

**Prüfungsordnung des Fachbereichs 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften –  
Computer Science and Engineering der Fachhochschule Frankfurt am Main - University of  
Applied Sciences für den Bachelor-Studiengang Informationssystemtechnik vom  
19.12.2012.**

Hier: Änderung vom 23.10.2013

Aufgrund des § 44 Abs.1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes (HHG) vom 14. Dezember 2009 (GVBl. I S.666) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften – Computer Science and Engineering der Fachhochschule Frankfurt am Main - University of Applied Sciences am 23.10.2013 die nachstehende Änderung der Prüfungsordnung beschlossen.

Die Änderung der Prüfungsordnung entspricht den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der Fachhochschule Frankfurt am Main - University of Applied Sciences (AB Bachelor/Master) vom 10. November 2004 (StAnz. 2005 S. 519), in der Fassung der Änderung vom 11. Juli 2012 (veröffentlicht am 25.09.2012 auf der Internetseite in den Amtlichen Mitteilungen der FH Frankfurt am Main), zuletzt geändert am 16.10.2013, veröffentlicht am 25.11.2013, und ergänzt sie.

Internetseite in den Amtlichen Mitteilungen der FH Frankfurt am Main) und ergänzt sie.

Die Änderung der Prüfungsordnung wurde durch das Präsidium am 24. März 2014 gemäß § 37 Abs. 5 HHG genehmigt.

**Artikel I: Änderung**

Die oben genannte Prüfungsordnung wird wie folgt geändert:

1.

In der Anlage 2 Modulübersicht wird im Modul 19 Studium Generale die Angabe in der Spalte Semester

„4“

ersetzt durch

„3“.

Im Modul 24 Robotics and Autonomous Systems wird die Angabe in der Spalte Semester

„4“

ersetzt durch

„5“.

2.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul 1 Mathematik Grundlagen die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„Lernziele / Lernergebnisse

Das Modul trägt zum Ausbau der Methodenkompetenz bei und fördert die Qualifikation zum Umgang mit abstrakten Methoden und Strukturen. Die Studierenden haben die grundlegenden Begriffe und Konzepte wie Vektorräume, komplexe Zahlen, Grenzwerte von Folgen und Funktionen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit von Funktionen verstanden.

Kompetenzen

Sie können

- mit komplexen Zahlen rechnen
- mit Vektoren rechnen und einfache geometrische Probleme durch Anwendung von Skalar- und Vektorprodukt lösen
- lineare Gleichungssysteme lösen und ihre Lösungen interpretieren
- mit Matrizen und Determinanten rechnen und diese zur Lösung einfacher Probleme nutzen
- Grenzwerte von Folgen und Funktionen untersuchen und sie in einfachen Fällen auch bestimmen
- mit unterschiedlichen Typen von Funktionen (Polynome, gebrochen rationale Funktionen, Winkelfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen) sicher umgehen
- Funktionen einer Veränderlichen sicher ableiten und die Methoden der Differentialrechnung zur Untersuchung von Funktionen und zur Lösung von einfachen Extremalproblemen sicher anwenden
- Grundintegrale bestimmen und einfache Integrale mit elementaren Integrationsmethoden bestimmen.

In einfachen, konkreten Problemen können Sie die obigen Konzepte umsetzen und mit obigen lösen.“

3.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul 2 Mathematik Vertiefungen die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„Lernziele / Lernergebnisse

Das Modul trägt zum Ausbau der Methodenkompetenz bei und fördert die Qualifikation zum Umgang mit abstrakten Methoden und Strukturen. Die Studierenden haben die Erweiterung der Differential- und Integralrechnung auf Funktionen mehrerer Veränderlicher verstanden und haben ein grundlegendes Verständnis von Fourier-Reihen und gewöhnlichen Differentialgleichungen und ihrer Bedeutung in der Anwendung.

## Kompetenzen

Sie können

- Methoden der Integralrechnung zur Bestimmung von Volumina, Oberflächen, Schwerpunkten, Trägheitsmomenten anwenden
- Funktionen mehrerer Variabler partiell ableiten und das totale Differential bestimmen
- Extremwerte von Funktionen mehrerer Veränderlicher bestimmen
- Integrale von Funktionen mehrerer Veränderlicher in einfachen Fällen bestimmen

In einfacheren konkreten Problemen mathematisch technischer Art können sie diese in ein mathematisches Modell übertragen und obige Konzepte und Methoden zur Lösung einsetzen.“

4.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul 4 Grundlagen der Elektrotechnik 1 die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Analysemethoden für Gleichstromnetzwerke und deren Anwendungsbereiche und besitzen Fertigkeiten in der Anwendung der Methoden sowie Sicherheit im Analyse- und Berechnungsgang. Sie verstehen physikalische Gesetzmäßigkeiten und die dafür formulierten elektrischen Grundgesetze. Sie sind in der Lage mathematische Gleichungen dafür aufzustellen, deren praktische Relevanz und Gültigkeit zu erkennen und die Anwendungsbereiche einzuordnen.

Die Studierenden können erste Fragestellungen der Elektrotechnik gemeinsam im Team bearbeiten und beantworten. Hierbei erkennen sie die Relevanz ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen zur Bearbeitung komplexerer Probleme, werden sich der Zusammenhänge zwischen den unterschiedlichen Lehrangeboten des Studiengangs bewusst und erkennen die Notwendigkeit des Erwerbs ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen, bevor spezifische Probleme gelöst werden können. Sie kennen grundlegende Teamkompetenzen (z.B.: Arbeitsteilung, Kommunikation und Durchsetzungsvermögen) und haben diese reflektiert. Sie verstehen die Bedeutung von Kooperation für die Erreichung von Zielen. Sie können ihre Ideen und Lösungsvorschläge in adäquater Weise mündlich kommunizieren und präsentieren. Darüber hinaus erhalten sie erste Einblicke in berufliche und gesellschaftlich relevante Fragestellungen und werden für genderrelevante Themen sensibilisiert.“

5. In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul 5 Grundlagen der Elektrotechnik 2 die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Analysemethoden für Wechsel- und Drehstromnetzwerke und sind in der Lage deren Anwendungsbereiche zu definieren.

Sie verstehen physikalische Gesetzmäßigkeiten und die dafür formulierten elektrischen Grundgesetze. Sie sind in der Lage mathematische Gleichungen für einfache Schaltungen der Gleich- und Wechselstromtechnik aufzustellen, deren praktische Relevanz und Gültigkeit zu erkennen und die Anwendungsbereiche einzuordnen.

Sie verstehen mathematische Werkzeuge wie z.B. Differentialgleichungen und komplexe Wechselstromrechnung.

Sie vertiefen ihre Fertigkeiten in der Anwendung der Methoden sowie ihre Sicherheit im Analyse- und Berechnungsgang.

Mit analytischem Denken können sie theoretisches Wissen auf verschiedene Anwendungsgebiete und Problemstellungen übertragen.“

6.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul 6 Grundlagen der Elektrotechnik 3 die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage unterschiedliche Anregungsformen elektrischer Netzwerke zu unterscheiden, mathematische Theorien zur Beschreibung linearer Netzwerke im Zeit-, Frequenz- und Laplace-Bereich zu verstehen und Lösungen linearer Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung zu berechnen. Sie können Differentialrechnung mit mehreren Veränderlichen auf Optimierungsprobleme anwenden und verstehen elementare und fortgeschrittene Methoden zur Berechnung linearer Netzwerke.“

7.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul 7 Programmieren 1 die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Konzepte und die typischen Sprachelemente einer objektorientierten Programmiersprache anwenden.

Sie kennen sich mit der entsprechenden Entwicklungsumgebung aus und können die Grundlagen des Testens sowie die Richtlinien für guten Programmierstil berücksichtigen.

Sie sind in der Lage fachbezogenen Aufgabenstellungen in lauffähige Programme umzusetzen.

Die Studierenden haben gezeigt, dass sie sowohl in der Gruppe als auch eigenständig funktionsfähige Software Lösungen entwerfen und realisieren können.

Die zusammengefassten Ergebnisse können sie nach wissenschaftlichen Aspekten kommunizieren und präsentieren sowie die eigenen Fortschritte reflektieren.“

8.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul 8 Programmieren 2 die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„Die Studierenden setzen fortgeschrittene Programmierkenntnisse im Zusammenspiel mit abstrakteren Konzepten der Theoretischen Informatik ein, um fachbezogen numerische, elektronische oder messtechnische Probleme vor dem Hintergrund einer geeigneten Programmiersprache zu analysieren und entsprechende Routinen und Algorithmen zur Lösung zu entwickeln. Sie sind in der Lage im Team Software zu konzipieren, zu implementieren und zu dokumentieren, die auf die jeweilige Hardware zugeschnitten ist und sich im praxisnahen Einsatz zu bewähren hat.“

9.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul 9 Elektrische Messtechnik die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Elektrischen Messtechnik in Theorie und Praxis. Sie sind vertraut mit der Handhabung und dem Einsatz von Messinstrumenten.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- mit wichtigen analogen und digitaler Messgeräten umzugehen.
- Messergebnisse auszuwerten, darstellen und zu interpretieren.
- Messfehler können ermittelt und mit statistischen Größen beschrieben werden.
- Methoden zur Messung elektrischer Größen anzuwenden und zu bewerten

Die Studierenden sind in der Lage, technische Inhalte, Probleme und Lösungsmöglichkeiten sowohl an andere zu kommunizieren als auch gemeinsame Lösungsstrategien im Team zu erarbeiten. Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens können sie adäquat auswählen und einsetzen. Anhand praktischer ausgewählter Laborversuche haben sie ihre messtechnisches Wissen und berufspraktische Erfahrungen erweitert.“

10.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul 12 Digitaltechnik die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„Die Studierenden können die Vorteile des dualen Zahlensystems erläutern, sie kennen die Vorteile der Darstellung negativer Zahlen im Zweierkomplement und können Rechenoperationen in diesem Zahlensystem durchführen. Sie kennen die Eigenschaften unterschiedlicher Codierungen und können für eine bestimmte Aufgabe einen geeigneten Code auswählen, insbesondere zur Fehlererkennung und Fehlerkorrektur. Sie können boolesche Gleichungen aufstellen und umformen sowie diese in digitale Schaltungen umsetzen. Sie können die Unterschiede von Schaltnetzen und Schaltwerken erläutern. Sie kennen die Funktionsweise und den Aufbau von Flip-Flops und können für eine bestimmte Anwendung einen geeigneten Flip-Flop-Typ auswählen. Sie können die Vorteile und Nachteile asynchroner und synchroner Schaltungen erläutern. Sie können einfache Schaltnetze und Schaltwerke analysieren sowie mit unterschiedlichen Entwurfsverfahren entwerfen und optimieren. Sie kennen die verschiedenen Möglichkeiten zur technischen Realisierung digitaler Schaltungen.

Die Studierenden kennen die Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und können Aufgaben gemeinsam im Team lösen bzw. machen erste Erfahrungen im Team.“

11.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul 17 Regelungstechnik die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„Die Studierenden verfügen über Wissen, Kenntnisse und Fähigkeiten in Hinsicht auf die Analyse von dynamischen Systemen und dem entwerfen von Regelkreisen.

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls können die Studierenden lineare, nichtlineare und

diskrete Regelkreise entwerfen und analysieren sowie das Führungs- und Störverhalten der Regelung simulieren. Diese können sie im Zeit- und Bildbereich unter Berücksichtigung der Stabilitätskriterien optimieren. Das Verhalten von dynamischen Systemen können sie nachvollziehen und beschreiben sowie eine Rechnergestützte Analyse und Synthese von Regelungssystemen durchführen.

Die Studierenden können Lösungsansätze gemeinsam im Team erarbeiten und setzen Präsentationstechniken adäquat ein. Ihre praktischen Experimentiererfahrungen haben sie erweitert und vertieft."

12.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul 17 Regelungstechnik die Angabe in der Zeile „Inhalte des Moduls“ wie folgt neu gefasst:

„Vorlesung Regelungstechnik  
Labor Regelungstechnik“

13.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul WP.1 DSP problem solving using MatLab die Angabe in der Zeile „Frequency of the module“ wie folgt neu gefasst:

„At the end of every semester the optional subject modules for the following semester will be fixed by the department advice.“

14.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul WP.2 Programmable Systems on Chip (PSoC) die Angabe in der Zeile „Teaching methods of the module“ wie folgt neu gefasst:

„Seminaristic teaching with integrated exercise and laboratory“

Die Angabe in der Zeile „Frequency of the module“ wird wie folgt neu gefasst:

„At the end of every semester the optional subject modules for the following semester will be fixed by the department advice.“

15.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul WP.3 Grundlagen der LabView-Programmierung die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„ Den Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse einer graphischen Programmiersprache und verfügen über anwendbare Kenntnisse zur LabVIEW Datenflussprogrammierung und der objektorientierten Programmierung.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

Die objektorientierte Programmierung sowie der Realisierung von verteilten Applikationen,

Client/Server- Applikationen, Zustandsautomaten und Verwendung von Umgebungsvariablen anzuwenden.

- LabVIEW-Applikationen zu entwickeln
- Zuverlässige und deterministische Mess-, Steuer- und Regelungssysteme mithilfe der LabVIEW Real-Time Module umzusetzen
- Programmieraufgaben strukturiert aufzubauen und zu bearbeiten
- Mithilfe einfacher Designvorlagen und Architekturen Anwendungen zu entwickeln
- Grundlegende Datei-I/O-Funktionen, Ereignisprogrammierung und Praktiken zur Fehlerbehandlung durchzuführen

Darüber hinaus können sie gemeinsame projektorientierte Lösungsansätze im Team erarbeiten und diskutieren sowie Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden.“

16.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul WP.4 Computational Intelligence die Angabe in der Zeile „Intended learning outcomes /acquired competences of the module“ wie folgt neu gefasst:

„Students acquire an overview on various aspects of computational intelligence and develop for the essential elements (artificial neural networks, statistical learning strategies, fuzzy logic and evolutionary Algorithms) an understanding.

After completion of the module, students are able:

- To understand the systems in many parts
- estimate and interpret systems by collecting relevant data
- evaluate where possibilities and limits of applicability of these systems are

They are able to communicate information, ideas, problems and solutions for such systems.

They acquire the learning strategies they need to continue their studies with a high degree of autonomy. They are trained to communicate technical matters by a presentation and to discuss them.“

17.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul WP.4 Computational Intelligence die Angabe in der Zeile „Frequency of the module“ wie folgt neu gefasst:

„At the end of every semester the optional subject modules for the following semester will be fixed by the department advice.“

18.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul WP.5 Computational Intelligence (deutsch) die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„ Die Studierenden erhalten einen Überblick zu verschiedenen Aspekten der der Computational Intelligence und sollen für die wesentlichen Elemente (künstliche neuronale Netze, statistische Lernstrategien, Fuzzy Logik und evolutionäre Algorithmen) ein Verständnis

entwickeln.

Nach Absolvieren des Moduls können die Studierenden:

- Die Systeme in weiten Teile verstehen
- durch das Sammeln relevanter Daten betreffende Systeme beurteilen und interpretieren
- Einzuschätzen, wo Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Einsetzbarkeit dieser Systeme bestehen

Sie sind in der Lage Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen für derartige Systeme zu kommunizieren.

Sie erwerben die Lernstrategien, die sie benötigen, um ihre Studien mit einem Höchstmaß an Autonomie fortzusetzen. Die Fähigkeit zur Darstellung technischer Sachverhalte durch eine Fachpräsentation und die Kommunikationsfähigkeit in fachlichen Diskussionen haben Sie geschult.“

19.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul 25 Praktische Baugruppen- und Schaltungsentwicklung die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis von methodischen Ansätzen zur Strukturierung und Lösung von komplexen Aufgabenstellungen aus dem Bereich Baugruppenentwicklung. Sie sind in der Lage den gesamten Entwicklungsprozess eines elektronischen Systems vom Lastenheft bis zum Prototypen zu planen und umzusetzen.

Die Studierenden erwerben Kompetenzen in den Bereichen Teamarbeit, Gesprächsführung, Durchsetzungsfähigkeit, Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und Präsentationstechniken.“

20.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul 26 Praktis Mobile Communications with Applied Business Administration and Economics die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„Students gain knowledge about basics in radio propagation and antennas, as well as mobile channel models. They acquire basic knowledge of mobile network planning and mobile network components as well as of economic criteria for the design of mobile networks and the planning process.

After completion of the module, students are able to:

- Evaluate different technologies and protocols in the mobile environment and assess their pros and cons
- consider economic criteria in the design of appropriate technologies and evaluate them in terms of their efficiency
- Develop various mobile scenarios and do this by selecting appropriate technologies

In addition, they can explain and present technical facts in consideration of the scientific work criteria's and have trained their communication skills in technical discussions.“

21.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul 27 Berufspraktisches Semester die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„Die Studierenden erhalten die Möglichkeit theoretische Inhalte und Methoden des Studiums in die Praxis zu übertragen und erste berufspraktische Erfahrungen im Berufsfeld des Ingenieurs zu sammeln.

Die erworbenen Erfahrungen werden in einem begleitenden Seminar reflektiert, nachbearbeitet und vertieft, wodurch die Aufnahme in die anschließende Berufstätigkeit vorbereitet und erleichtert werden soll. Ferner erfahren sie in dieser Phase Anregungen für die Bachelor-Arbeit.

Die Studierenden haben sich im angestrebten Tätigkeitsfeld orientiert. Mit ersten betrieblichen Aufgaben, Vorgehensweisen und Prozessen einer Organisation sind sie vertraut. Aspekte der Prozessoptimierung haben kennengelernt und sind für den verantwortlichen Umgang mit Ressourcen sensibilisiert.

Mit den reflektierten Erkenntnissen aus der beruflichen Praxis können die Studierenden die theoretische Inhalte und Methoden hinsichtlich einer künftigen beruflichen Tätigkeit besser einordnen. Den Theorie-Praxis-Transfer und eigene Entwicklungsschritte können Sie analysieren. Sachverhalte, Beobachtungen und Auswertungen können sie unter Beachtung wissenschaftlicher Aspekte in der Fachsprache wiedergeben.

Sie sind in der Lage Problemlösungen im Team zu erarbeiten sowie Ergebnisse fachgerecht zu kommunizieren und zu präsentieren.

Sie kommunizieren mit Kollegen/-innen, Vorgesetzten und Kunden/-innen und können ihre Rolle in diesen Beziehungen verantwortlich ausfüllen.“

22.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul 28 Projektmanagement online die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„Die Studierenden kennen die Methoden des Projektmanagements und können diese anwenden. Insbesondere sind sie in der Lage, zeit, kosten- und ressourcenbezogene Merkmale von Projekten zu bestimmen und auszuwerten. Sie kennen die Vor- und Nachteile der verschiedenen Organisationsformen und deren Eingliederung in die Unternehmensorganisation und können entsprechende Software (z.B. MS-Project) zur Unterstützung des Projektmanagements nutzen.“

23.

In der Anlage 3 Modulbeschreibungen wird im Modul 30 Bachelor-Arbeit mit Kolloquium die Angabe in der Zeile „Lernergebnis/Kompetenzen“ wie folgt neu gefasst:

„Die Studierenden beherrschen die fachlichen und interdisziplinären Fähigkeiten um als Ingenieur oder Ingenieurin arbeiten zu können.

Sie sind in der Lage Problemstellungen und Lösungsansätzen der Informationssystemtechnik unter Berücksichtigung der Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens zu analysieren, (weiter-) zu entwickeln und zu dokumentieren.

Sie erweitern und vertiefen ihre berufspraktischen Kompetenzen, im Projektmanagement, Konfliktmanagement, Planen neuer Systeme, vernetztes Denken, Kreativität und Transferfähigkeit und reflektieren Stärken und Schwächen.

Präsentationstechniken können sie adäquat anwenden. Ihre Lösungsansätze und Ergebnisse können Sie mit Fachkollegen diskutieren und argumentativ verteidigen.“

## **Artikel II: Inkrafttreten**

Die Änderung tritt am 01.09.2013 zum Wintersemester 2013/14 in Kraft und wird in einem zentralen Verzeichnis auf der Internetseite der Fachhochschule Frankfurt am Main - University of Applied Sciences veröffentlicht.

Frankfurt am Main, den \_\_\_\_\_

Prof. Achim Morkramer

Dekan des Fachbereichs 2

Informatik und Ingenieurwissenschaften – Computer Science and Engineering

Fachhochschule Frankfurt am Main - University of Applied Sciences