

Vorlesungsverzeichnis

B.Sc. Informatik (ab PV 20)

WiSe 2021/22

Stand 17.09.2021

B.Sc. Informatik (ab PV 20)	3
Formale Grundlagen	3
Angewandte Informatik	4
Schwerpunkt Medieninformatik	7
Schwerpunkt Security and Data Science	7
Wahlpflicht Theoretische Informatik	7
Wahlpflicht Advanced Security	7
Wahlpflicht Advanced Data Science	7
Grafische Informationssysteme	7
Projekt- und Einzelarbeit	7
Informatikprojekt	7
Medieninformatik- oder Gestaltungsprojekt	7
Security- oder Data-Science-Projekt	7
Wahl	7

B.Sc. Informatik (ab PV 20)**Einführungsveranstaltung für Erstsemester**

Montag, 11. Oktober 2021, 9.15 Uhr, Marienstraße 13 C, Hörsaal B

Projektbörse

Montag, 11. Oktober 2021 um 17.00 Uhr via Moodle

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

Veranst. SWS: 2

Seminar

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

Beschreibung

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

Bemerkung

Für diese Veranstaltung werden keine ECTS-Punkte vergeben.

Formale Grundlagen**4555112 Lineare Algebra****S. Bock, D. Legatiuk**

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Di, wöch., 09:15 - 10:45, Fitnessraum, Jakobsplan 1, ab 12.10.2021

Do, wöch., 09:15 - 10:45, Coudraystraße 9 A - Hörsaal 6, (8Wochen), 14.10.2021 - 02.12.2021

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

Mo, wöch., 13:30 - 15:00, ab 18.10.2021

Beschreibung

Elementarmathematik: Mengen, Logik, Zahlenbereiche, Rechnen mit Gleichungen und Ungleichungen, Betrag, elementare Funktionen und ihre Umkehrfunktionen, Folgen, Reihen, Grenzwertbegriff, Konvergenz, Differenzierbarkeit; Vektorrechnung und analytische Geometrie in der Ebene und im dreidimensionalen Raum. Die Elementarmathematik wird mit einer Zwischenklausur abgeschlossen

Lineare Vektorräume; normierte Räume; Abbildungen; lineare Operatoren; Elemente der analytischen Geometrie; Matrizenrechnung;

lineare Gleichungssysteme; Koordinatentransformationen; Invarianten geometrischer Abbildungen;

Eigenwertprobleme; Kurven und Flächen zweiter Ordnung

Verständnis der Geometrie des n-dimensionalen Raumes, geometrische Interpretation der Matrizenrechnung, Anwendung auf Lösung von Gleichungssystemen, Erkennen von Invarianten, Führen von einfachen Beweisen

Leistungsnachweis

korrigierte Hausaufgaben, Belege und begleitende Tests 25%

Abschlussklausur 75%

4555121 Numerik**K. Gürlebeck, G. Schmidt**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Mo, wöch., 15:15 - 16:45, Vorlesung, ab 18.10.2021

Do, wöch., 11:00 - 12:30, Übung, ab 21.10.2021

Beschreibung

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

Voraussetzungen

Analysis, Lineare Algebra

Leistungsnachweis

mdl. Prüfung

4555133 Diskrete Strukturen**S. Lucks, J. Boßert**

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

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

Di, wöch., 15:15 - 16:45, Coudraystraße 9 A - Hörsaal 6, Übung, ab 19.10.2021

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.

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

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

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

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

Mi, wöch., 13:30 - 15:00, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Übungsgruppe 2, ab 20.10.2021

Mi, wöch., 15:15 - 16:45, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Übungsgruppe 3, ab 20.10.2021

Mi, wöch., 17:00 - 18:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Übungsgruppe 4, ab 20.10.2021

Beschreibung

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

Gliederung der Vorlesung:

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

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

Bemerkung

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

Leistungsnachweis

Klausur

4555134 Modellierung von Informationssystemen

E. Hornecker, B. Schulte

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

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

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

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

Beschreibung

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

Themen:

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

Leistungsnachweis

Bearbeitung von bewerteten Übungsaufgaben

4555242 Parallele und verteilte Systeme

V. Rodehorst, M. Kaisheva

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Fr, wöch., 09:15 - 10:45, Lecture online (recorded) Moodle Link: , ab 15.10.2021

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

Beschreibung

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

Voraussetzungen

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

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

Leistungsnachweis

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

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

4555251 Datenbanken

B. Stein, M. Gohsen, M. Wiegmann

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

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

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

Beschreibung

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

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

Leistungsnachweis

Klausur

4555405 Einführung in die Programmierung

R. Carmona Suju, F. Schmidt, B. Burse, N. Ruckel

Veranst. SWS: 4

Vorlesung

Mo, wöch., 09:15 - 10:45, Vorlesung - online (Moodle) - <https://moodle.uni-weimar.de/course/view.php?id=28752>, ab 11.10.2021

Do, wöch., 13:30 - 15:00, Übung - online (Moodle) - <https://moodle.uni-weimar.de/course/view.php?id=28752>, ab 14.10.2021

Beschreibung

Das Ziel dieser einführenden Veranstaltung ist es, die Grundlagen und Konzepte der Programmierung am Beispiel der interpretierten Sprache Python 3 zu vermitteln. Zentrale Themen der Veranstaltung sind Datentypen, Variablen,

Ausdrücke, Anweisungsblöcke, Kontrollstrukturen, elementare Datenstrukturen, prozedurale Programmierung sowie Grundlagen der objektorientierten Programmierung. Die Übungen bieten den Teilnehmern die Möglichkeit, den Vorlesungsstoff anhand von konkreten Aufgaben zu vertiefen. In einem Projekt zum Abschluss der Veranstaltung wird eigenständig ein minimalistisches Softwaresystem entworfen und implementiert.

Leistungsnachweis

Vorlesungsbegleitende Übungen, Abschlussprojekt, schriftliche Prüfung

Schwerpunkt Medieninformatik

4555261 Computergrafik

C. Wüthrich, F. Andreussi, G. Pandolfo

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Di, wöch., 11:00 - 12:30, Vorlesung, ab 19.10.2021

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

Beschreibung

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

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

Leistungsnachweis

Beleg, Klausur

Schwerpunkt Security and Data Science

Wahlpflicht Theoretische Informatik

Wahlpflicht Advanced Security

Wahlpflicht Advanced Data Science

Grafische Informationssysteme

Projekt- und Einzelarbeit

Informatikprojekt

Medieninformatik- oder Gestaltungsprojekt

Security- oder Data-Science-Projekt

Wahl

Seit Wintersemester 2018/19 besteht an der Bauhaus-Universität Weimar ein zusätzliches Angebot an fächerübergreifenden Lehrveranstaltungen im Rahmen der Bauhaus.Module. Ob diese Module des **Wahlbereichs** ersetzen können, muss individuell mit der Fachstudienberatung geklärt werden. Das Angebot der Bauhaus.Module findet sich unter www.uni-weimar.de/bauhausmodule

4555312 Elektrotechnik und Systemtheorie

G. Schatter, A. Lammert

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Do, wöch., 11:00 - 12:30, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, Übung, ab 21.10.2021

Mo, wöch., 09:15 - 10:45, Marienstraße 13 C - Hörsaal B, Vorlesung, ab 25.10.2021

Beschreibung

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

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

Bemerkung

Die Veranstaltung wird letztmalig durchgeführt.

Leistungsnachweis

Belege und Klausur

Robust and Leakage-Resilient Modes of Operation for Block Ciphers

S. Lucks, J. Boßert, N. Lang

Veranst. SWS: 2

Seminar

Beschreibung

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

- modes for encryption, e.g., the counter mode,
 - modes for authentication, e.g., variants of the CBC-MAC,
 - and authenticated encryption modes, e.g., the Galois-Counter Mode (GCM) or the offset-code-book (OCB) mode.
- Most of the modes have been proven secure -- and yet, there are attacks against these modes. The proofs are always based on a certain set of assumptions, such as a "nonce" never being used a second time, or the decryption of an invalid ciphertext never been compromised. Thus, "non-standard attacks" or "misuse scenarios", where the adversary may exploit a seemingly innocent but actually flawed implementation of the mode, allow the adversary to bypass the proven security claims. Moreover, typical proofs consider adversaries to learn inputs and outputs of the mode (except for the secret key), but not any internal data. Another way to bypass proven security claims and to attack a mode is to gather

"side-channel" information about internal data, e.g., by measuring the response time in a cryptographic protocol, or by measuring the power consumption of a device running the operation. The seminar is about

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

engl. Beschreibung/ Kurzkomentar

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

Voraussetzungen

Introduction to Modern Cryptography, or equivalent

Leistungsnachweis

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