

Modulhandbuch
Compilation of Modules

Master Informatik-Ingenieurwesen

Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

| | |
|---|----|
| Betriebssysteme und Rechnernetze | 4 |
| Digitale Signalverarbeitung | 6 |
| Digitale und Stochastische Filter | 8 |
| Grundlagen der Integrierten Schaltungen | 11 |
| Hochfrequenztechnik | 13 |
| Kommunikationssysteme | 15 |
| Kryptographie | 17 |
| Masterarbeit | 19 |
| Projektarbeit Rechenzentrum | 21 |
| Software Engineering | 23 |
| Wirtschaftsinformatik | 25 |

Modulübersicht / Abstract of Modules

| Titel | Title | LP | Verantwortlicher | Verwendbarkeit | Seite |
|---|---|-----------|--|--|--------------|
| | | CP | Contact Person | Usability | Page |
| Betriebssysteme und Rechnernetze | Operating Systems and Computer Networks | 8 | Prof. Dr. Bernd Klauer | PF in M.Sc. EEN + INI | 4 |
| Digitale Signalverarbeitung | Digital Signal Processing | 10 | Prof. Dr.-Ing. Udo Zölzer | PF in M.Sc. INT + INI | 6 |
| Digitale und Stochastische Filter | Digital and Stochastic Filters | 6 | Prof. Dr.-Ing. Udo Zölzer Prof. Dr.-Ing. Joachim Horn | PF in M.Sc. INI + INT | 8 |
| Grundlagen der Integrierten Schaltungen | Fundamentals of Integrated Circuits | 5 | Prof. Dr.-Ing. Holger Göbel | PF in M.Sc. INI | 11 |
| Hochfrequenztechnik | High-Frequency Engineering | 11 | Prof. Dr.-Ing. Christian Schäffer | PF in M.Sc. INT + INI | 13 |
| Kommunikationssysteme | Communication Systems | 10 | Prof. Dr.-Ing. Udo Zölzer | PF in M.Sc. INT + INI | 15 |
| Kryptographie | Cryptography | 4 | Dr.-Ing. Martin Holters | PF in M.Sc. INI WPF in M.Sc. INT | 17 |
| Masterarbeit | Masterarbeit | 30 | Die Professoren der Fakultät für Elektrotechnik | PF in M.Sc. INI | 19 |
| Projektarbeit Rechenzentrum | Project Work at Computing Centre | 10 | Die Professoren der Fakultät für Elektrotechnik | P in INI | 21 |
| Software Engineering | Software Engineering | 4 | Prof. Dr. Bernd Klauer | PF in M.Sc. INI + INT WPF in M.Sc. WI EEE | 23 |
| Wirtschaftsinformatik | Business Information Technology | 4 | Prof. Dr. Andreas Fink | PF in M.Sc. INI | 25 |

Modulverantwortlicher / Contact Person

Prof. Dr. Bernd Klauer

E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone

bernd.klauer@hsu-hh.de

040 / 6541-3380

Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden den inneren Aufbau und die internen Wirkmechanismen eines Betriebssystem erklären. Weiterhin können Sie die Schnittstellen und Abstraktionen zwischen Betriebssystem und Anwendungen erklären und im Rahmen einfacher Beispielanwendungen selbständig umsetzen. Sie können den Aufbau von Computer Netzwerken erklären und besitzen ein Grundverständnis über die Struktur und die Wirkungsweise des Internets. Zusätzlich können sie grundlegende Begriffe der Netzwerksicherheit erklären und können mittels einer Analysesoftware (z.B. Wireshark) Netzwerktraffic analysieren. Sie können ein Netzwerkschnittstellen als Betriebssystemressourcen verstehen und erklären.

Inhalte / Content

Betriebssysteme

- Historische Entwicklung und Klassifikation
- Prozesse und Threads
- Kommunikation und Synchronisation
- Ablaufplanungsmethoden
- Speicherhierarchie und -verwaltung
- Massenspeicherverwaltung und Dateisysteme
- Geräteverwaltung
- Rechteverwaltung
- Betriebssysteme im Umfeld eingebetteter Systeme
- Virtuelle Maschinen

Rechnernetze

- Grundlagen der Rechnernetze
- Verteilte Systeme
- Kommunikationssysteme
- Das ISO/OSI-Referenzmodell
- Vertiefung über die im ISO/OSI-Modell vorhandenen Dienste und Protokolle über Schicht 2 bis 7
- Technologien, Strukturen und Methoden in Schicht 1
- Das TCP/IP-Modell
- Das Internet

Modulbestandteile / Composition of Module

| LV-Titel | LV-Art | TWS | HT/WT/FT |
|-----------------|--------|-----|----------|
| Betriebssysteme | V | 2 | HT |
| Betriebssysteme | Ü | 2 | HT |
| Rechnernetze | V | 2 | WT |
| Rechnernetze | Ü | 2 | WT |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

Vorlesung mit Übung

Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

keine

Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

PF in M.Sc. EEN + INI

Arbeitsaufwand / Work Load

| | Wochen | Std./Woche | Std. insges. |
|--|--------|------------|--------------|
| Vorlesung | 24 | 2 | 48 |
| Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und der Übung | 24 | 4 | 96 |
| Übung | 12 | 2 | 24 |
| Übung | 12 | 2 | 24 |
| Prüfungsvorbereitung | 3 | 26 | 48 |
| | | | 240 |

Prüfung und Benotung / Evaluation

Studienbeginn vor 2022: Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (120 Minuten) oder einer mündlichen Prüfung oder einer Projektarbeit beendet.

Ab Studienbeginn 01.01.2022: Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (120 Minuten) oder einer mündlichen Prüfung beendet.

Modulverantwortlicher / Contact Person

Prof. Dr.-Ing. Udo Zölzer

E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone

udo.zoelzer@hsu-hh.de
040/6541-2761

Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies

Die Studierenden werden befähigt, Methoden und Verfahren zur Beschreibung von Signalen und Systemen im Zeit- und Frequenzbereich anzuwenden und bei der Analyse und Synthese technischer Systeme systematisch vorzugehen.

Inhalte / Content

- Einführung in Nachrichtensysteme und Signale
- Zeitkontinuierliche Signale und Systeme
- Fourier- und Laplace-Transformation
- Anwendungen: Analoge Filter
- Zeitdiskrete Signale und Systeme
- Zeitdiskrete Fourier-Transformation
- Z-Transformation
- Anwendungen: Digitale Filter

Modulbestandteile / Composition of Module

| LV-Titel | LV-Art | TWS | P/WP/W | HT/WT/FT |
|-----------------------------|--------|-----|--------|----------|
| Digitale Signalverarbeitung | V | 4 | P | WT |
| Digitale Signalverarbeitung | Ü | 2 | P | WT |
| Digitale Signalverarbeitung | LÜ | 3 | P | WT |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

- Vorlesung mit Hörsaalexperimenten
- Hörsaalübung
- Laborübung

Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

keine

Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

PF in M.Sc. INT + INI

Arbeitsaufwand / Work Load

| | Wochen | Std./Woche | Std. insges. |
|-----------|--------|------------|--------------|
| Vorlesung | 12 | 4 | 48 |

| | | | |
|---------------------------------------|----|----|-----|
| Vor- und Nachbereitung der Vorlesung | 12 | 3 | 36 |
| Übung | 12 | 2 | 24 |
| Vor- und Nachbereitung der Übung | 12 | 2 | 24 |
| Praktikum | 12 | 3 | 36 |
| Vor- und Nachbereitung des Praktikums | 12 | 3 | 36 |
| Prüfungsvorbereitung | 1 | 96 | 96 |
| | | | 300 |

Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit zwei Teilprüfungen beendet:

- 1) Klausur (120 Minuten)
- 2) Laborübungsbericht mit der Bewertung "bestanden" oder "nicht bestanden".

Dauer in Trimestern / Duration of Module

ein Trimester

Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

35

Anmeldeformalitäten / Registration

Anmeldung im CMS

Literatur / Bibliographical References and Course Material

- Skriptum mit Literaturangaben auf der Homepage der Professur
 - Übungsaufgabensammlung auf der Homepage der Professur
 - Sammlung alter Klausuren auf der Homepage der Professur
-

Modulverantwortlicher / Contact Person

Prof. Dr.-Ing. Udo Zölzer
Prof. Dr.-Ing. Joachim Horn

E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone

Digitale Filter:
udo.zoelzer@hsu-hh.de 040/6541-2761

Stochastische Filter:
Joachim.Horn@hsu-hh.de 040/6541-3593

Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies

Digitale Filter:

Die Studierenden werden befähigt, Methoden und Verfahren der digitalen Signalverarbeitung zum Entwurf und zur Realisierung von digitalen Filtern anzuwenden.

Stochastische Filter:

Die Studierenden werden befähigt, Methoden der statistischen Parameter- und Signalschätzung anzuwenden.

Inhalte / Content

Digitale Filter:

- Einführung
- FIR-Filterstrukturen
- FIR-Filterentwurf
- IIR-Filterstrukturen
- IIR-Filterentwurf
- Adaptive Filter
- Multiraten-Signalverarbeitung

Stochastische Filter:

1. Einführung

2. Die Methode der Kleinsten Quadrate

- 2.1 Kleinste Quadrate
- 2.2 Gewichtete Kleinste Quadrate
- 2.3 Rekursive Kleinste Quadrate
- 2.4 Rekursive Gewichtete Kleinste Quadrate
- 2.5 Adaptive Kleinste Quadrate

3. Stochastische Grundlagen

- 3.1 Zufallsvariablen
 - 3.1.1 Wahrscheinlichkeitsdichte, Verteilungsfunktion, Mittelwert, Kovarianz und Korrelation
 - 3.1.2 Statistische Unabhängigkeit, Unkorreliertheit und Orthogonalität
 - 3.1.3 Bedingte Wahrscheinlichkeitsdichte und Regel von Bayes
- 3.2 Zeitdiskrete stochastische Prozesse
 - 3.2.1 Autokorrelationsfunktion und Autokovarianzfunktion
 - 3.2.2 Kreuzkorrelationsfunktion und Kreuzkovarianzfunktion
 - 3.2.3 Stationäre Prozesse
 - 3.2.4 Ergodische Prozesse

- 3.2.5 Leistungsdichtespektrum
- 3.2.6 Gauß-Prozesse
- 3.2.7 Weiße Prozesse
- 3.2.8 Gaußsches Weißes Rauschen
- 3.2.9 Markoff-Prozesse
- 3.2.10 Unabhängige stochastische Prozesse
- 3.2.11 Unkorrelierte stochastische Prozesse
- 3.2.12 Orthogonale stochastische Prozesse
- 3.3 Transformation von stochastischen Prozessen durch Systeme
- 3.3.1 Statische Systeme
- 3.3.1.1 Transformation der Wahrscheinlichkeitsdichte
- 3.3.1.2 Berechnung der Momente
- 3.3.2 Zeitdiskrete lineare dynamische Systeme
- 3.3.2.1 Zeitinvariante Systeme und stationäre Prozesse
- 3.3.2.2 Zeitvariante Systeme und instationäre Prozesse

4. Lineare Parameterschätzung

- 4.1 Gauß-Markoff-Theorem
- 4.2 Orthogonalitätsprinzip
- 4.3 Lineare Messungen und additive orthogonale Störungen

5. Wiener-Filter

6. Kalman-Filter

- 6.1 Aufgabenstellung
- 6.2 Prädiktionsschritt
- 6.3 Filterschritt
- 6.4 Bekannte Eingangsgrößen und nicht mittelwertfreie Anfangswerte
- 6.5 Prädiktion um K Schritte
- 6.6 Erweiterungen
- 6.6.1 Korrelation zwischen System- und Messrauschen
- 6.6.2 Farbigen System- und Messrauschen
- 6.6.3 Systematische Störgrößen und Messfehler
- 6.6.4 Interpolation

Modulbestandteile / Composition of Module

| LV-Titel | LV-Art | TWS | HT/WT/FT |
|----------------------|--------|-----|----------|
| Digitale Filter | V | 2 | HT |
| Digitale Filter | Ü | 1 | HT |
| Stochastische Filter | V | 2 | HT |
| Stochastische Filter | Ü | 1 | HT |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

Die Vorlesung basiert auf einem Tafelanschrieb, aufwändige Diagramme und Bilder werden als Folie gezeigt. Die Übung findet überwiegend als Hörsaalübung und zum Teil als Rechnerübung statt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

keine

Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

PF in M.Sc. INI + INT

Arbeitsaufwand / Work Load

| | Wochen | Std./Woche | Std. insges. |
|--|--------|------------|--------------|
| | | | |

| | | | |
|---|----|---|-----|
| Vorlesung Digitale Filter | 12 | 2 | 24 |
| Übung Digitale Filter | 12 | 1 | 12 |
| Vor- und Nachbereitung Digitale Filter | 12 | 3 | 36 |
| Vorlesung Stochastische Filter | 12 | 2 | 24 |
| Übung Stochastische Filter | 12 | 1 | 12 |
| Vor- und Nachbereitung Stochastische Filter | 12 | 3 | 36 |
| Prüfungsvorbereitung | | | 36 |
| | | | 180 |

Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (120 Minuten) beendet.

Dauer in Trimestern / Duration of Module

ein Trimester

Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

unbegrenzt

Anmeldeformalitäten / Registration

Anmeldung im CMS

Literatur / Bibliographical References and Course Material

Ein Skript mit Literaturangaben und die Übungsaufgaben werden auf der Homepage der Professur Regelungstechnik bzw. Allgemeine Nachrichtentechnik zur Verfügung gestellt.

Modulverantwortlicher / Contact Person

Prof. Dr.-Ing. Holger Göbel

E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone

holger.goebel@hsu-hh.de

040/6541-2752

Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies

Die erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung befähigt Studierende, analoge und digitale Schaltungen zu entwerfen und zu analysieren, verschiedene Realisierungsmöglichkeiten von Logikschaltungen zu bewerten sowie einfache CMOS-Schaltungen zu entwerfen und zu dimensionieren.

Inhalte / Content

Grundlagen der Halbleiterphysik
(Materialien, Ladungstransport, Bänderdiagramm)
Aufbau und Funktion elektronischer Bauelemente
(Diode, Bipolartransistor, Feldeffekttransistor)
MOS-Logikschaltungen
(Aufbau und Funktion von CMOS-Gattern, Dimensionierung, Schaltungstechniken)
Herstellung integrierter Schaltungen
(Technologie, Herstellungsverfahren, CMOS-Prozess)

Modulbestandteile / Composition of Module

| LV-Titel | LV-Art | TWS | HT/WT/FT |
|-------------------------|--------|-----|----------|
| Integrierte Schaltungen | V | 4 | FT |
| Integrierte Schaltungen | Ü | 1 | FT |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

Vorlesung

Hörsaalübung 14-tägig

Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

keine

Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

PF in M.Sc. INI

Arbeitsaufwand / Work Load

| | Wochen | Std./Woche | Std. insges. |
|-----------------------------------|--------|------------|--------------|
| Vorlesung Integrierte Schaltungen | 12 | 4 | 48 |

| | | | |
|-------------------------------|----|------|-----|
| Übung Integrierte Schaltungen | 12 | 1 | 12 |
| Vor- und Nachbereitung | 12 | 2:40 | 32 |
| Prüfungsvorbereitung | | | 58 |
| | | | 150 |

Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (120 Minuten) beendet.

Bei der Bewertung der schriftlichen Prüfung werden Vorleistungen, die studienbegleitend erbracht wurden, durch einen Punktebonus von bis zu 20% der in der schriftlichen Prüfung erreichbaren Punkte berücksichtigt. Die Vorleistungen können durch erfolgreiche Teilnahme an den Übungen erbracht werden.

Dauer in Trimestern / Duration of Module

ein Trimester

Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

35

Anmeldeformalitäten / Registration

Anmeldung im CMS

Literatur / Bibliographical References and Course Material

H. Göbel
Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik
Springer, Berlin

H. Göbel, H. Siemund
Übungsaufgaben zur Halbleiter-Schaltungstechnik
Springer, Berlin

Modulverantwortlicher / Contact Person

Prof. Dr.-Ing. Christian Schäffer

E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone

cgs@hsu-hh.de

040/6541-2763

Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies

Durch die steigenden Datenraten ist die Hochfrequenztechnik eine Basistechnologie der Informationstechnik.

- Die Studierenden werden in die Lage versetzt, hochfrequenztechnische Problemstellungen zu verstehen und zu analysieren. Sie können beurteilen, wann ein Problem mit den Methoden der HF-Technik behandelt werden muss.
- Die Studierenden kennen das Konzept der Betriebsübertragung und können Netzwerke mit Hilfe von Streuparametern charakterisieren und synthetisieren.
- Sie verstehen die "Phänomene" bei verteilten Netzwerken und können diese erklären.
- Es wird ein Einblick in Sender- und Empfängerstrukturen gegeben, um den Studierenden in die Lage zu versetzen die Grundlagen aller Systemblöcke eines HF Übertragungssystems zu verstehen.

Inhalte / Content

Hochfrequenztechnik I

Reihen- und Parallelschwingkreis; homogene Hochfrequenzleitungen, Dämpfungs- und Phasenmaß, Leitungsdiagramme, Netzwerkanalyse mittels Streuparametern: Streuparameter, Streumatrix, Signalflussmethode., periodische Strukturen, Transformations- und Anpassungsschaltungen.

Hochfrequenztechnik II

Lineare Verstärker, Sendeverstärker, Oszillatoren, Phasenregelkreise, Rauschen, nichtlineare Kennlinien, Mischerschaltungen, Manley-Rowe-Beziehung, Hochfrequenzsysteme.

Modulbestandteile / Composition of Module

| LV-Titel | LV-Art | TWS | HT/WT/FT |
|------------------------|--------|-----|----------|
| Hochfrequenztechnik I | V | 2 | WT |
| Hochfrequenztechnik I | Ü | 2 | WT |
| Hochfrequenztechnik II | V | 3 | FT |
| Hochfrequenztechnik II | Ü | 1 | FT |
| Hochfrequenztechnik | LÜ | 2 | FT |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

Vorlesung, Hörsaalübung wöchentlich bzw. 14-täglich sowie Laborübung

Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

keine

Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

PF in M.Sc. INT + INI

Arbeitsaufwand / Work Load

| | Wochen | Std./Woche | Std. insges. |
|---------------------------------|--------|------------|--------------|
| Hochfrequenztechnik I | 12 | 2 | 24 |
| Übung zu Hochfrequenztechnik I | 12 | 2 | 24 |
| Vor- und Nachbereitung | 12 | 4 | 48 |
| Hochfrequenztechnik II | 12 | 3 | 36 |
| Übung zu Hochfrequenztechnik II | 12 | 1 | 12 |
| Vor- und Nachbereitung | 12 | 4 | 48 |
| Praktikum Hochfrequenztechnik | 12 | 2 | 24 |
| Vor- und Nachbereitung | 12 | 5 | 30 |
| Prüfungsvorbereitung | | | 54 |
| | | | 330 |

Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit zwei Teilprüfungen beendet:

- 1) Klausur (120 Minuten)
 - 2) Laborübungsbericht mit der Bewertung "bestanden" oder "nicht bestanden".
-

Dauer in Trimestern / Duration of Module

zwei Trimester

Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

35

Anmeldeformalitäten / Registration

Anmeldung im CMS

Literatur / Bibliographical References and Course Material

Skriptum sowie Foliensatz mit Literaturangaben vorhanden, erhältlich auf der Homepage der Professur

Übungsaufgabensammlung erhältlich auf der Homepage der Professur.

Sammlung alter Klausuren erhältlich zur Kopie bei den Wissenschaftlichen Mitarbeitern der Professur.

Modulverantwortlicher / Contact Person

Prof. Dr.-Ing. Udo Zölzer

E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone

udo.zölzer@hsu-hh.de

040/6541-2761

Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies

Die Studierenden werden befähigt, Verfahren zur Nachrichtenu#bertragung, ein systematisches Vorgehen bei der Auslegung von Systemen zur Nachrichtenu#bertragung und die Nutzung der Signal- und Systemtheorie zum Entwurf technischer Systeme anzuwenden.

Inhalte / Content

- Stochastische Prozesse
- Bandpass-Signale und Bandpass-Systeme
- Analoge Basisband-Übertragung
- Analoge Bandpass-Übertragung (AM, FM)
- Digitalisierung analoger Signale
- Digitale Basisband-Übertragung (ISDN, Ethernet)
- Digitale Bandpass-Übertragung (QAM, PSK, FSK, GMSK, CPM)
- Digitale Multiträger-Übertragung (OFDM, ADSL, DVB, DAB)
- Digitale Bandspreiz-Übertragung (CDMA, UMTS)

Modulbestandteile / Composition of Module

| LV-Titel | LV-Art | TWS | HT/WT/FT |
|------------------------|--------|-----|----------|
| Kommunikations-systeme | V | 4 | FT |
| Kommunikations-systeme | Ü | 2 | FT |
| Kommunikations-systeme | LÜ | 3 | FT |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

- Vorlesung mit Hörsaalexperimenten
- Hörsaalübung
- Laborübung

Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

keine

Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

PF in M.Sc. INT + INI

Arbeitsaufwand / Work Load

| | Wochen | Std./Woche | Std. insges. |
|---------------------------------------|--------|------------|--------------|
| Vorlesung | 12 | 4 | 48 |
| Vor- und Nachbereitung der Vorlesung | 12 | 3 | 36 |
| Übung | 12 | 2 | 24 |
| Vor- und Nachbereitung der Übung | 12 | 2 | 24 |
| Praktikum | 12 | 3 | 36 |
| Vor- und Nachbereitung der Laborübung | 12 | 3 | 36 |
| Prüfungsvorbereitung | 1 | 96 | 96 |
| | | | 300 |

Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit zwei Teilprüfungen beendet:

- 1) Klausur (120 Minuten)
- 2) Laborübungsbericht mit der Bewertung "bestanden" oder "nicht bestanden".

Dauer in Trimestern / Duration of Module

ein Trimester

Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

35

Anmeldeformalitäten / Registration

Anmeldung im CMS

Literatur / Bibliographical References and Course Material

- Skriptum mit Literaturangaben auf der Homepage der Professur
 - Übungsaufgabensammlung auf der Homepage der Professur
 - Sammlung alter Klausuren auf der Homepage der Professur
-

Modulverantwortlicher / Contact Person

Dr.-Ing. Martin Holters

E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone

holters@hsu-hh.de

040/6541-3468

Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies

Die Studierenden werden befähigt, Anforderungen an kryptographische Systeme zu formulieren und kryptographische Algorithmen auf Basis der vorgestellten kryptanalytischen Angriffsmöglichkeiten zu bewerten.

Inhalte / Content

- Einführung, Begriffe, Prinzipien
- Klassische Substitutions- und Transpositions-Verfahren
- Angriffsmöglichkeiten, Kryptanalyse
- ENIGMA: Funktionsweise und Schwachstellen
- Public-Key-Kryptographie
- Aktuelle Verschlüsselungsverfahren (Übersicht)

Modulbestandteile / Composition of Module

| LV-Titel | LV-Art | TWS | P/WP | HT/WT/FT |
|---------------|--------|-----|------|----------|
| Kryptographie | V | 2 | WP | HT |
| Kryptographie | Ü | 2 | WP | HT |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

Vorlesung und Hörsaalübung

Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

PF in M.Sc. INI

WPF in M.Sc. INT

Arbeitsaufwand / Work Load

| | Wochen | Std./Woche | Std. insgesamt |
|------------------------|--------|------------|----------------|
| Vorlesung | 12 | 2 | 24 |
| Übung | 12 | 2 | 24 |
| Vor- und Nachbereitung | 12 | 3 | 51 |
| Prüfungsvorbereitung | | | 21 |
| | | | 120 |

Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (120 Minuten) beendet.

Dauer in Trimestern / Duration of Module

ein Trimester

Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

35

Anmeldeformalitäten / Registration

Anmeldung im CMS

Literatur / Bibliographical References and Course Material

Friedrich L. Bauer, Entzifferte Geheimnisse: Methoden und Maximen der Kryptologie

Bruce Schneier: Angewandte Kryptographie

Modulverantwortlicher / Contact Person

Die Professoren der Fakultät für Elektrotechnik

E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone

040/6541-0

Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies

Ziel ist die Befähigung zu betreuter aber weitgehend selbständiger wissenschaftlicher Arbeit

In der Masterarbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Aufgabenstellung aus dem Informatik-Ingenieurwesen nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die erlernten Kenntnisse aus den vorangegangenen Modulen sollen dabei zielgerichtet praktisch angewandt und vertieft werden. In der Regel steht die Aufgabenstellung in Zusammenhang mit einem größeren Projekt, das durch den Betreuer an der jeweiligen Professur - häufig als Industriekooperation - bearbeitet wird. Der Schwierigkeitsgrad und der wissenschaftliche Anspruch der Masterarbeit gehen dabei über die Bachelorarbeit hinaus.

Die fachspezifische Berufsqualifikation und Schlüsselkompetenzen sollen insbesondere gestärkt werden durch:

- Teamarbeit, da die Arbeit nicht allein steht, sondern Zuarbeit darstellt und Zuarbeiten, z.B. durch Hilfskräfte oder Laborpersonal erfordert;
- Präsentationen über Zwischenstände und Ergebnis der Arbeit;
- Schriftliche Ausdrucksfähigkeit durch die Erstellung einer Ausarbeitung;
- Systematische Arbeitsweise durch Aufstellung, Abarbeitung und stetige Aktualisierung eines Meilensteinplans;
- Studium englischer Fachliteratur.

Inhalte / Content

Die Inhalte variieren je nach Aufgabenstellung, sollen nach Möglichkeit interdisziplinär angelegt sein und können u.a. Anteile aus folgenden Bereichen enthalten:

- Informatik
- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Betriebswirtschaftslehre

Modulbestandteile / Composition of Module

| LV-Titel | LV-Art | TWS | HT/FT/WT |
|---------------|-----------------|-----|-----------|
| Master-Arbeit | Abschlussarbeit | | gem. FSPO |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

selbständige wissenschaftliche Arbeit

Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

Nachweis der bestandenen Projektarbeit Rechenzentrum

Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

PF in M.Sc. INI

Arbeitsaufwand / Work Load

| | Wochen | Std./Woche | Std. insges. |
|---------------|--------|------------|--------------|
| Master-Arbeit | | | 900 |

Prüfung und Benotung / Evaluation

Gemäß Prüfungsordnung.

Zulassungsvoraussetzung für die Übernahme der Abschlussarbeit: Nachweis der bestandenen Projektarbeit Rechenzentrum.

Dauer in Trimestern / Duration of Module

Fristen sind in der Prüfungsordnung geregelt.

Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

unbegrenzt

Anmeldeformalitäten / Registration

gem. Prüfungsordnung



Modulverantwortlicher / Contact Person

Die Professoren der Fakultät für Elektrotechnik

E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone

040/6541-0

Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies

In der Projektarbeit im Rechenzentrum sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der verteilten Systeme nach ingenieurwissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die erlernten Kenntnisse aus den vorangegangenen Modulen sollen dabei zielgerichtet praktisch angewandt und vertieft werden. In der Regel steht die Aufgabenstellung in Zusammenhang mit einem größeren Projekt, das durch den Betreuer aus einer Professur oder des Rechenzentrums bearbeitet wird. Eine Industriekooperation ist möglich, sofern sie sich an den gegebenen Themen orientiert. Der Schwierigkeitsgrad und der wissenschaftliche Anspruch der Studienarbeit gehen dabei über die Bachelor-Arbeit hinaus.

Die fachspezifische Berufsqualifikation und Schlüsselkompetenzen sollen insbesondere gestärkt werden durch:

- Teamarbeit, da die Arbeit nicht allein steht, sondern Zuarbeit darstellt und Zuarbeiten, z.B. durch Hilfskräfte oder Laborpersonal erfordert;
 - Präsentationen über Zwischenstände und Ergebnis der Arbeit;
 - Schriftliche Ausdrucksfähigkeit durch die Erstellung einer Ausarbeitung;
 - Systematische Arbeitsweise durch Aufstellung, Abarbeitung und stetige Aktualisierung eines Meilensteinplans;
 - Studium englischer Fachliteratur.
-

Inhalte / Content

Die Inhalte variieren je nach Aufgabenstellung, sollen sich an einem konkreten Projektvorhaben orientieren und sollen u.a. Anteile aus folgenden Bereichen enthalten:

- Verteilte Systeme
 - Kommunikationssysteme
 - Betriebssysteme
 - Netzwerkdienste
 - Sicherheit in verteilten Systemen
 - Organisation und Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Rechenzentren
-

Modulbestandteile / Composition of Module

| LV-Titel | LV-Art | TWS | P/W/WP | HT/FT/WT |
|---------------|--------|-----|--------|----------|
| Projektarbeit | | | P | |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

selbständige wissenschaftliche Arbeit

Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

keine

Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

Arbeitsaufwand / Work Load

| | Wochen | Std./Woche | Std. insges. |
|---------------|--------|------------|--------------|
| Studienarbeit | | | 300 |

Prüfung und Benotung / Evaluation

Auf Basis der schriftlichen Ausarbeitung und eines Kolloquiums über die Ergebnisse der Arbeit wird die Note ermittelt.

Dauer in Trimestern / Duration of Module

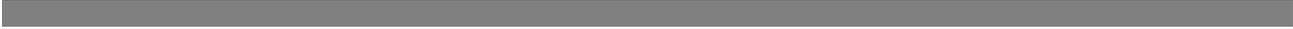
Fristen sind in der Prüfungsordnung geregelt.

Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

unbegrenzt

Anmeldeformalitäten / Registration

keine



Modulverantwortlicher / Contact Person

Prof. Dr. Bernd Klauer

E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone

bernd.klauer@hsu-hh.de

040/6541-3380

Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies

Erfolgreiche Absolventen des Moduls beherrschen erweiterte Programmier Techniken und moderne Design-Patterns. Sie erwerben Grundkenntnisse in der teambasierten Abwicklung von Programmierprojekten. Sie beherrschen die Grundlagen der Agilen Methoden im Software Engineering. Sie beherrschen die Grundlagen des Computer Aided Software Engineerings (CASE) und erlernen in praktischen Übungen die Anwendung von Werkzeugen zur objektorientierten Modellierung, zur Versionskontrolle, Codedokumentation und zum Testen. Sie beherrschen die Grundlagen der Projektplanung, Überwachung und Steuerung.

Inhalte / Content

- Grundlagen Software-Projekte
- Versionskontrolle (z.B. mit Git)
- Softwareentwicklung im Team: Personen und Rollen
- Prozessmodelle
- Projektmanagement, Zeit- und Ressourcenplanung
- Qualitätssicherung
- Testen im Software-Projekt
- Computer Aided Software Engineering (CASE)
- Objektorientierte Modellierung
- Ein Übungsprojekt

Modulbestandteile / Composition of Module

| LV-Titel | LV-Art | TWS | HT/WT/FT |
|--|--------|-----|----------|
| Software Engineering | V | 2 | WT |
| Übung zur Vorlesung Software Engineering | Ü | 2 | WT |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

Software Engineering: Vorlesung

In der Übung zur Vorlesung Software Engineering wird ein Übungsprojekt unter Anwendung einer geeigneten Programmiersprache und geeigneten CASE-Tools durchgeführt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

keine

Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

PF in M.Sc. INI + INT

WPF in M.Sc. WI EEE

Arbeitsaufwand / Work Load

| | Wochen | Std./Woche | Std. insges. |
|---|--------|------------|--------------|
| Software Engineering | 12 | 2 | 24 |
| Übung zur Vorlesung Software Engineering | 12 | 2 | 24 |
| Vor- und Nachbereitung | 12 | 3 | 36 |
| Prüfungsvorbereitung | | | 36 |
| | | | 120 |

Prüfung und Benotung / Evaluation

Studienbeginn vor 2022: Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (120 Minuten) beendet.

Ab Studienbeginn 01.01.2022: Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (120 Minuten) oder einer mündlichen Prüfung beendet.

Dauer in Trimestern / Duration of Module

ein Trimester

Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

60

Anmeldeformalitäten / Registration

Anmeldung im CMS

Literatur / Bibliographical References and Course Material

Aktuelle Literaturhinweise in den Veranstaltungen

Sonstiges / Miscellaneous

Erlaubte Hilfsmittel bei der Abschlussklausur: keine

Modulverantwortlicher / Contact Person

Prof. Dr. Andreas Fink

E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone

andreas.fink@hsu-hh.de

040/6541-2857

Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies

Die Studierenden

- können Gegenstand, Ziele und Aufgaben der Wirtschaftsinformatik erläutern und die Relevanz von Informationstechnik für Unternehmen diskutieren,
- können Problemlösungsprozesse bei der Gestaltung betrieblicher Informationssysteme beschreiben, Modelle und Modellierung aus verschiedenen Perspektiven diskutieren sowie das mögliche Vorgehen bei der Anwendungssystementwicklung erläutern,
- können konzeptionelle Datenmodelle und (relationale) Datenbankschemas erstellen, kennen die Architektur und Funktionsweise von (relationalen) Datenbanksystemen und beherrschen die Erstellung von Datenbankabfragen mittels SQL sowie weiterführende Konzepte zur Datenverwaltung und -analyse und können dieses Wissen mit ausgewählten Softwarewerkzeugen umsetzen,
- kennen Ziele und Aufgaben des Geschäftsprozessmanagements, können Geschäftsprozesse mittels gängiger Sprachen modellieren, können die Steuerung von Geschäftsprozessen mittels Workflow-Management-Systemen beschreiben und mit ausgewählten Softwarewerkzeugen umsetzen,
- kennen Grundzüge der objektorientierten Modellierung und Systemgestaltung,
- beherrschen ausgewählte Konzepte für die informationstechnische Automatisierung unternehmensübergreifender wirtschaftlicher Aktivitäten.

Inhalte / Content

In dem Modul werden Methoden der Wirtschaftsinformatik für die Beschreibung, Erklärung und Gestaltung von Informationssystemen in Wirtschaft und Verwaltung behandelt.

- Grundlagen zur Modellierung von Informationssystemen (Zwecke und Modellverständnisse, Modellierungssprachen und Metamodelle, Sichten, Betrachtungsebenen und Ordnungsrahmen)
- Datenmodellierung und Datenbanksysteme, Data-Warehouse-Systeme, OLAP
- Prozessmodellierung und Geschäftsprozessmanagement
- Grundzüge der objektorientierten Modellierung und Systemgestaltung
- E-Business (z.B. Interoperabilitätsstandards im Web, Koordinationsmechanismen, IT-Sicherheit, Ubiquitous Computing)

Die Veranschaulichung von Methoden erfolgt unter anderem anhand des Gegenstandsbereichs Logistik.

Modulbestandteile / Composition of Module

| LV-Titel | LV-Art | TWS | HT/WT/FT |
|-----------------------|--------|-----|----------|
| Wirtschaftsinformatik | V/Ü | 4 | WT |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

Vorlesung mit Integration von Übungen mit einem Anteil von etwa 25%.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

keine

Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

PF in M.Sc. INI

Arbeitsaufwand / Work Load

| | Wochen | Std./Woche | Std. insgesamt |
|--|--------|------------|----------------|
| Vorlesung und Übung | 12 | 4 | 48 |
| Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen | 12 | 4 | 48 |
| Prüfungsvorbereitung | 1 | 24 | 24 |
| | | | 120 |

Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (120 Minuten) beendet.

Dauer in Trimestern / Duration of Module

ein Trimester

Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

unbegrenzt

Anmeldeformalitäten / Registration

Anmeldung im CMS

Literatur / Bibliographical References and Course Material

Basisliteratur:

Fink, G. Schneiderei, S. Voß: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik, 2. Auflage, Physica/Springer, Heidelberg, 2005 und zeitnahe Empfehlung weiterer Quellen.

Die Folien und Übungsaufgaben werden online zur Verfügung gestellt.
