „Image Analysis and Object Recognition“ wünschenswert. Gute Programmierkenntnisse (z.B. C/C++, MATLAB/Octave, Python, OpenCL/CUDA)

Leistungsnachweis

Aktive Mitarbeit, Einführungsvortrag, Abschlusspräsentation, Dokumentation

425110011 Logic, Argumentation, and LLMs

B. Stein, K. Heinrich, M. Kanadan
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

Large language models (LLMs) have remarkable language capabilities that open up new possibilities for logical reasoning and argumentation. This project explores reasoning and argumentation abilities of LLMs using various approaches, including Walton's argument schemes and knowledge bases.

Goals: Development of an argumentation agent that is able to:

- detect and analyze argument structures, and
- identify inconsistencies and weak points in an argumentation.

Bemerkung

Time and place will be announced at the project fair.

Leistungsnachweis

Projektbericht, Abschlusspräsentation

425110012 Manipulierte Flüsse**A. Jakoby, R. Adejoh**

Veranst. SWS: 10

Projekt

Beschreibung

... folgt.

Bemerkung

Time and place will be announced at the project fair.

Leistungsnachweis

Vorträge, Programme, Projektbericht, Abschlusspräsentation

425110013 Out of Bounds | Bauhaus Gamesfabrik**C. Wüthrich, W. Kissel, G. Pandolfo**

Veranst. SWS: 10

Projekt

Beschreibung

Herzlich willkommen bei Out of Bounds | 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 Out of Bounds | 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. Out of Bounds | 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

Time and place will be announced at the project fair.

Voraussetzungen

Studierende der Medieninformatik sollten Programmierkenntnisse mitbringen. Studierende der Medienwissenschaft ein grundlegendes Interesse für Storytelling / Game Design

Leistungsnachweis

Abschlusspräsentation, fertiges Spiel.

425110016 Schwamm drüber - Using Sponges for Security

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

Veranst. SWS: 10

Bemerkung

Time and place will be announced at the project fair.

Voraussetzungen

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

Leistungsnachweis

Zwischenpräsentationen, Abschlusspräsentation, Abschlussbericht

425110017 Software Engineering for Autonomous Vehicles 2

J. Ringert, .. Soaibuzzaman
Projekt

Veranst. SWS: 10

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

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

425110032 Pupillenbasierte Kognometrie zur Nutzerauthentifizierung

J. Ehlers
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

Cognometrics can be defined as a class of authentication techniques that build on cognitive or motor abilities of the human user. The current project aims to investigate user interfaces that employ pupil-related data for the purpose of distinguishing individual users. Students should first familiarize themselves with the literature on cognitive pupillometry. In the following project stage, the task is to design two interface prototypes that utilize pupil dynamics for access authentication. Pupillary data are then to be collected in a laboratory study. In the concluding phase of the project, a systematic analysis will be conducted utilizing machine learning methodologies to assess the viability and practicality of the outcome.

Bemerkung

Time and place will be announced at the project fair.

Voraussetzungen

Basic knowledge in machine learning, e.g. the course "Introduction to Machine Learning" should have been completed

Leistungsnachweis

- 1) Design two interface prototypes that utilize pupil dynamics for access authentication
- 2) Conduct a laboratory study to collect pupillary data
- 3) Apply machine learning techniques to evaluate the usability of the outcome
- 4) Document the results in an empirical report

425110033 Opinion dynamics: how are you influenced by others?

M. Schönlein
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

This project is concerned with various modelling techniques to describe the evolution of different opinions within an interacting group of individuals. A central part will be the modelling of the interaction among individuals. In this context, an essential part is the description of several mechanisms how the opinion of an individual is influenced by others. This is particularly important if the considered group of individuals is not homogenous. For instance, in the case that group contains extremist trying to make their idea to the leading opinion. The objectives are to devise and implement different modelling techniques to describe the evolution of opinions within groups. Starting from popular existing models, one goal of the project is to investigate new interaction mechanisms.

Bemerkung

Time and place will be announced at the project fair.

425110034 Statistical analysis in modern academia

M. Schönlein, S. Bock
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

The academic world increasingly faces challenges related to publication misconduct. Many ethically questionable practices are related to predatory journals and predatory publishers, as these do not implement and enforce sound quality control measures. A list of these "bad players", known as Beall's List [Bea], can help researchers to avoid publishing in outlets of questionable quality. The list is not free from criticism, though, and it is curated by humans. This list may also not be complete. This project aims to use statistics and machine learning techniques to automatically separate the good from the bad journals. The

objective of this project are to devise and implement algorithms that will identify and separate "good" and "bad" academic journals.

Bemerkung

Time and place will be announced at the project fair.

425110035 When Code Meets Fluid Flow

M. Schönlein, N. Gorban
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

This project explores fluid dynamics through interactive simulation. Using a particle-based numerical approach, students will model how fluids move around obstacles and respond to changes in boundary conditions. The simulation will be implemented in Python and visualized with animations. The project combines mathematics, physics, programming, and engineering insight in an accessible and creative way.

Bemerkung

Time and place will be announced at the project fair.

425110036 Good Dog! – Teaching new Tricks to Spot the Robot

C. Koch, R. Helbing, J. Krischler
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

Explore the potential and limitations of the Boston Dynamics Spot robot in this project. While impressive, Spot's standard configuration presents opportunities for enhancement. Currently, its autonomy depends critically on QR codes, its features are spread across different applications, and collected data isn't readily processed for analysis. This can lead to inefficient, manual workflows and usability issues due to missing features or integration gaps, particularly noticeable in industries like construction.

The goal of this project is to expand Spot's usability and practical capabilities. You'll dive into testing its standard functions with various payloads, identifying challenges and improvement opportunities using basic workflow scenarios. You will examine existing Python examples and then engage in hands-on development, adapting these examples and using trial and error to create a more streamlined, minimal workflow. This project offers a chance to directly address current limitations and make Spot a more integrated and efficient tool.

Bemerkung

Time and place will be announced at the project fair.

Leistungsnachweis

- 1) Project Report
- 2) Intermediate Presentation
- 3) Final Presentation

909040 Digital Transport Research Lab

K. McFarland, A. Abdulmawla, D. Heigener, U. Plank-Wiedenbeck, J. Uhlmann

Projekt

Mi, wöch., 13:30 - 15:00, Marienstraße 7 B - PC-Pool Luna-red, 09.04.2025 - 09.07.2025

Bemerkung

Start on 09.04.25 at 13:30

Voraussetzungen

Solid knowledge in transport modelling and planning. Familiar in IT application and modelling.

A participation at lectures „Introduction to Mobility and Transport“, and „Microscopic Traffic Simulation“ or/and „Macroscopic Transport Modelling“ is strongly recommended.

Number of participants is limited to 12 students. In case of more interested students a motivation letter decides about participation.

Leistungsnachweis

A certificate can be issued for 12 credits. This requires 4 positive evaluations according to these parts:

Part 1: regular 2 weekly short discussion of project developments / 10%

Part 2: midterm presentation / 20%

Part 3: presentation project study / 30%

Part 4: written project study / 40%

Elective Modules

2401012 Applied Finite element methods (Lecture)

T. Rabczuk, C. Könke, J. Lopez Zermeño, L. Nguyen Tuan

Veranst. SWS: 2

Vorlesung

Do, wöch., 07:30 - 09:00, Marienstraße 7 B - Seminarraum 205

2909035/01 Fundamentals of Microscopic Traffic Simulation

U. Plank-Wiedenbeck, L. Thiebes, M. Fedior, J. Uhlmann

Veranst. SWS: 2

Vorlesung

Di, wöch., 13:30 - 15:00, Raum der VSP, Schwanseestraße, 01.04.2025 - 08.07.2025

Di, Einzel, 13:30 - 15:00, Marienstraße 7 B - Seminarraum 106, Raum der VSP, Schwanseestraße, 03.06.2025 - 03.06.2025

Di, Einzel, 13:30 - 15:00, Marienstraße 7 B - Seminarraum 106, Raum der VSP, Schwanseestraße, 24.06.2025 - 24.06.2025

Di, Einzel, 13:30 - 15:00, Marienstraße 7 B - Seminarraum 106, Raum der VSP, Schwanseestraße, 01.07.2025 - 01.07.2025

Beschreibung

1. Grundlagen
 - Verkehrsmanagement und signalisierte Knotenpunkte
 - Verkehrsfluss
 - Verkehrsflussmodellierung
2. Mikroskopische Verkehrsflussmodellierung
 - Fahrzeugfolgemodelle

- Anwendungsfälle
 - Modellierung von Fahrzeugnetzen und Simulationsmöglichkeiten
3. Signale und Daten für die mikroskopische Verkehrssimulation
- Verkehrsflussrelevante Signale und Daten
 - Erfassung von verkehrsflussrelevanten Signalen und Daten
 - Verkehrserhebungen und Datenanalyse
 - Grundlagen von GNSS in FCD-Systemen
4. Mikroskopische Modellierungsverfahren
- Kalibrierung und Validierung
 - Emissionsmodellierung
 - Aktuelle Forschung

engl. Beschreibung/ Kurzkomentar

Traffic Management

Bemerkung

Gemeinsam mit dem Teil "Software-based Simulation of Traffic and Emissions" umfasst das Modul "Microscopic Traffic Simulation" 4 SWS und 6 LP.

Voraussetzungen

Vorausgesetzt werden entweder erfolgreich absolvierte oder parallel zu belegende Module in den Bereichen Verkehrstechnik und Straßenplanung oder ein vergleichbares Vorwissen. Studierende ohne einschlägige Vorkenntnisse im Verkehrsbereich haben innerhalb der ersten sechs Vorlesungswochen die Möglichkeit, den Onlinekurs „[Mobility and Transport in the Sustainable City](#)“ zu absolvieren. Dies gilt insbesondere für Studierende des Studiengangs Digital Engineering mit der Profillinie „Mobility and Transport“, für die dies das erste Modul mit Verkehrsbezug ist.

Leistungsnachweis

In dem Modulteil "Software-based Simulation of Traffic and Emissions" sindist ein semesterbegleitender Belege anzufertigen. Die Vorlesung " Fundamentals of Microscopic Traffic Simulation" schließt mit einer schriftlichen Prüfung (60 min) ab. Die Belegabgabe ist eineBelege sind Prüfungsvoraussetzung. Die Modulnote setzt sich aus der Note des Beleges (50 %) und der Prüfung (50 %) zusammen. Es ist keine Einzelbelegung der beiden Modulteile möglich.

301016 Complex dynamics

B. Rüffer

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Do, wöch., 09:15 - 10:45, Marienstraße 7 B - Seminarraum 102

Fr, wöch., 09:15 - 10:45, Marienstraße 7 B - Seminarraum 102

Beschreibung

After the course the students will be able to analyse mathematical models that describe dynamic behaviour, as they occur in engineering (e.g. mechanical coupling of building structures), in biology and in physics, but also in multi-agent systems in computer science, or as opinion dynamics in psychology. Based on examples from different disciplines, students learn to build simplified models that allow to answer questions on their long-term behaviour. Students will be able to apply methods of feedback design that help shape the dynamics of a given system, along with the relevant stability concepts. As several topics lend themselves for computer simulation, students of this course will develop a proficiency to both implement and analyse mathematical models using computational tools and software.

Bemerkung

Examples of complex dynamics. Models for dynamical systems in continuous and discrete time. Computer simulation. Control and Feedback. Stability, stabilization, and Lyapunov functions. Coupled systems: Disturbance or Cooperation? Networks of systems. Consensus. Synchronization.

The topics will be presented in a lecture, deepened by exercises. Some of the exercise include computer programming and simulation.

Voraussetzungen

B.Sc., knowledge in Matlab or Python

Leistungsnachweis

1 oral exam

"Complex dynamics"

30 min (100%) / **SuSe** + WiSe

302014 Indoor Environmental Modeling

C. Völker, H. Alsaad

Veranst. SWS: 4

Integrierte Vorlesung

Mo, Einzel, 13:00 - 16:00, exam, 14.07.2025 - 14.07.2025

Mo, wöch., 13:30 - 16:45, Coudraystraße 13 B - Pool Fak. B 007, Vorlesung

Beschreibung

Das Modul führt in die Untersuchung und Bewertung des Raumklimas ein, wobei der Schwerpunkt auf den Simulations- und Validierungsaspekten dieses Themas liegt. Die Studierenden lernen die Grundlagen des Raumklimas, die Methoden der raumklimatischen Modellierung und die für die Validierung der Simulationen notwendigen empirischen Messungen kennen. Dieses Modul beinhaltet einen Gruppenbeleg, in dem die Studierenden zunächst empirische Messungen in den Laboren der Professur Bauphysik durchführen und diese Experimente anschließend mit Hilfe der Strömungssimulation modellieren. Die Simulationen werden anhand der Messungen validiert. Durch diese Aufgaben lernen die Studierenden die notwendigen Fähigkeiten für wissenschaftliche Forschung, fortgeschrittene Simulationswerkzeuge, wissenschaftliches Schreiben, Präsentation und Teamarbeit.

Bemerkung

Die Veranstaltung ist auf eine **Gesamt-Teilnehmerzahl von 12** begrenzt.

Voraussetzungen

Es ist kein Abschluss in einer vorhergehenden Lehrveranstaltung notwendig.

Kenntnisse in den Grundlagen der numerischen Analyse, FEM, FVM oder ähnlichem werden für die Teilnahme vorausgesetzt

Leistungsnachweis

Beleg, Präsentation und mündliche Prüfung

303001 Advanced Building Information Modelling

C. Koch, J. Krischler, J. Taraben

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Mi, wöch., 11:00 - 12:30, Marienstraße 7 B - PC-Pool Luna-red, Exercise

Mi, wöch., 11:00 - 12:30, Coudraystraße 13 B - Pool Fak. B 007, Exercise

Mi, wöch., 11:00 - 12:30, Coudraystraße 11 C - Pool-Raum 101, Exercise

Do, wöch., 09:15 - 10:45, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, Lecture

engl. Beschreibung/ Kurzkomentar

Advanced Building Information Modelling

Content: Advanced geometric and parametric modelling, Interoperability and collaboration concepts (IFC, IDM, BEP), Advanced use cases (e.g. clash detection, as-built model-ing), BIM programming (incl. visual programming)

Target qualifications: This module introduces advanced concepts of Building Information Modelling (BIM) to provide students with advanced knowledge in order to understand, analyze and discuss scientific research approaches related to BIM. Within the frame of the mod-ule project (coursework) the students will choose a topic from a pre-defined list or come up with their own topic. Based on that they will do detailed research, imple-ment a representative concept in a software prototype and discuss findings and limi-tations. Also the students acquire skills of scientific working and presentation.

Bemerkung

NHRE: Possible as Elective Compulsory as from Intake 2022

Voraussetzungen

Recommended require-ments for participation: Basic knowledge of Computer-Aided Design, BIM concepts, and object-oriented programming

Leistungsnachweis

written report, presentation

303002 Simulation Methods in Engineering

C. Koch, M. Artus

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Mi, Einzel, 14:00 - 15:30, Steubenstraße 6, Haus F - Hörsaal K20, 06.08.2025 - 06.08.2025

Mi, Einzel, 14:00 - 15:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, 06.08.2025 - 06.08.2025

Fr, wöch., 09:15 - 10:45, Marienstraße 13 C - Hörsaal A

Fr, wöch., 13:30 - 15:00, Marienstraße 7 B - Projektraum 301

Fr, wöch., 13:30 - 15:00, Marienstraße 7 B - Projektraum 302

engl. Beschreibung/ Kurzkomentar

Simulation Methods in Engineering

Content:

- System analysis and modelling
- System dynamics
- Discrete event simulation
- Multi-agent simulation
- Input data and stochastic simulation
- Simulation based optimization
- Introduction to the software AnyLogic

Target qualifications:

This module provides students with comprehensive knowledge about computer based simulation concepts to address practical challenges in engineering. Modern simulation and optimization software is introduced within tutorials. The module project (coursework) offers an opportunity to students to work in groups on current problems in the context of civil and environmental engineering (e.g. production logistics, pedestrian simulation, pollutant dispersion). Using object-oriented simula-tion software the students will analyze, model and simulate different

engineering systems. The programming is carried out using Java. Also the students acquire team working and presentation skills.

Voraussetzungen

Recommended requirements for participation: Basic knowledge of programming

Leistungsnachweis

Short group report, group presentation, written exam

401009 Experimental structural dynamics and Structural monitoring (P)

T. Most, R. Das, F. Tartaglione Garcia

Veranst. SWS: 4

Projekt

Mi, Einzel, 15:15 - 16:45, Marienstraße 13 C - Hörsaal C, guest lecture Prof. Zabel, 25.06.2025 - 25.06.2025

Mo, wöch., 09:15 - 10:45, Marienstraße 7 B - Projektraum 301

Mi, wöch., 15:15 - 16:45, Marienstraße 7 B - Projektraum 301

Beschreibung

The students obtain deepened knowledge in structural dynamics, structural dynamic analysis, data processing, dynamic test equipment and its handling. They learn to analyse the dynamic behaviour of a structure utilizing both numerical and experimental state-of-the-art methods. Furthermore, the students have to develop strategies and concepts of investigation. The work in small groups enhances the social competence of the students.

Operational modal analysis, sensor types, sensor positioning, data analysis and assessment, assessment of structural changes, structural modelling, model updating

Bemerkung

14 students from NHRE only

Voraussetzungen

Structural dynamics

Leistungsnachweis

1 Project report + intermediate and final presentations

„Experimental structural dynamics“

(100%) / SuSe

420160000 Introduction to Natural Language Processing

B. Stein, M. Wolska, N. Mirzakhmedova, M. Wiegmann

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Do, wöch., 15:15 - 16:45, Bauhausstraße 11 - N 004, Lecture, ab 03.04.2025

Do, wöch., 17:00 - 18:30, Bauhausstraße 11 - N 004, Lab class, ab 03.04.2025

Do, Einzel, 15:15 - 18:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal C, 10.04.2025 - 10.04.2025

Do, Einzel, 09:00 - 11:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, schriftliche Prüfung/ written exam, 24.07.2025 - 24.07.2025

Do, Einzel, 09:00 - 11:00, Coudraystraße 13 B - Hörsaal 3, schriftliche Prüfung/ written exam, 24.07.2025 - 24.07.2025

Beschreibung

This course gives an overview of basic techniques of working with language data. We will introduce basic linguistic notions, issues involved in building and working with language corpora, current standard techniques for preparing

text for analysis, and methods of computational processing of a subset of language phenomena. By the end of the course students will

- (1) have an understanding of key word-level, syntactic, semantic, and discourse phenomena,
- (2) be aware of issues involved in building text corpora,
- (3) be familiar with typical language processing tasks addressed in the NLP community and methods of addressing them, and
- (4) will be able to perform tasks that are part of a standard NLP pipeline.

Leistungsnachweis

Klausur

422150031 Generative Software Engineering

J. Ringert, .. Soaibuzzaman

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Mi, wöch., 09:15 - 10:45, Marienstraße 13 C - Hörsaal B, Lecture / lab class, ab 02.04.2025

Mo, wöch., 11:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - R 015, Lecture / lab class, ab 07.04.2025

Mo, Einzel, 09:00 - 11:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal C, schriftliche Prüfung/ written exam, 04.08.2025 - 04.08.2025

Beschreibung

We introduce main approaches and techniques to generative software development.

- Model Driven Engineering
- Software Modeling languages for structure and behavior
 - Class Diagrams, Object Diagrams, OCL
 - Sequence Diagrams and State Machines
- Software model consistency and semantics
- Code Generation from class diagrams
- Code generation from State Machines
- Reactive Synthesis from temporal specifications
- Software Product Lines
- Domain Specific Languages
- Model Transformations

After completion students will be able to

- Contrast different modelling languages and chose based on purpose
- Analyze model consistency
- Evaluate and apply code generators
- integrate generated code in software projects
- create and analyze temporal specifications
- synthesize software from temporal specifications
- understand domain specific languages and model transformations

Bemerkung

Lecturer: Prof. Ringert

Leistungsnachweis

Homework for admission to exam

Exam weighted 100% for final mark

422150032 Complexity Theory

A. Jakoby

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Mi, wöch., 09:15 - 10:45, Bauhausstraße 11 - N 004, Lecture, ab 02.04.2025

Di, wöch., 11:00 - 12:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Lab class , ab 08.04.2025

Mi, Einzel, 09:00 - 11:00, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), schriftliche Prüfung/ written exam, 24.09.2025 - 24.09.2025

Beschreibung

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

Zentrale Themen sind

- Komplexitätsklassen
- Reduktion
- Effizienz versus Aufwendig
- NP vollständige Probleme
- Approximierbarkeit

engl. Beschreibung/ Kurzkomentar

Complexity Theory

The aim this course is to impart basic knowledge on concepts of complexity theory. The course present knowledge on the limits of information processing.

Key topics include

- Complexity Classes
- Reductions
- Efficiency versus Intractability
- NP complete problems

Voraussetzungen

Diskrete Mathematik

Leistungsnachweis

Klausur

424150030 Advanced Topics in Software Engineering

J. Ringert

Veranst. SWS: 2

Seminar

Fr, wöch., 15:15 - 16:45

Beschreibung

This module is a seminar worth 3 ECTS.

The module focuses on a systematic literature review:

- finding a topic from Software Engineering,
- defining research questions for a literature review, and
- reviewing Software Engineering literature to answer your research questions.

Your mark will be determined by:

- intermediate submissions of your progress,
- presentations of your findings during the semester, and
- a final seminar paper and presentation (submitted at the end of the semester).

Leistungsnachweis

Presentations during the semester

Final seminar paper

425160000 Current Topics in Cryptography: Secure Channels

S. Lucks, N. Lang, J. Leuther

Veranst. SWS: 2

Seminar

Di, Einzel, 17:00 - 18:30, InfoSec Lab, B11, Raum K016, 08.04.2025 - 08.04.2025

Beschreibung

Ein sicherer Kanal (secure channel) zwischen zwei oder mehreren Teilnehmern gewährleistet die Vertraulichkeit 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

4336010 Image Analysis and Object Recognition

V. Rodehorst, M. Kaisheva

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Di, wöch., 15:15 - 16:45, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, Lecture, ab 08.04.2025

Do, wöch., 11:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, Lab class, ab 17.04.2025

Di, Einzel, 10:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal B, schriftliche Prüfung/ written exam, 29.07.2025 - 29.07.2025

Di, Einzel, 10:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal C, schriftliche Prüfung/ written exam, 29.07.2025 - 29.07.2025

Di, Einzel, 10:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal D, schriftliche Prüfung/ written exam, 29.07.2025 - 29.07.2025

Beschreibung

Bildanalyse und Objekterkennung

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Mustererkennung und Bildanalyse. Behandelt werden unter anderem die Bildverbesserung, lokale und morphologische Operatoren, Kantenerkennung, Bilddarstellung im Frequenzraum, Fourier-Transformation, Hough-Transformation, Segmentierung, Skelettierung, Objektklassifizierung und maschinelles Lernen zur visuellen Objekterkennung.

engl. Beschreibung/ Kurzkomentar

Image analysis and object recognition

The lecture gives an introduction to the basic concepts of pattern recognition and image analysis. It covers topics as image enhancement, local and morphological operators, edge detection, image representation in frequency domain, Fourier transform, Hough transform, segmentation, thinning, object categorization and machine learning for visual object recognition.

Leistungsnachweis

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungen sowie des Miniprojekts und Klausur

451002 Introduction to Optimization (L+E)

T. Lahmer

Veranst. SWS: 3

Integrierte Vorlesung

Mo, wöch., 11:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal B, Lecture

Di, wöch., 07:30 - 09:00, Marienstraße 7 B - Projektraum 301, Exercise Dates by arrangement

Beschreibung

In engineering science, we are often faced with problems having potential for optimization. We learn how to formulate this in mathematical terms, and we will study techniques how to improve the situations, generally by involving numerical models. We will discuss classical optimization problems in the field of linear and nonlinear optimization, e.g. optimization of the use of resources, routing problems, calibration problems and structural optimization. In particular in structural optimization we learn techniques like dimensioning, shape and topology optimization. Optimized structures are discussed also in the context of additive manufacturing techniques.

Bemerkung

Introduction to Optimization (summer semester):

Definitions, Classification of Optimization Problems,

Linear Problems, Simplex Method, Nonlinear Problems: Constrained and unconstrained continuous problems, descent methods and variants. (Robust) Structural Optimization (including Shape and Topology Optimization)

Voraussetzungen

B.Sc.

Leistungsnachweis

1 written or oral exam (depending on the number of participants)

"Introduction to Optimization" (3 credits) / **SuSe** + WiSe

451006 Optimization in Applications (P)

T. Lahmer
Projektmodul/Projekt

Veranst. SWS: 3

Beschreibung

In engineering science, we are often faced with problems having potential for optimization. We learn how to formulate this in mathematical terms, and we will study techniques how to improve the situations, generally by involving numerical models. We will discuss classical optimization problems in the field of linear and nonlinear optimization, e.g. optimization of the use of resources, routing problems, calibration problems and structural optimization. In particular in structural optimization we learn techniques like dimensioning, shape and topology optimization. Optimized structures are discussed also in the context of additive manufacturing techniques.

Bemerkung**Optimization in Applications (summer semester):**

Optimization in Applications is generally a project assigned to the students including own programming and modelling. E.g. innovative optimization strategies are to be implemented in Matlab, Python or similar. Alternatively, engineering models could be subjected to optimization software.

Leistungsnachweis

1 project "Optimization in Applications" (3 credits) / **SuSe** + WiSe

451007 Stochastic Simulation Techniques and Structural Reliability (L+E)

T. Lahmer
Integrierte Vorlesung

Veranst. SWS: 3

Di, wöch., 09:15 - 10:45, Coudraystraße 11 C - Pool-Raum 101, Exercise dates by arrangement
Di, wöch., 11:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal D, Lecture

Beschreibung

Soils, rocks and materials like concrete are in the natural state among the most variable of all engineering materials. Engineers need to deal with this variability and make decisions in situations of little data, i.e. under high uncertainties. The course aims in providing the students with techniques state of the art in risk assessment (structural reliability) and stochastic simulation.

The course topics comprise

- (a very brief review) of probability theory
- discrete and continuous random processes and fields
- estimation of statistical parameters
- stochastic simulation techniques (Monte Carlo Samplings)
- reliability-based design
- sensitivity analysis
- structural safety
- Risk assessment and stochastic modelling in practice

Bemerkung

The lecture consists of weekly lectures by Prof. Tom Lahmer (Bauhaus University Weimar) throughout the semester and an intensive practical training (Blockkurs) on applications by Dr. Thomas Most (DYNARDO, Weimar). Please indicate your interest in the course via an E-Mail to Prof. Tom Lahmer (tom.lahmer@uni-weimar.de) by briefly citing the title of the lecture and providing your name until **April 1st** as this will make the organization of rooms, course material, etc. much easier.

Possible combinations with other lectures acc. to the NHRE-Modulguide.

Voraussetzungen

Basic knowledge in probability theory

Leistungsnachweis

1 written or oral exam (depending on the number of participants)

"Stochastic Simulation Techniques and Structural Reliability" / (50%) / **SuSe** + WiSe

4526501 Academic English Part One

G. Atkinson

Veranst. SWS: 2

Kurs

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

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

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.

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)

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

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.

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

4555262 Visualisierung

B. Fröhlich, D. Kiesel, I. López García, G. Rendle

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Do, wöch., 13:30 - 15:00, Bauhausstraße 11 - R 015, Lecture / Lab class , ab 03.04.2025

Fr, wöch., 13:30 - 15:00, Bauhausstraße 11 - Pool G, Lab class, ab 04.04.2025

Mo, wöch., 09:15 - 10:45, Bauhausstraße 11 - Pool G, Lab class, ab 07.04.2025

Fr, Einzel, 10:00 - 12:00, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Prüfung / exam, 26.09.2025 - 26.09.2025

Fr, Einzel, 10:00 - 12:00, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Seminarraum (IT-AP) 001, Prüfung / exam, 26.09.2025 - 26.09.2025

Beschreibung

Im ersten Teil der Veranstaltung werden die wichtigsten Verfahren und Techniken aus dem Bereich der Informationsvisualisierung für folgende Datentypen vorgestellt: multi-dimensionale und hierarchische Daten, Graphen, Zeitreihen und mengenbasierte Daten. Der zweite Teil beschäftigt sich mit verschiedenen Ansätzen und Algorithmen zur Visualisierung volumetrischer und vektorieller Simulations- und Messdaten. Die Veranstaltung wird englischsprachig angeboten.

In den Übungen werden eine Auswahl der in den Vorlesungen vorgestellten Visualisierungsansätze umgesetzt, getestet und evaluiert. Die abschließende Übungsaufgabe ermöglicht es Ihnen, ein eigenes Visualisierungsprojekt zu entwerfen, implementieren, evaluieren und präsentieren.

Voraussetzungen

Programmierkenntnisse sowie gute Kenntnisse von Algorithmen und Datenstrukturen sind erforderlich, z.B. nachgewiesen durch den erfolgreichen Abschluss der entsprechenden Lehrveranstaltungen des Bachelor-Studiengangs Medieninformatik.

In den Laborveranstaltungen werden JavaScript- und grundlegende GLSL-Programmierung eingesetzt. Grundkenntnisse der Computergrafik sind hilfreich, z.B. erworben durch die Vorlesung Computergrafik im Bachelor-Studiengang Medieninformatik.

Leistungsnachweis

Vorlesungsbegleitende, bewertete Übungen, mündliche oder schriftliche Prüfung und ein abschließendes Projekt.

909035 Prüfung: Microscopic traffic simulation**U. Plank-Wiedenbeck**

Prüfung

Do, Einzel, 13:00 - 14:00, Marienstraße 7 B - Seminarraum 101, 07.08.2025 - 07.08.2025