

Fakultät für Mathematik und Informatik



Seminare und Praktika der Informatik

Sommersemester 2022

Anmeldung vom 01.12. bis 15.01. über WebRegis

Bitte beachten Sie die Hinweise zur Anmeldung unter

<https://www.fernuni-hagen.de/mi/studium/seminare-und-praktika/>

1. Dezember 2021

Inhaltsverzeichnis

Seminare der Informatik	3
01909 IT-Sicherheit	3
01910 Wissenschaftliches Arbeiten zu Multimedia und Internetanwendungen	4
01912/19912 Discovering Big Data	6
01914/19914 Betriebssysteme	8
01915/19915 Verteilte und kooperative Systeme	10
01918/19918 Prozessmanagement und Process Mining	12
01919 Moderne Programmier Techniken und -Methoden	14
01920 Intelligente Informationssysteme für industrielle Anwendungen	15
01921/19921 Moderne und Alternative Rechenarchitekturen	17
01922/19922 Parallelverarbeitung und IT-Sicherheit	19
01924/19924 Modellierung und Verifikation	20
01925 Graphenzeichnen	21
01942 Betriebliche Informationssysteme	22
19942 Betriebliche Informationssysteme für Master Wirtschaftsinformatik	24
01949 Smart Grids	26
01954 Künstliche Intelligenz - Satisfiability Solving	28
Grundpraktikum Programmierung	30
63081 Grundpraktikum Programmierung (01584)	30
Fachpraktika der Informatik	32
63085 Internetsicherheit (01527)	32
63483 Multimedia- und Internetanwendungen (01594)	33
63581 IT-Sicherheit (01599)	35

63681 Programmiersysteme (01595)	36
63781 Eingebettete Systeme (01514)	37
63782 Parallel Programming (01597)	39
64410 Künstliche Intelligenz - Multiagentenprogrammierung (01522)	40

Seminare der Informatik

Veranstalter: Fakultät für Mathematik und Informatik

Veranstaltungsart: Seminar

Prüfer: PD Dr.-Ing. habil. Mario Kubek

Teilnehmerzahl: 26

Titel: 01909 IT-Sicherheit

Termin: Voraussichtlich etwa Mitte September

Ort: Online-Veranstaltung via Zoom

Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 01.08.2022

Ansprechpartner:

PD Dr.-Ing. habil. Mario Kubek

Tel.: 0 23 31 / 987-4413

E-Mail: mario.kubek@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Im Mittelpunkt des Seminars steht das Thema Sicherheit in lokalen Netzen und im Internet. So stehen Technologien zur Absicherung von Netzwerken ebenso im Fokus wie Aspekte des Datenschutzes und der Privatsphäre, etwa im Hinblick auf soziale Netzwerke und Cloud Computing. Ebenfalls wird ein Schwerpunkt auf Sicherheit in mobilen Kommunikationssystemen gelegt, wobei sicherheitsbezogene Lösungen in mobilen Endgeräten als auch in Mobilfunknetzen im Vordergrund stehen. Darüber hinaus sollen nicht nur technische Aspekte, sondern auch gesetzliche und gesellschaftliche Aspekte besprochen werden.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Keine, jedoch sind Kenntnisse des Moduls 63512 *Sicherheit im Internet* (01866) bzw. 63017 *Datenbanken und Sicherheit im Internet* (01866) wünschenswert.

Formal nach Prüfungsordnung:

- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von vier Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Ablauf: Der Teilnehmer bzw. die Teilnehmerin fertigt in einem Team (normalerweise 2 Personen) eine etwa 25-seitige Ausarbeitung und Folien für einen etwa 25-minütigen Vortrag zu einem gegebenen Thema an. Die Teilnahme an allen Seminartagen (voraussichtlich 1 bis 2) ist Pflicht. Je nach Teilnehmerzahl sind Änderungen am Ablauf vorbehalten.

Bemerkungen:

Dieses Seminar kann nicht im Bachelor- und Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik sowie im Bachelorstudiengang Informatik und Mathematisch-technische Softwareentwicklung belegt werden. Das Seminar eignet sich für Studierende der Masterstudiengänge Praktische Informatik und Informatik.

Veranstalter: Lehrgebiet Multimedia und Internetanwendungen
Veranstaltungsart: Seminar
Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Matthias Hemmje
Teilnehmerzahl: 15

Titel: 01910 **Wissenschaftliches Arbeiten zu Multimedia und Internetanwendungen**

Termin: 25.04.–02.09.2022 (voraussichtlich)

Ort: Online-Veranstaltung

Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 02.09.2022

Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. Matthias Hemmje

Tel.: 0 23 31 / 987-304

E-Mail: matthias.hemmje@fernuni-hagen.de

Dr.-Ing. Binh Vu

Tel.: 0 23 31 / 987-2172

E-Mail: binh.vu@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Das Seminar befasst sich mit Spezifika der Planung und Vorbereitung von wissenschaftlichen Arbeiten und des Umgangs mit Forschungsdaten im Fach Informatik in dem Themenfeld „Multimedia und Internetanwendungen“. Die Informatik nimmt dabei in gewisser Weise eine Zwitterstellung zwischen Mathematik, Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften ein, was sich auch in der Methodik der wissenschaftlichen Arbeit niederschlägt.

So spielen neben der Erarbeitung neuer Erkenntnisse (zum Beispiel Sätze und Beweise) auch die Schaffung von Artefakten (zum Beispiel Forschungsdaten und Softwareprogramme) eine wichtige Rolle. Die Nützlichkeit solcher Artefakte ist regelmäßig in Experimenten zu evaluieren. Hierbei spielt der Entwurf der Experimente eine wichtige Rolle, um tatsächlich belastbare Resultate zu erhalten. Die wissenschaftliche Arbeit im Fach Informatik wird im Unterschied zu anderen Fächern nicht nur durch die Planung und Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit in Forschungsprojekten sondern auch durch die Publikation der dabei entstehenden Ergebnisse in Fachzeitschriften, durch Fachtagungen und deren Tagungsbände geprägt.

Darüber hinaus wird immer häufiger für wissenschaftliche Vorhaben ein Datenmanagementplan verlangt und auch in Publikationen müssen zum Zweck der Reproduzierbarkeit immer häufiger die im Zusammenhang mit den publizierten wissenschaftlichen Arbeiten erzeugten Artefakte und Form von Forschungsdaten und zugehörigen Softwareprogrammen zur Nachnutzung bereitgestellt und verfügbar gehalten werden.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Keine, bei Masterstudierenden jedoch sind Kenntnisse aus dem Modul 63413 *Dokumenten- und Wissensmanagement im Internet* (01877) hilfreich.

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung: Erreichen von mindestens 45 ECTS-Punkten der Studieneingangsphase
- B.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von neun Pflichtmodulen
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von vier Wahlpflichtmodulen

- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Es gibt insgesamt eine vorbereitende Einsendeaufgabe zur Begründung der Themenwahl sowie drei Einsendearbeiten für die Erstellung des Exposés. Für die Einsendearbeiten haben Sie jeweils drei Wochen Bearbeitungszeit.

Bemerkungen:

Dieses Seminar kann nicht im Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik belegt werden.

Veranstalter: Lehrgebiet Datenbanken und Informationssysteme
Veranstaltungsart: Seminar
Prüferin: Prof. Dr. Uta Störl
Teilnehmerzahl: 15

Veranstaltung 1:
Titel: 01912 Discovering Big Data

Veranstaltung 2:
Titel: 19912 Discovering Big Data für Master Wirtschaftsinformatik

Termin: 15.-16.07.2022
Ort: Hagen
Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 04.07.2022

Ansprechpartner/innen:
Prof. Dr. Uta Störl
Tel.: 0 23 31 / 987-4283
E-Mail: uta.stoerl@fernuni-hagen.de

André Conrad
Tel.: 0 23 31 / 987-4276
E-Mail: andre.conrad@fernuni-hagen.de

Valerie Restat
Tel.: 0 23 31 / 987-4282
E-Mail: valerie.restat@fernuni-hagen.de

Markus Zajac
Tel.: 0 23 31 / 987-2973
E-Mail: markus.zajac@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Das Management und die Analyse von sehr großen Datenmengen stellen neue Herausforderungen an die Datenbanktechnologien. Der aktuelle Stand in Forschung und Praxis zum Thema Discovering Big Data steht im Mittelpunkt dieses Seminars. Dabei werden u.a. Fragestellungen aus den Bereichen Heterogene Systeme und Polystores, Schema Evolution und Datenmigration, Data Engineering für Data Science und Self-Tuning-Datenbanktechniken behandelt.

Die Themen beziehen sich auf aktuelle Forschungsthemen; die Erarbeitung erfolgt in der Regel basierend auf englischsprachiger Forschungsliteratur.

Zeitlicher Ablauf:

- Themenvergabe bis: 05.04.2022
- Abgabe der vorläufigen Ausarbeitung bis: 30.05.2022
- Abgabe der Endversion bis: 04.07.2022
- Abgabe der Präsentationsfolien bis: 11.07.2022
- Präsenzphase: 15.-16.07.2022

Inhaltliche Voraussetzungen:

Gute Datenbank-Kenntnisse aus dem Modul 63012 *Softwaresysteme* (01671 Datenbanken I) oder 63017 *Datenbanken und Sicherheit im Internet* (01671 Datenbanken I) oder 63118 *Datenbanken I* (01671) sind erforderlich.

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung: Erreichen von mindestens 45 ECTS-Punkten der Studieneingangsphase
- B.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von neun Pflichtmodulen
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von vier Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von drei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Zu jedem Vortrag ist eine schriftliche Ausarbeitung zu erstellen, die zusammen mit den Vortragsmaterialien (Präsentationsfolien) vor der Präsenzphase einzureichen ist.

Während der Präsenzphase hält jede Teilnehmerin bzw. jeder Teilnehmer ihre/seinen erarbeiteten Vortrag, der jeweils mit einer Diskussionsrunde abgeschlossen wird. Die Anwesenheit an beiden Tagen der Präsenzphase ist für die Seminarteilnehmenden verpflichtend.

Bemerkungen:

Bitte geben Sie im Web-Formular eventuell vorhandene Kenntnisse und Ihre Interessen mit Bezug zum Seminarthema an.

Veranstalter: Lehrgebiet Kooperative Systeme
Veranstaltungsart: Seminar
Prüfer: Prof. Dr. Jörg Haake
Teilnehmerzahl: 16

Veranstaltung 1:
Titel: 01914 Betriebssysteme

Veranstaltung 2:
Titel: 19914 Betriebssysteme für Master Wirtschaftsinformatik

Termin: Donnerstag und Freitag, 23.–24.06.2022
Ort: Online
Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 13.06.2022

Ansprechpartner/innen:
Prof. Dr. Jörg M. Haake
Tel.: 0 23 31 / 987-327
E-Mail: joerg.haake@fernuni-hagen.de

Prof. Dr. Christian Icking
Tel.: 0 23 31 / 987-4330
E-Mail: christian.icking@fernuni-hagen.de

Dr. Lihong Ma
Tel.: 0 23 31 / 987-4356
E-Mail: lihong.ma@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

In diesem Seminar wollen wir verschiedene Themen aus dem Bereich der Betriebssysteme bearbeiten, die über den Inhalt des Moduls 63212 *Betriebssysteme* (Kurs 01802) hinausgehen, z. B. aktuelle Betriebssysteme und ihr Scheduling, ihre Hauptspeicherverwaltung und Dateisysteme, Implementierungen von Threads und Synchronisationsmechanismen, eingebettete Systeme, Sicherheitsaspekte.

Themenvorschläge der Teilnehmenden können ggfs. auch berücksichtigt werden. Je nach Thema und technischen Möglichkeiten sollen auch Systeme vorgeführt werden.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Bachelorstudierende: Kenntnisse aus dem Modul 63012 *Softwaresysteme* (01801, 01671) oder vergleichbare Kenntnisse. Masterstudierende: Modul 63212 *Betriebssysteme* (01802).

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung: Erreichen von mindestens 45 ECTS-Punkten der Studieneingangsphase
- B.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von neun Pflichtmodulen
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von vier Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von drei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Jeweils zwei Teilnehmende arbeiten zusammen an einem Thema, erstellen eine gemeinsame schriftliche Ausarbeitung und halten gemeinsam einen Vortrag.

Bemerkungen:

Eigene Recherche zum Thema ist wesentlich, Materialauswahl nach Absprache mit den Betreuenden.

Bitte geben Sie bei der Anmeldung an, ob Sie die inhaltlichen und formalen Voraussetzungen erfüllen, evtl. besondere Erfahrungen mitbringen und begründen Sie Ihr spezielles Interesse an bestimmten Themen. Sie können dort auch eine Wunschpartnerin bzw. einen Wunschpartner für die Gruppenarbeit nennen. Bitte beachten Sie die allgemeinen Hinweise zur Seminaranmeldung.

Es werden 16 Plätze vergeben.

Wichtig ist, per E-Mail erreichbar zu sein, denn darüber werden aktuelle Informationen verteilt, z. B. die Liste der Themen, um ein Wunschthema auszuwählen.

Über <http://www.fernuni-hagen.de/ks/1914/> bekommen Sie aktuelle Informationen zum Seminar.

Veranstalter: Lehrgebiet Kooperative Systeme
Veranstaltungsart: Seminar
Prüfer: Prof. Dr. Jörg Haake
Teilnehmerzahl: 14

Veranstaltung 1:
Titel: 01915 Verteilte und kooperative Systeme

Veranstaltung 2:
Titel: 19915 Verteilte und kooperative Systeme für Master Wirtschaftsinformatik

Termin: Donnerstag und Freitag, 23.–24.06.2022
Ort: Online
Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 13.06.2022

Ansprechpartner/innen:
Prof. Dr. Jörg M. Haake
Tel.: 0 23 31 / 987-327
E-Mail: joerg.haake@fernuni-hagen.de

Dr. Niels Seidel
Tel.: 0 23 31 / 987-4371
E-Mail: niels.seidel@fernuni-hagen.de

Marc Burchart
Tel.: 0 23 31 / 987-4136
E-Mail: marc.burchart@fernuni-hagen.de

Regina Kasakowskij
Tel.: 0 23 31 / 987-4880
E-Mail: regina.kasakowskij@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

In diesem Seminar wollen wir aktuelle Themen aus den Bereichen der verteilten Systeme, des kooperativen Arbeitens (CSCW) oder kooperativen Lernens (CSCL) bearbeiten, die über den Inhalt der Module 63211 *Verteilte Systeme* (Kurs 01678), 63214 *Computerunterstütztes kooperatives Arbeiten und Lernen* (Kurs 01880 *CSCW*) bzw. 01883 *CSCL*) und 63215 *Gestaltung Kooperativer Systeme* (Kurs 01884) hinausgehen.

Themenvorschläge der Teilnehmenden können ggfs. auch berücksichtigt werden. Je nach Thema und technischen Möglichkeiten sollen auch Systeme vorgeführt werden.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Erfolgreiche Prüfung in einem der Module 63211 *Verteilte Systeme* (01678) oder 63214 *Computerunterstütztes kooperatives Arbeiten und Lernen* (01880 *CSCW* oder 01883 *CSCL*) oder 63215 *Gestaltung Kooperativer Systeme* (01884).

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung: Erreichen von mindestens 45 ECTS-Punkten

der Studieneingangsphase

- B.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von neun Pflichtmodulen
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von vier Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von drei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Jeweils zwei Teilnehmende arbeiten zusammen an einem Thema, erstellen eine gemeinsame schriftliche Ausarbeitung und halten gemeinsam einen Vortrag.

Bemerkungen:

Eigene Recherche zum Thema ist wesentlich, Materialauswahl nach Absprache mit den Betreuenden.

Bitte geben Sie bei der Anmeldung an, ob Sie die inhaltlichen und formalen Voraussetzungen erfüllen, Sie sich mehr für den Themenbereich Verteilte Systeme, CSCW oder CSCL interessieren und begründen Sie Ihr spezielles Interesse an bestimmten Themen. Sie können dort auch eine Wunschpartnerin bzw. einen Wunschpartner für die Gruppenarbeit nennen. Bitte beachten Sie die allgemeinen Hinweise zur Seminaranmeldung.

Es werden 14 Plätze vergeben.

Wichtig ist, per E-Mail erreichbar zu sein, denn darüber werden aktuelle Informationen verteilt, z. B. die Liste der Themen, um ein Wunschthema auszuwählen.

Über <http://www.fernuni-hagen.de/ks/1915/> bekommen Sie aktuelle Informationen zum Seminar.

Veranstalter: Fakultät für Mathematik und Informatik
Veranstaltungsart: Seminar
Prüfer: Dr. Robin Bergenthum
Teilnehmerzahl: 12

Veranstaltung 1:
Titel: 01918 Prozessmanagement und Prozess-Mining

Veranstaltung 2:
Titel: 19918 Prozessmanagement und Prozess-Mining für Master Wirtschaftsinformatik

Termin: 19.–20.08.2022
Ort: Hagen
Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: Wird noch bekannt gegeben

Ansprechpartner:
Dr. Robin Bergenthum
Tel.: 0 23 31 / 987-1773
E-Mail: robin.bergenthum@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Beim Prozessmanagement kommen verschiedenste Modellierungstechniken zum Einsatz. Je nach Sicht auf das zu modellierende System existiert eine Vielzahl von Sprachen, die zum Entwurf oder zur Analyse von Geschäftsprozessen eingesetzt werden können. In diesem Seminar werden moderne Modellierungssprachen, aber auch deren formale Grundlagen, erarbeitet und vorgestellt.

Prominente Vertreter moderner Modellierungssprachen sind zum Beispiel Zustandsdiagramme oder Aktivitätsdiagramme der UML, sowie die Business Process Model and Notation Sprache (BPMN) der Object Management Group (OMG). Die formalen Grundlagen dieser Sprachen finden wir bei endlichen deterministischen Automaten und bei den Petrinetzen.

Die zwei wichtigsten Teildisziplinen des Process-Mining sind Process-Discovery und Conformance Checking. Process-Discovery erstellt automatisch ein Geschäftsprozessmodell aus einer Verhaltensbeobachtung. Conformance Checking misst den Abstand zwischen einem Soll-Geschäftsprozessmodell und einer Ist-Verhaltensbeobachtung.

Voraussetzung:

Das Seminar richtet sich an Studierende der Wirtschaftsinformatik. Die Teilnehmerzahl ist auf 12 Personen begrenzt.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Gute Englischkenntnisse für die Literaturrecherche, gute Deutschkenntnisse für die Ausarbeitung.

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von neun Pflichtmodulen
- M.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von drei Wahlpflichtmodulen

Geforderte Leistungen:

Literaturrecherche, Ausarbeitung, Seminarvortrag und Mitarbeit während der Präsenzphase.

Bemerkungen:

Die Anwesenheit an beiden Tagen der Präsenzphase ist für die Seminarteilnehmenden verpflichtend. Dieses Seminar kann nicht im B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung, M.Sc. Informatik und M.Sc. Praktische Informatik belegt werden.

Veranstalter: Lehrgebiet Programmiersysteme
Veranstaltungsart: Seminar
Prüferin: Dr. Daniela Keller
Teilnehmerzahl: 15

Titel: 01919 Programmiersysteme: Moderne Programmiertechniken und -Methoden

Termin: 24.–25.09.2022

Ort: Hagen

Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 22.08.2022

Ansprechpartnerin:

Dr. Daniela Keller

Tel.: 0 23 31 / 987-2794

E-Mail: daniela.keller@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Gegenstand des Seminars: Es sollen ausgewählte Themen aus dem Gebiet der Programmiertechniken und -Methoden behandelt werden, gegebenenfalls auch Programmiersprachen, die solche Methoden umsetzen.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Gute Englischkenntnisse für die Literaturrecherche, gute Deutschkenntnisse für die Ausarbeitung, praktische Programmiererfahrung. Bei Masterstudierenden sind gute Kenntnisse des Moduls 63613 *Moderne Programmiertechniken und -methoden* (01853) oder Modul 63612 *Objektorientierte Programmierung* (01814) hilfreich.

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von vier Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Eigene Literaturrecherche, Ausarbeitung in deutscher Sprache im Umfang von 20 Din-A4-Seiten Text plus Deckblatt, Inhaltsverzeichnis, Literaturverzeichnis, 20-25-minütiger Powerpoint-Vortrag, Beteiligung an der Diskussion zu den Vorträgen.

Bemerkungen:

Bitte geben Sie in dem Web-Formular auch eventuell vorhandene Kenntnisse und Ihre Interessen mit Bezug zum Seminarthema an.

Um die Kommunikationsmöglichkeiten unter den Seminarteilnehmern bei der Vorbereitung zu fördern, wollen wir Ihnen mit der Themenvergabe auch die E-Mail-Adressen der übrigen Seminarteilnehmer mitteilen. Wenn Sie mit dieser Weitergabe Ihrer E-Mail-Adresse an die anderen Seminarteilnehmer nicht einverstanden sind, so teilen Sie uns dies bitte bei Ihrer Anmeldung mit.

Dieses Seminar kann nicht im B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung, B.Sc. Wirtschaftsinformatik und M.Sc. Wirtschaftsinformatik belegt werden.

Veranstalter: Lehrgebiet Multimedia und Internetanwendungen
Veranstaltungsart: Seminar
Prüfer: Dr.-Ing. Tobias Vogel, Prof. Dr.-Ing. Matthias Hemmje
Teilnehmerzahl: 15

Titel: 01920 Intelligente Informationssysteme für industrielle Anwendungen

Termin: 25.04.–02.09.2022 (voraussichtlich)

Ort: Online-Seminar via Zoom

Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 02.09.2022

Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Tobias Vogel

Tel.: 0 23 31 / 987-2172

E-Mail: tobias.vogel@fernuni-hagen.de

Prof. Dr.-Ing. Matthias Hemmje

Tel.: 0 23 31 / 987-304

E-Mail: matthias.hemmje@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Das Seminar befasst sich mit Anwendungen, Methoden und Technologien der Informatik in Bezug auf die Anwendungsdomäne Industrie 4.0. Reale und virtuelle Welt, Industrie und Informatik wachsen weiter eng zusammen. Die Industrie 4.0 und die Digitalisierung stellen neue Herausforderungen an intelligente Informationssysteme. Die Seminarteilnehmer sollen das wissenschaftliche Arbeiten unter Beweis stellen und dabei eigenständig und unter den Aspekten der Informatik insbesondere ausgewählte Themen wie Data Analytics, Cyberphysische Systeme, Informationssicherheit, Machine Learning und Predictive Analytics für die Domäne der Industrie 4.0, mit zugehörigen Smart Factories und Smart Production Environments recherchieren, analysieren und erarbeiten. Die Informatik nimmt dabei das Bindeglied zwischen klassischer Business Information Technology (BIT) und der Information Technologie an den Produktionsstandorten (sog. Operational Production Technology, OPT), mit speziellen Anforderungen an informationstechnische Systeme, wie z. B. die Sensordatenerfassung, Echtzeitfähigkeit, Robustheit und Security ein. Die Integrationspotentiale von BIT & OPT aus Sicht der Informationssysteme für industrielle Anwendungen sollen im Seminar erarbeitet werden und sich in der zugehörigen wissenschaftlichen Ausarbeitung schriftlich niedergelegt wiederfinden.

So spielen neben der Erfassung des State-of-the-Arts zu den verschiedenen relevanten Themengebieten mögliche Informationssystem-Anwendungen und der dabei erzielte Nutzen sowie die Gewinnung und Dokumentation neuer konzeptioneller und technischer Erkenntnisse eine wichtige Rolle.

Darüber hinaus werden immer häufiger für wissenschaftliche Vorhaben die Berücksichtigung von Datenmanagement-Standards und ein integriertes Datenmanagement gefordert. Neben geeigneten semantischen Repräsentationen und integrativen Sichtweisen können auch Ansätze, Methoden und Implementierungen zur Datenerfassung und Datenintegration übergreifend zu den Forschungsbereichen Informatik und Industrie 4.0 erarbeitet werden.

In diesem Seminar treten häufig die Begriffe „intelligent“, „smart“, „wissens-basiert“, „knowledge-based“ auf. Zu einem einheitlichen Verständnis setzen wir diese Begriffe gleich mit maschinenlesbarer und weiterverarbeitbarer „Semantik“, wie in den Semantic Web-Sprachen, z. B. dem Resource Description Framework (RDF), dem Resource Description Framework-Schema (abgekürzt als RDFS, RDF(S), RDF-S, oder RDF/S) und der Web Ontology Language (OWL) des W3C standardisiert. Insbesondere sind verwendete Ressourcen wie z. B. Prozesse, Objekte, Klassen, Personen, Services, Dienste, Methoden, Funktionen, Maschinen, Verwaltungsschalen, Daten/Information/Wissen, Werkzeuge semantisch mit den Semantic Web-Sprachen formal

zu beschreiben. Durch diese formalen semantischen Beschreibungen, in der Informatik auch bezeichnet als semantische Repräsentation, semantische Modelle und Ontologien, wird eine semantische Verarbeitung in sog. intelligenten Informationssystemen erst ermöglicht.

Durchführung:

Die Seminareinheit widmet sich der Einführung und Kompetenzentwicklung zur Literaturrecherche, dem wissenschaftlichen Erfassen und Darstellen von selbsterarbeiteten Rechercheergebnissen zum Stand der Wissenschaft und Technik der Informatik in der Industrie 4.0.

Neben einer Einleitung und Motivation sowie einer ausführlichen Recherche zum Stand der Wissenschaft und Technik wird ein anwendungsorientierter und auf den Nutzen fokussierter Ansatz formuliert und dessen Realisierbarkeit anhand der Beschreibung von Kodierungsbeispielen dokumentiert.

Dieses Seminar zielt darauf ab, den State-of-the-Art der Informatik zu intelligenten Informationssystemen in der Industrie 4.0 zu erfassen sowie der schriftlichen Ausarbeitung dieser Grundlagen und Ergebnisse in deutscher Sprache. Die Ausarbeitung zum Stand der Wissenschaft und Technik sollte ausreichend detailliert und wissenschaftlich belegt sein.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Keine, bei Masterstudierenden jedoch sind Kenntnisse aus dem Modul 63413 *Dokumenten- und Wissensmanagement im Internet* (01877) hilfreich.

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung: Erreichen von mindestens 45 ECTS-Punkten der Studieneingangsphase
- B.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von neun Pflichtmodulen
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von vier Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Verpflichtend ist die Erstellung einer schriftlichen Seminararbeit sowie einer zugehörigen Präsentation.

Bemerkungen:

Dieses Seminar kann nicht im Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik belegt werden.

Veranstalter: Lehrgebiet Technische Informatik
Veranstaltungsart: Seminar
Prüferin: Prof. Dr. Lena Oden
Teilnehmerzahl: 20

Veranstaltung 1:
Titel: 01921 **Moderne und Alternative Rechenarchitekturen**

Veranstaltung 2:
Titel: 19921 **Moderne und Alternative Rechenarchitekturen für Master Wirtschaftsinformatik**

Termin: Mitte September 2022
Ort: Hagen
Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 31.08.2022

Ansprechpartnerin:
Prof. Dr. Lena Oden
E-Mail: lena.oden@fernuni-hagen.de oder
E-Mail: sekretariat.techinf@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Der Energiebedarf von Computersystemen wird immer größer. So hinterlassen z. B. große Rechenzentren einen immer größeren CO^2 -Fußabdruck: einerseits durch die Rechen-, Speicher- und Netzwerksysteme und andererseits durch immer komplexere Kühlsysteme, die mittlerweile schon 40 % des Gesamtenergiebedarfs mit weiter steigender Tendenz ausmachen. Die in Deutschland betriebenen Rechenzentren verbrauchen derzeit etwa 3 % des produzierten Gesamtstroms und sind für einen CO^2 - Ausstoß von etwas über 8 Mio. Tonnen pro Jahr verantwortlich. Ein Beispiel hier ist Maschinelles Lernen, an dem gezeigt wurde, dass das Trainieren eines Modells den gleichen Energieverbrauch wie sechs Fahrzeuge in ihrer gesamten Lebensdauer haben kann. Aber auch bei kleinen Computer-Einheiten, z.B. EdgeSystemen ist der Energieverbrauch nicht zu vernachlässigen, da sie allein durch ihre Menge einen großen Teil des Energieverbrauches ausmachen. Daher ist der Bereich GreenIT längst ein wichtiger Forschungsbereich geworden, der sich sowohl mit dem Entwurf energieeffizienter Systeme als auch mit Softwarelösungen befasst.

Aus diesem Grund wird das Seminar in diesem Semester einen Schwerpunkt auf energieeffiziente Systeme, Architekturen und auch Softwarelösungen legen.

Vorläufiger Zeitplan:

- Vergabe des Themas: Anfang April 2022
- Abgabetermin der 1. Version: 31. Juli 2022
- Abgabe der Reviews: 15. August 2022
- Abgabetermin der endgültigen schriftlichen Ausarbeitung: 31. August 2022

Inhaltliche Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen 63013 *Computersysteme* (01608/01609) oder 63715 *PC- Technologie* (01744), oder 63712 *Parallel Programming* (01727) oder Teilnahme an dem Fachpraktikum 63783 *Field Programmable Gate Arrays* (01515).

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmie-*

rung, Grundlagen der Theoretischen Informatik und Softwaresysteme sind bestanden

- B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung: Erreichen von mindestens 45 ECTS-Punkten der Studieneingangsphase
- B.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von neun Pflichtmodulen
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von vier Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von drei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Schriftliche Ausarbeitung auf Deutsch oder Englisch, Schriftliche Beurteilung des Seminar-Beitrages zweier anderer Teilnehmer (Peer-Review Prozess) und einen Vortrag von 25 Minuten am Präsenztage.

Bemerkungen:

Zugelassen sind Studierende in den Studiengängen Bachelor of Science Informatik, Bachelor of Science Mathematisch-technische Softwareentwicklung, Master of Science Informatik und Praktische Informatik und Master of Science Wirtschaftsinformatik.

Veranstalter: Lehrgebiet Parallelität und VLSI
Veranstaltungsart: Seminar
Prüfer: Prof. Dr. Jörg Keller
Teilnehmerzahl: 15

Veranstaltung 1:
Titel: 01922 Parallelverarbeitung und IT-Sicherheit

Veranstaltung 2:
Titel: 19922 Parallelverarbeitung und IT-Sicherheit für Master Wirtschaftsinformatik

Termin: 22.–23.7.2022
Ort: Virtuelles Seminar
Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 20.6.2022

Ansprechpartner:
Prof. Dr. Jörg Keller
Tel.: 0 23 31 / 987-376
E-Mail: joerg.keller@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Im Seminar werden Veröffentlichungen zu aktuellen Forschungsrichtungen in den Bereichen Parallelverarbeitung und IT-Sicherheit (Safety and Security) besprochen. Ein Schwerpunkt in diesem Semester wird die Wechselwirkung zwischen Performance, Fehlertoleranz und Sicherheit sein. Parallele Programme werden dabei sowohl als Untersuchungs-Objekt als auch als Mittel zur Analyse vorkommen.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Modul 63013 *Computersysteme* (01608, 01609), Modul *Softwaresysteme* (insb. 01801), Modul 63512 *Sicherheit im Internet* (insb. 01866) oder vergleichbare Kenntnisse. Hilfreich zudem: Modul 63715 *PC-Technologie* (01744), Modul 64311 *Kommunikations- und Rechnernetze* (01690), Modul 63020 *Software-Architektur und Web-Programmierung* (01796, 01798), Modul 64313 *Mobile Security* (01864), Modul 63085 *Fachpraktikum Internetsicherheit* (01527).

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung: Erreichen von mindestens 45 ECTS-Punkten der Studieneingangsphase
- B.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von neun Pflichtmodulen
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von vier Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von drei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Die Teilnehmenden erstellen einen Foliensatz ihres Themas. Bei positiver Bewertung halten die Teilnehmenden einen Vortrag in der Präsenzphase. Wird auch dieser positiv bewertet, ist das Seminar bestanden. Teilnehmende in Masterstudiengängen erstellen zusätzlich eine schriftliche Ausarbeitung.

Veranstalter: Fakultät für Mathematik und Informatik
Veranstaltungsart: Seminar
Prüfer: Dr. Sebastian Küpper
Teilnehmerzahl: 12

Veranstaltung 1:
Titel: 01924 Modellierung und Verifikation

Veranstaltung 2:
Titel: 19924 Modellierung und Verifikation für Master Wirtschaftsinformatik

Termin: Wird noch bekannt gegeben
Ort: Hagen
Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: Wird noch bekannt gegeben

Ansprechpartner:
Dr. Sebastian Küpper
Tel.: 0 23 31 / 987-2988
E-Mail: sebastian.kuepper@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

In vielen Anwendungsfällen möchte man sicher sein, dass ein Programm korrekt ist, also die gewünschte Eigenschaft hat. Besonders wenn Fehler extrem teuer oder gar lebensbedrohlich sein können, ist die Risikobereitschaft beim Einsatz von Software naturgemäß gering. Testen ist für solch sicherheitskritische Software unzureichend, denn Tests können nur bestehende Fehler aufdecken, aber nicht die Fehlerfreiheit attestieren. Daher wäre es wünschenswert, ein allgemeines Verifikationsverfahren zu haben, um die Korrektheit eines Programms zu beweisen. Der Satz von Rice stellt hier allerdings eine natürliche Grenze dar: Das Verifikationsproblem ist im Allgemeinen unentscheidbar. In diesem Seminar werden wir verschiedene Techniken betrachten, die das Verifikationsproblem - jedenfalls in gewissen Fällen - lösen. Behandelt werden unter anderem die Themen Verhaltensäquivalenzen, Model Checking und Abstrakte Interpretation. Sämtliche kursrelevante Kommunikation findet ausschließlich via E-Mail statt.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Gute Kenntnisse in mathematischen und theoretischen Grundlagen der Informatik.

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung: Erreichen von mindestens 45 ECTS-Punkten der Studieneingangsphase
- B.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von neun Pflichtmodulen
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von vier Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von drei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Ausarbeitung, Erstellung und Bearbeitung von Aufgaben zu den einzelnen Themen, Vortrag.

Veranstalter: Lehrgebiet Theoretische Informatik
Veranstaltungsart: Seminar
Prüfer: Prof. Dr. André Schulz
Teilnehmerzahl: 10

Titel: 01925 Graphenzeichnen
Termin: 23.–24.06.2022
Ort: Hagen (ggf. online)
Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 30.05.2022

Ansprechpartner:
Prof. Dr. André Schulz
Tel.: 0 23 31 / 987-2639
E-Mail: andre.schulz@fernuni-hagen.de

Dr. Jonathan Rollin
Tel.: 0 23 31 / 987-4784
E-Mail: jonathan.rollin@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Im Seminar werden aktuelle Themen aus dem Gebiet des Graphenzeichnens vorgestellt. Dabei handelt es sich um vordergründig theoretische Überlegungen auf dem Gebiet der Algorithmik.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Modul 63113 *Datenstrukturen und Algorithmen* (01663), Modul 63912 *Grundlagen der Theoretischen Informatik* (01659) oder 63511 *Einführung in die technischen und theoretischen Grundlagen der Informatik* (01646, 01647).

Für die Mehrzahl der Themen dieses Seminars ist der Umgang mit formalen Grundlagen aus den Bereichen Algorithmik und Mathematik erforderlich.

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung: Erreichen von mindestens 45 ECTS-Punkten der Studieneingangsphase
- B.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von neun Pflichtmodulen
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von vier Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Ausarbeitung und Vortrag.

Bemerkungen:

Nicht als Seminar im Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik nutzbar.

Veranstalter: Lehrgebiet Unternehmensweite Softwaresysteme
Veranstaltungsart: Seminar
Prüfer: Prof. Dr. Lars Mönch
Teilnehmerzahl: 15

Titel: 01942 Betriebliche Informationssysteme

Termin: voraussichtlich 29.09. und 30.09.2022

Ort: Hagen

Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 31.08.2022

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Lars Mönch

Tel.: 0 23 31 / 987-4593

E-Mail: lars.moench@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Unternehmensweite Softwaresysteme haben sich in den letzten Jahren von monolithischen Systemen hin zu komponentenbasierten, dienstorientierten Softwaresystemen entwickelt. Moderne unternehmensweite Software besteht aus Komponenten zur Lösung betrieblicher Problemstellungen, aus Komponenten, die unabhängig von den betrieblichen Aufgaben sind und zum Beispiel Vermittlungsfunktionalität, Datenhaltung sowie Ablauflogik zur Verfügung stellen, sowie dem Betriebssystem. Die Vermittlungskomponente führt dazu, dass nachrichtenbasiert Geschäftsprozesse unternehmensweit abgebildet werden können.

Im Seminar werden Architektur, Konstruktion und Funktionsweise von unternehmensweiten Softwaresystemen anhand von neueren (zumeist englischsprachigen) Originalarbeiten betrachtet. Insbesondere werden aktuelle Fragen des Datenmanagements in betrieblichen Anwendungssystemen, service-orientierte Architekturen, Multi-Agenten-Systeme, Anwendungen von Industrie 4.0, Internet der Dinge sowie moderne Planungs- und Steuerungsverfahren und deren Einbettung in unternehmensweite Softwaresysteme behandelt.

Zeitlicher Ablauf:

Themenvergabe bis: 31.03.2022

Durchführung des obligatorischen Telefongesprächs bis: 31.07.2022

Inhaltliche Voraussetzungen:

Abgeschlossene Grundkurse in Wirtschaftsinformatik oder Informatik, erfolgreicher Abschluss des Moduls 64111 *Betriebliche Informationssysteme* (01770).

Das Seminar ist gut geeignet, Inhalte aus den Modulen 64111 *Betriebliche Informationssysteme* (01770) und 64112 *Entscheidungsmethoden in unternehmensweiten Softwaresystemen* (01771) zu vertiefen und auf Abschlussarbeiten am Lehrgebiet vorzubereiten.

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung: Erreichen von mindestens 45 ECTS-Punkten der Studieneingangsphase
- B.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von neun Pflichtmodulen
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von vier Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Nach Ausgabe der Themen und der dazugehörigen Literatur ist eine schriftliche Ausarbeitung anzufertigen. Die Ausarbeitung wird begutachtet. Anschließend finden Vorträge der Seminarteilnehmenden zu dem jeweiligen Thema statt. Vor der Abgabe der Ausarbeitung ist ein obligatorischer Telefontermin wahrzunehmen.

Bemerkungen:

Nicht als Seminar im Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik belegbar.

Veranstalter: Lehrgebiet Unternehmensweite Softwaresysteme
Veranstaltungsart: Seminar
Prüfer: Prof. Dr. Lars Mönch
Teilnehmerzahl: 15

Titel: 19942 Betriebliche Informationssysteme für Master Wirtschaftsinformatik
Termin: 29.09. und 30.09.2022
Ort: Hagen
Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 31.08.2022

Ansprechpartner:
Prof. Dr. Lars Mönch
Tel.: 0 23 31 / 987-4593
E-Mail: lars.moench@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Unternehmensweite Softwaresysteme haben sich in den letzten Jahren von monolithischen Systemen hin zu komponentenbasierten, dienstorientierten Softwaresystemen entwickelt. Moderne unternehmensweite Software besteht aus Komponenten zur Lösung betrieblicher Problemstellungen, aus Komponenten, die unabhängig von den betrieblichen Aufgaben sind und zum Beispiel Vermittlungsfunktionalität, Datenhaltung sowie Ablauflogik zur Verfügung stellen, sowie dem Betriebssystem. Die Vermittlungskomponente führt dazu, dass nachrichtenbasiert Geschäftsprozesse unternehmensweit abgebildet werden können.

Im Seminar werden Architektur, Konstruktion und Funktionsweise von unternehmensweiten Softwaresystemen anhand von neueren (zumeist englischsprachigen) Originalarbeiten betrachtet. Insbesondere werden aktuelle Fragen des Datenmanagements in betrieblichen Anwendungssystemen, service-orientierte Architekturen, Multi-Agenten-Systeme, Anwendungen von Industrie 4.0, Internet der Dinge sowie moderne Planungs- und Steuerungsverfahren und deren Einbettung in unternehmensweite Softwaresysteme behandelt.

Zeitlicher Ablauf:

Themenvergabe bis: 31.03.2022
Durchführung des obligatorischen Telefongesprächs bis: 31.07.2022

Inhaltliche Voraussetzungen:

Erfolgreicher Abschluss des Moduls 64113 *E-Business Management* (01772) oder 64114 *Planungs- und Dispositionssysteme* (01773), Kenntnisse in betrieblichen Informationssystemen in einem Umfang, wie sie im Modul 64111 *Betriebliche Informationssysteme* (01770) vermittelt werden.

Das Seminar ist gut geeignet, Inhalte aus den Modulen 64113 *E-Business Management* (01772) und 64114 *Planungs- und Dispositionssysteme* (01773) zu vertiefen und auf Abschlussarbeiten am Lehrgebiet vorzubereiten.

Formal nach Prüfungsordnung:

- M.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von drei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Nach Ausgabe der Themen und der dazugehörigen Literatur ist eine schriftliche Ausarbeitung anzufertigen. Die Ausarbeitung wird begutachtet. Anschließend finden Vorträge der Seminarteilnehmenden zu dem jeweiligen Thema statt. Vor der Abgabe der Ausarbeitung ist ein obligatorischer Telefontermin wahrzunehmen.

Bemerkungen:

Nicht als Seminar im B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung, B.Sc. Wirtschaftsinformatik, M.Sc. Informatik und M.Sc. Praktische Informatik belegbar.

Veranstalter: Fakultät für Mathematik und Informatik
Veranstaltungsart: Seminar
Prüfer: Apl. Prof. Dr. habil. Zhong Li
Teilnehmerzahl: 15

Titel: 01949 Smart Grids

Termin: September 2022 (genauer Termin wird noch bekannt gegeben)

Ort: Online-Veranstaltung

Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 31.08.2022

Ansprechpartner:

Apl. Prof. Dr. habil. Zhong Li

Tel.: 0 23 31 / 987-2383

E-Mail: zhong.li@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

In einem Smart Grid verbindet moderne Kommunikationstechnik die verschiedenen Teile eines Energiesystems, das heißt Stromerzeugung mit Stromverbrauch, und stimmt diese aufeinander ab. So kann erneuerbare Energie besser in ein Stromnetz integriert und das Netz optimal ausgelastet werden.

In diesem Seminar werden verschiedene Themen aus dem Bereich der Smart Grids bearbeitet, unter anderem Modellierung und Analyse des Verhaltens von Stromnetzen, Energiieverwaltung der Smart Grids oder Hybridautos/e-Autos mittels Methoden/Algorithmen der künstlichen Intelligenz, Entwurf und Implementierung geeigneter leistungselektronischer Geräte für erneuerbare Energie. Themenvorschläge der Teilnehmenden können gegebenenfalls berücksichtigt werden.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Keine, jedoch sind Kenntnisse des Moduls 64311 *Kommunikations- und Rechnernetze* (01690) bzw. 63716 *Künstliche Neuronale Netze* (01834) sowie der Programmiersprache Python wünschenswert.

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung: Erreichen von mindestens 45 ECTS-Punkten der Studieneingangsphase
- B.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von neun Pflichtmodulen
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von vier Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Teilnehmende können in Gruppen arbeiten, die in der Regel aus zwei Personen bestehen. Jede Gruppe fertigt bis Mitte Juli den Entwurf einer etwa 25-seitigen Ausarbeitung und Folien für einen etwa 25-minütigen Vortrag zu einem gegebenen Thema an. Diese Entwürfe werden eingesandt und bis Ende Juli mit Hinweisen zur Anfertigung der Endfassungen an die Gruppen zurückgeschickt. Ende August sind dann die Endfassungen fällig.

Bemerkungen:

Teilnahme ist an allen Seminartagen (voraussichtlich 1 bis 2) Pflicht. Je nach Teilnehmerzahl sind Änderungen am Ablauf vorbehalten.

Nicht als Seminar im Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik nutzbar.

Veranstalter: Lehrgebiet Künstliche Intelligenz
Veranstaltungsart: Seminar
Prüfer: Prof. Dr. Matthias Thimm
Teilnehmerzahl: 15

Titel: 01954 Künstliche Intelligenz - Satisfiability Solving
Termin: 2 Tage im September
Ort: Online-Veranstaltung
Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 31.07.2022

Ansprechpartner:
Prof. Dr. Matthias Thimm
Tel.: 0 23 31 / 987-3004
E-Mail: matthias.thimm@fernuni-hagen.de

Dr. Jandson Santos Ribeiro Santos
E-Mail: jandson.ribeiro@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Das Erfüllbarkeitsproblem (satisfiability problem, SAT) ist ein zentrales Problem der theoretischen Informatik und fragt, ob zu einer gegebenen aussagenlogischen Formel (üblicherweise in konjunktiver Normalform) ein Modell existiert, d.h. eine Belegung aller in der Formel auftauchenden Variablen mit „wahr“ oder „falsch“, so dass die gesamte Formel zu „wahr“ evaluiert. Dieses Problem ist NP-vollständig und algorithmische Lösungen benötigen daher im schlimmsten Fall exponentielle Laufzeit (unter üblichen komplexitätstheoretischen Annahmen). Viele Probleme der Informatik (beispielsweise Verifikationsprobleme) und insbesondere der KI (beispielsweise Planungsprobleme) können als Erfüllbarkeitsproblem modelliert werden und profitieren damit von effektiven Lösungsstrategien für das Erfüllbarkeitsproblem.

In diesem Seminar werden sowohl die Grundlagen als auch erweiterte Techniken zur algorithmischen Lösung des Erfüllbarkeitsproblems behandelt. Die Themen des Seminars folgen dabei der Struktur des Handbook of Satisfiability¹.

Bitte beachten Sie, dass die gesamte Veranstaltung (inklusive der Präsentationen und der Ausarbeitung) auf Englisch stattfinden wird.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Gute Kenntnisse in mathematischer Logik und algorithmischen Grundlagen der Informatik.

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung: Erreichen von mindestens 45 ECTS-Punkten der Studieneingangsphase
- B.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von neun Pflichtmodulen
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von vier Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

¹Armin Biere, Marijn Heule, Hans van Maaren, Toby Walsh (Editors). Handbook of Satisfiability. IOS Press, 2009

Geforderte Leistungen:

Eine schriftliche Ausarbeitung von 12 Seiten (Englisch) und eine Präsentation von 25 Minuten (Englisch) im Rahmen einer gemeinsamen Online-Veranstaltung.

Bemerkungen:

Nicht als Seminar im Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik nutzbar.

Grundpraktikum Programmierung

Veranstalter: Lehrgebiet Kooperative Systeme

Veranstaltungsart: Programmierpraktikum

Prüfer: Prof. Dr. Christian Icking

Teilnehmerzahl: ca. 150

Titel: 63081 Grundpraktikum Programmierung (01584)

Termin: 2 Stunden in der Zeit vom 12. bis 16.09.2022

Ort: Online-Veranstaltung

Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 14.08.2022

Ansprechpartnerin:

Andrea Frank

Tel.: 0 23 31 / 987-4116

E-Mail: andrea.frank@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Im Rahmen dieses Praktikums soll eine größere *Programmieraufgabe* selbstständig unter Verwendung der Sprache *Java* und der Entwicklungsumgebung *Eclipse* gelöst werden. Die Abgabe und die Kontrolle der Programme sowie auch die Sicherung der Zwischenstände der Programmierprojekte erfolgen über das Versionskontrollsystem *SVN*. Der Schwerpunkt der Programmieraufgabe liegt im Bereich *Algorithmen und Datenstrukturen*, insbesondere geometrische Algorithmen. In einer virtuellen Präsenzphase zum Semesterende werden die Lösungen in Kleingruppen vorgestellt und diskutiert. Während des Semesters kommunizieren die Studierenden untereinander und mit den Betreuenden über *E-Mail*, über Newsgroup und in Zoom-Meetings.

Lernziele:

Die Teilnehmenden sollten am Ende folgende Ziele erreicht haben:

- Sie kennen grundlegende *geometrische Algorithmen*.
- Sie können mathematisch formulierte Algorithmen als *Software* realisieren.
- Sie sind in der Lage, adäquate *Datenstrukturen* in Java auszuwählen und einzusetzen.
- Sie können eine *grafische Benutzeroberfläche* in Java implementieren.
- Sie können ein Software-Projekt in der *Programmiersprache Java* konzipieren und realisieren.
- Sie wissen mit einer *Entwicklungsumgebung* wie *Eclipse* umzugehen.
- Sie sind imstande, *Fehler* im Programmcode zu identifizieren und Programme zu *debuggen*.
- Sie können ein *Versionskontrollsystem* zur Dokumentation und Absicherung von Zwischenständen im Kontext kooperativer Software-Entwicklung einsetzen.

Termine:

01.12.2021–15.01.2022 Anmeldung unter <https://webregis.fernuni-hagen.de>

05.04.2022 Ausgabe der Programmieraufgabe

14.08.2022 Abgabe des Programms und der Dokumentation

12.–16.09.2022 Virtuelle Präsenzphase (2-stündiger individuell vereinbarter Termin)

Die Präsenzphase wird virtuell (d.h. per Videokonferenz) durchgeführt. Hierzu werden in dem Zeitraum vom 12. bis 16.09.2022 individuelle Termine mit den Studierenden vereinbart.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Kenntnisse der Programmiersprache Java, wie sie z.B. im Modul 63611 *Einführung in die objektorientierte Programmierung* (01618) vermittelt werden. Die Teilnehmer sollen die integrierte Entwicklungsumgebung Eclipse benutzen, insofern ist es sehr sinnvoll, schon vor Beginn des Praktikums mit der Java-Entwicklung in Eclipse Erfahrungen zu sammeln. Außerdem wird der Inhalt des Moduls 63113 *Datenstrukturen und Algorithmen* (01663) vorausgesetzt.

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Die formale Voraussetzung für die Anmeldung zum Grundpraktikum Programmierung ist das Erreichen von mindestens 30 ECTS-Punkten der Studieneingangsphase.
- B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung: Erreichen von mindestens 45 ECTS-Punkten der Studieneingangsphase

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Bemerkungen:

Die Teilnehmenden benötigen einen eigenen Rechner, eine Webcam und ein Headset.

Fachpraktika der Informatik

Veranstalter: Fakultät für Mathematik und Informatik

Veranstaltungsart: Fachpraktikum

Prüfer: PD Dr.-Ing. habil. Mario Kubek

Teilnehmerzahl: 24

Titel: 63085 Internetsicherheit (01527)

Termin: Voraussichtlich etwa Mitte September

Ort: Online-Veranstaltung via Zoom

Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 01.08.2022

Ansprechpartner:

PD Dr.-Ing. habil. Mario Kubek

Tel.: 0 23 31 / 987-4413

E-Mail: mario.kubek@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

In diesem Fachpraktikum sollen die in den Kursen „*Sicherheit im Internet I*“ und „*Sicherheit im Internet – Ergänzungen*“ vermittelten Kenntnisse anhand praktischer Aufgabenstellungen angewendet werden. Jede Praktikumssteilnehmerin bzw. jeder Praktikumssteilnehmer erhält Zugang zu einem zentralen Übungsrechner, auf dem er einen eigenen virtuellen Linux-Rechner schützen soll. Hierzu sind ein gesicherter Zugang (VPN), eine Firewall, ein Application-Level Gateway, ein Intrusion Detection System und weitere Werkzeuge zur Sicherung zu installieren, zu konfigurieren und zu testen. Anschließend wird in Gruppen eine etwas größere Aufgabenstellung wie die Installation und Konfigurationen eines VPN zwischen mehreren Gruppen kollaborativ gelöst.

Zu Beginn des Semesters erhalten die angenommenen Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Beschreibungen der Aufgabenstellungen sowie entsprechende Literaturhinweise und Zugang zum Übungsrechner. Die erarbeiteten Lösungen werden am Ende des Semesters im Rahmen einer Online-Veranstaltung vorgestellt und mit den Betreuern diskutiert.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Erfolgreicher Abschluss des Moduls 63512 „*Sicherheit im Internet*“ (01866/01868) oder äquivalente Kenntnisse, Erfahrungen im Umgang mit Linux/Unix auf Shell-Ebene, Zugriff auf einen Rechner mit Internet-Zugang.

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Bemerkungen:

Dieses Fachpraktikum kann nicht von Masterstudierenden belegt werden.

Veranstalter: Lehrgebiet Multimedia und Internetanwendungen
Veranstaltungsart: Fachpraktikum
Prüfer: Prof. Dr. Matthias Hemmje
Teilnehmerzahl: 15

Titel: 63483 Multimedia- und Internetanwendungen (01594)

Termin: Wird noch bekannt gegeben

Ort: Online-Fachpraktikum via Zoom

Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: Wird noch bekannt gegeben

Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Binh Vu

Tel.: 0 23 31 / 987-2172

E-Mail: binh.vu@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Die Forschung und Lehre des Lehrgebietes bewegt sich in den Bereichen Daten- und Dokumentenmanagement im Internet, Informations- und Wissensmanagement im Internet, Multimedia- Informationssysteme und Datenbanken, Informationsvisualisierung im Internet. Dazu gehören des Weiteren die Forschung, Lehre und Entwicklung in den folgenden Bereichen der Informatik und ihren Anwendungsgebieten: Informationsvisualisierung im Internet, Information Retrieval, Visuelle Mensch-Maschine-Interaktion, Content- und Wissensmanagement im Internet, Semantic Web, Digitale Langzeitarchivierung, Virtuelle Forschungsumgebungen, Big Data Analyse, Analyse natürlicher Sprache, Berufliche Weiterbildung und E-Learning, Industrie 4.0 und „Factories of the Future“. Neben der Kooperation mit nationalen und internationalen Forschungs-/Entwicklungs und industriellen Endanwendungspartnern unterstützt das Lehrgebiet in Kooperation mit dem An-Institut FTK, Forschungsinstitut für Telekommunikation und Kooperation in Dortmund, auch den Transfer der Forschungsergebnisse in innovative Prototypen, Produkte und Dienste. Die Teilnehmer des Praktikums dürfen zunächst aus einer Menge an Aufgabenstellungen, gemäß ihres Interesses eine Auswahl für die weitere Bearbeitung treffen. Die Bearbeitung der gestellten Aufgabe erfolgt dann modular in kooperierenden Kleingruppen.

Nach erfolgreicher Teilnahme am Fachpraktikum beherrschen Studierende den praktischen Umgang mit neuesten Multimedia- und Internettechnologien und sind in der Lage, die Erfahrungen und Kompetenzen direkt in einer technisch-wissenschaftlichen Softwareentwicklung einzusetzen. Zudem erwerben die Teilnehmer Erfahrungen und Kompetenzen in Teamarbeit und Aufgabenorganisation im Team. Sie wissen, wie man Ziele eigenständig definiert und wie diese durch kollaborative Arbeits- und Zeitplanung erreicht werden. Sie können die geplanten Arbeiten in einem Expose beschreiben und die Ergebnisse in einer Abschlussdokumentation vorstellen und vertreten. Sie können schriftliche Planungen und Dokumentationen sowie implementierte Module in einem Versionierungssystem für die Softwareentwicklung ablegen.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Die Natur der gestellten Aufgaben setzt einen entsprechend ausgestatteten Rechner mit Internetzugang voraus. Die Kommunikation mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern über Skype oder Zoom, mindestens aber per E-Mail ist dabei unabdingbar. Kenntnisse in der Web- und Softwareentwicklung mit PHP, Java, oder Python, sowie objektorientierter Softwareentwicklung im generellen, werden vorausgesetzt. Erfahrungen im Umgang mit Containertechnologien (Docker) und OS (Ubuntu) können von Vorteil sein.

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von drei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Unter Anderem die Modellierung, die prototypische Umsetzung und Dokumentation einer Software.

Veranstalter: Lehrgebiet Parallelität und VLSI
Veranstaltungsart: Fachpraktikum
Prüfer: Prof. Dr. Jörg Keller
Teilnehmerzahl: 15

Titel: 63581 IT-Sicherheit (01599)

Termin: 23.06.2022

Ort: Hagen/virtuell

Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: 09.06.2022

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Jörg Keller

Tel.: 0 23 31 / 987-376

E-Mail: joerg.keller@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Um die Kenntnisse aus den vorausgesetzten Kursmodulen anhand praktischer Aufgabenstellungen anzuwenden, erhält jede/r Praktikumssteilnehmer/in Zugang zu einem zu schützenden virtuellen Linux-Rechner. Hier auf sind Werkzeuge zur Sicherung zu installieren, zu konfigurieren und zu testen. Anschließend wird in Gruppen eine Aufgabenstellung kollaborativ gelöst. Zu Beginn des Semesters erhalten die angenommenen Teilnehmenden die Beschreibungen der Aufgabenstellungen sowie entsprechende Literaturhinweise und Zugang zum Übungsrechner. Die Bildung der Gruppen zur Bearbeitung der kollaborativen Aufgabe erfolgt während des Semesters. Die erarbeiteten Lösungen werden am Ende des Semesters in einer virtuellen Präsenzphase vorgestellt und mit den Betreuenden diskutiert.

Hinweis: Das Fachpraktikum findet im Rahmen des FiLeh-geförderten Projekts *DiSeL* teilweise in englischer Sprache und in gemischten Gruppen mit internationalen Studierenden statt. Bitte geben Sie in Ihrer Bewerbung an, ob Sie hieran teilnehmen möchten.

Für Studierende des Bachelor-Studiengangs Informatik bietet Dr. Kubek das Fachpraktikum 63085 *Internet-sicherheit* (01527) an.

Inhaltliche Voraussetzungen:

- Erfolgreicher Abschluss der Module 63512 *Sicherheit im Internet* (01866/01868) und 64312 *Sicherheit - Safety & Security* (01867/01711) oder äquivalente Kenntnisse
- Erfahrungen im Umgang mit Linux/Unix auf Shell-Ebene
- Zugriff auf einen Rechner mit Internet-Zugang
- Kenntnisse der englischen Sprache (bei Teilnahme am internationalen Teil)

Formal nach Prüfungsordnung:

- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von drei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Bemerkungen:

Dieses Fachpraktikum kann nicht von Bachelorstudierenden belegt werden.

Veranstalter: Lehrgebiet Programmiersysteme
Veranstaltungsart: Fachpraktikum
Prüfer: Dr. Robin Bergenthum, Prof. Dr. Friedrich Steimann
Teilnehmerzahl: 15

Titel: 63681 Programmiersysteme (01595)

Termin: regelmäßige virtuelle Treffen, Mittwochs abends im Laufe des Semesters

Ort: Hagen (virtuell)

Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: –

Ansprechpartner:

Dr. Robin Bergenthum

Tel.: 0 23 31 / 987-1773

E-Mail: robin.bergenthum@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

In diesem Fachpraktikum werden Sie in der Gruppe eine erweiterbare Web-Anwendung auf Basis eines Client-Server-Modells zur Analyse von Petrinetzen entwerfen und implementieren. Petrinetze sind ein Automatenmodell der Informatik, das verteilte Systeme modellieren kann. Das Backend ihrer Anwendung läuft in einem Java Application Server und soll Webservices zur Analyse von Petrinetzen zur Verfügung stellen. Diese Webservices werden in Java entwickelt. Das Frontend ihrer Anwendung setzen Sie mit dem Web-Framework Angular um. Die Implementierung des Frontends findet somit in TypeScript, HTML und CSS statt.

Zu Beginn des Semesters erhalten Sie ein Lastenheft zur gewünschten Web-Anwendung. Zusätzlich stellen wir Ihnen Ressourcen zur Verfügung, die die benötigten Technologien beschreiben. Sie werden in der Gruppe die Anwendung zunächst entwerfen und dann implementieren. In regelmäßigen Treffen mit den Betreuern werden Grundlagen erarbeitet, Teilergebnisse vorgestellt und Aufgaben verteilt.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Gute Kenntnisse in der Softwareentwicklung mit der Programmiersprache Java. Kenntnisse in der Verwendung von HTML/CSS. Weitere notwendige Technologien/Programmiersprachen werden im Fachpraktikum erarbeitet.

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von drei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Mitarbeit innerhalb der Gruppe, Beteiligung an den regelmäßigen Online-Treffen, Umsetzung der geforderten Einzelleistungen. Zum Abschluss des Fachpraktikums wird die Gruppe die Web-Anwendung präsentieren.

Veranstalter: Lehrgebiet Rechnerarchitektur
Veranstaltungsart: Fachpraktikum
Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Wolfram Schiffmann
Teilnehmerzahl: 16

Titel: 63781 Eingebettete Systeme (01514)

Termin: Studientag im April 2022, einwöchige Präsenzphase im September 2022

Ort: Hagen

Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: –

Ansprechpartner:

Marius Rosenbaum

Tel.: 0 23 31 / 987-4424

E-Mail: marius.rosenbaum@fernuni-hagen.de

Andreas Kleimann

Tel.: 0 23 31 / 987-4425

E-Mail: andreas.kleimann@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Der moderne Mensch ist heute in seinem privaten und beruflichen Umfeld von Dutzenden von „eingebetteten Systemen“ umgeben. Darunter versteht man vollständige Mikrorechner, die – für die Anwender unsichtbar – in technischen Systemen aller Art integriert, also „eingebettet“, sind. Erwähnt seien nur das Mobiltelefon, die Chipkarte oder die Digitalkamera. Als „Kern“ dieser Mikrorechner kommen hauptsächlich anwendungsorientierte Mikroprozessoren zum Einsatz: Mikrocontroller und Digitale Signalprozessoren. Im Rahmen des Fachpraktikums werden die Teilnehmenden mit der Architektur und der Programmierung der genannten komplexen Hardware-Systeme vertraut gemacht und lernen ihre Einsatzmöglichkeiten in verschiedenen Anwendungen kennen. Dazu bekommen sie zu Beginn des Praktikums ein modernes Mikrocontroller-System mit einer Software-Entwicklungsumgebung zur Verfügung gestellt. Da die Hardware des Systems im Praktikum im Vordergrund steht, müssen die Lösungen der gestellten Aufgaben in Assembler erstellt werden. Das System sowie die dazu gehörende Entwicklungsumgebung werden den Teilnehmenden an einem Studientag (mit verpflichtender Teilnahme) im April 2022 in Hagen übergeben. Zusätzlich bekommen sie einen Einstieg in die Handhabung und Programmierung des Systems geboten.

Die Teilnehmenden müssen während der Heimphase, die etwa von April bis September 2022 dauert, vorgegebene Aufgaben und Probleme in sieben Versuchen behandeln. Die erarbeiteten Lösungen werden in einer schriftlichen Ausarbeitung zusammengefasst und zur Korrektur eingesandt. Am Ende des Praktikums werden während einer fünftägigen Präsenzphase im September 2022 komplexe Versuche in Kleingruppen bearbeitet. Die Anzahl der Teilnehmenden am Fachpraktikum 01514 ist auf 16 beschränkt.

Beachten Sie bitte, dass für die Kommunikation im Rahmen des Praktikums der „offizielle“ E-Mail-Account mit der Adresse *vorname.nachname@studium.fernuni-hagen.de* vorausgesetzt wird.

Einigen Teilnehmenden ohne ausreichende Vorkenntnisse bereitet der Einstieg in das Praktikum (Kennenlernen des neuen Prozessors anhand der Datenbücher, Erlernen des Assemblers usw.) erfahrungsgemäß große Schwierigkeiten. Im Verlauf des Praktikums werden diese gewöhnlich von Einsendearbeit zu Einsendearbeit geringer.

Die Teilnehmenden sollten insbesondere auf die Hilfe der anderen Studierenden über das Moodle-Forum zum Praktikum zurückgreifen. In schwierigen Fällen helfen natürlich auch die Betreuenden. Wir empfehlen, neben dem Fachpraktikum keine weiteren zeitintensiven Kurse zu belegen.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Teilnahmevoraussetzungen für das Fachpraktikum sind Grundlagenwissen zu Mikroprozessoren, wie z.B. aus dem Modul 63013 *Computersysteme* (01608/01609) und dem Modul 63711 *Anwendungsorientierte Mikroprozessoren* (01706), sowie grundlegende Programmier-Kenntnisse.

Zugelassen werden Studierende in den unten aufgeführten Informatik-Studiengängen, die das Modul 63711 *Anwendungsorientierte Mikroprozessoren* (01706) oder vergleichbar erfolgreich abgeschlossen haben.

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Aktzeptierte Einsendungen zu den sieben Versuchen sowie Teilnahme am Studientag und an der Präsenzphase.

Veranstalter: Lehrgebiet Technische Informatik
Veranstaltungsart: Fachpraktikum
Prüferin: Prof. Dr. Lena Oden
Teilnehmerzahl: 20

Titel: 63782 Parallel Programming (01597)

Termin: Mitte September 2022

Ort: Hagen

Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: –

Ansprechpartnerin:

Prof. Dr. Lena Oden

E-Mail: lena.oden@fernuni-hagen.de oder

E-Mail: sekretariat.techinf@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

In diesem Sommersemester wird sich das Praktikum Paralleles Programmieren mit dem Thema GPU-Programmierung beschäftigen. GPU's werden schon lange nicht nur für die Berechnung von Graphiken, sondern auch in Simulationen und anderen rechenintensiven Problemen verwendet. Vor allem durch den Aufstieg von Maschinellem Lernen, insbesondere durch neuronale Netze, sind GPU's heute nicht mehr aus den Rechenzentren wegzudenken.

In diesem Praktikum sollen daher die Grundlagen der GPU-Programmierung in CUDA vermittelt werden. Das Praktikum wird aus zwei Teilen bestehen: Im ersten Teil werden verschiedene, vorgegebene Aufgaben gestellt. Ziel in diesem Teil ist es, die Grundlagen der GPU-Programmierung und Optimierungsmöglichkeiten kennenzulernen. Im zweiten Teil wird dann eine größere Programmieraufgabe in Gruppenarbeit gelöst werden. Die Note setzt sich 50/50 aus diesen beiden Teilen zusammen. CUDA baut auf der Programmiersprache C auf. Da jedoch der Kurs vor allem Kenntnisse in der GPU-Programmierung vermitteln soll und wenig Zeit besteht, die Grundlagen in C nachzuholen, wird es auch möglich sein, die Aufgaben in Numba-CUDA zu lösen, was es ermöglicht, GPU's in Python zu programmieren.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Grundlegende Programmierkenntnisse in C, C++ oder Python

Grundlegende Kenntnisse in Numerik und Analysis (wie z.B. aus dem Modul 61111 *Mathematische Grundlagen* (01141))

Nach Möglichkeit Kenntnisse in der Parallelen Programmierung (01727)

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von drei Wahlpflichtmodulen

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Geforderte Leistungen:

Lösung und Dokumentation der vorgegebenen Programmieraufgaben, selbständige Bearbeitung und Dokumentation des Programmier-Projektes.

Veranstalter: Lehrgebiet Künstliche Intelligenz
Veranstaltungsart: Fachpraktikum
Prüfer: Prof. Dr. Matthias Thimm
Teilnehmerzahl: 15

Titel: 64410 Künstliche Intelligenz - Multiagentenprogrammierung (01522)

Termin: Wird noch bekannt gegeben

Ort: Online-Veranstaltung

Abgabetermin der schriftlichen Ausarbeitung: Wird noch bekannt gegeben

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Matthias Thimm

Tel.: 0 23 31 / 987-3004

E-Mail: matthias.thimm@fernuni-hagen.de

Lars Bengel

E-Mail: lars.bengel@fernuni-hagen.de

Erläuterungen:

Ein Multiagentensystem (MAS) [1] ist eine Abstraktion eines Systems, in dem mehrere unabhängige Akteure (=Agenten) miteinander kooperieren und konkurrieren, um Ihre individuellen Ziele zu erreichen. Sie können beispielsweise für die Simulation realer Szenarien, wie soziale Interaktionen zwischen Personen, Strassenverkehrssituationen oder Analyse biologischer Multiagentensystem (wie Bienen oder Ameisen) genutzt werden. Weitere Anwendungen finden sich beispielsweise in der Filmindustrie zur Visualisierung komplexer Szenen mit vielen Beteiligten¹ und insbesondere bei der Entwicklung von KIs in Computerspielen [2].

Das Thema dieses Fachpraktikum ist das Erlernen theoretischer Grundlagen zu Multiagentensystemen und deren praktische Anwendung im Rahmen des aktuellen Szenarios² des Multi-Agent Programming Contests³. In diesem Szenario konkurrieren zwei Agententeams in einer gemeinsamen Umgebung um Punkte, die bei Erfüllung gewisser Aufgaben vergeben werden. Agenten müssen dabei bestimmte Gegenstände in der Umgebung finden, aufnehmen, und ggfs. mit anderen Gegenständen kombinieren, um Aufgaben erfolgreich zu erfüllen. Die Agenten eines Teams müssen dabei kooperieren, um Aufgaben möglichst schnell zu erledigen und gleichzeitig konkurrieren Sie mit dem anderen Team und können dieses behindern.

Das Ziel des Fachpraktikums ist die Entwicklung und Implementierung von Agententeams, die im oben beschriebenen Szenario erfolgreich agieren können.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Keine.

Formal nach Prüfungsordnung:

- B.Sc. Informatik: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module *Grundpraktikum Programmierung*, *Grundlagen der Theoretischen Informatik* und *Softwaresysteme* sind bestanden
- M.Sc. Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Praktische Informatik: erfolgreicher Abschluss von zwei Wahlpflichtmodulen
- M.Sc. Wirtschaftsinformatik: erfolgreicher Abschluss von drei Wahlpflichtmodulen

¹[https://en.wikipedia.org/wiki/MASSIVE_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/MASSIVE_(software))

²https://github.com/agentcontest/massim_2020/blob/master/docs/scenario.md

³<http://multiagentcontest.org>

Für alle bereits seit dem Sommersemester 2019 oder früher eingeschriebenen Studierenden in Studiengängen der Informatik gelten Übergangsbestimmungen gemäß der Prüfungsordnung.

Bemerkungen:

Das Fachpraktikum beginnt mit einer Online-Einführungsveranstaltung, bei der eine Übersicht über Multiagentensysteme sowie die zu bearbeitende Problemstellung gegeben wird. Die Praktikumssteilnehmenden werden in kleineren Teams (jeweils 4-5 Studierende) aufgeteilt, die jeweils unabhängig voneinander ein Agententeam für das Szenario entwickeln und implementieren. In regelmäßigen Abständen (ca. monatlich) wird ein Turnier abgehalten, bei dem die verschiedenen Agententeams gegeneinander antreten. Die dabei gemachten Erfahrungen sollen in die Weiterentwicklung der einzelnen Agententeams einfließen. Am Ende des Praktikums ist die entwickelte Software und eine schriftliche Ausarbeitung abzugeben. In einer finalen Veranstaltung hält jede/r Teilnehmer/in einen Vortrag von ca. 10 Minuten zu einem Teilaspekt des Praktikums.

[1] Gerhard Weiss (Editor). Multiagent Systems: A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence. MIT Press, 1999.

[2] Mikayel Samvelyan, Tabish Rashid, Christian Schroeder de Witt, Gregory Farquhar, Nantas Nardelli, Tim G. J. Rudner, Chia-Man Hung, Philip H. S. Torr, Jakob Foerster, Shimon Whiteson. The StarCraft Multi-Agent Challenge. arXiv:1902.04043v5, 2019.