

**INHALTSVERZEICHNIS**

**1 ZIELSETZUNGEN DER STUDIENRICHTUNG ..... 1**

**1.1 Allgemeine Zielsetzungen ..... 1**

**1.2 Zielsetzungen der Fachbereiche ..... 1**

    1.2.1 Computertechnik..... 1

    1.2.2 Industriesysteme..... 2

    1.2.3 Digitale Bildverarbeitung..... 2

**2 STUDIENAUFBAU ..... 2**

**2.1 Akademischer Unterricht..... 2**

**2.2 Betreute Projektarbeiten..... 2**

**2.3 Praktikum..... 2**

**3 STUDIENPROGRAMM..... 3**

**3.1 Kenntnisse und Kompetenzen in der Informatik..... 3**

    3.1.1 Unterricht im Grundstudium..... 3

    3.1.2 Fachbereichsspezifische Studieneinheiten..... 7

**3.2 Zusätzliche Kenntnisse und Kompetenzen..... 9**

    3.2.1 Unterricht im Grundstudium Mathematik..... 9

    3.2.2 Unterricht im Grundstudium - Sprachen, Ausdruck und Kommunikation..... 11

    3.2.3 Unterricht im Grundstudium - Wirtschaft und Organisationsmanagement..... 13

    3.2.4 Fachbereichsspezifische Studieneinheiten ..... 14

**4 STUDIENABLAUF..... 15**

**4.1 „DUT Informatik“..... 15**

    4.1.1 Stundenzahl und pädagogisches Programm ..... 15

    4.1.2 Übertritt in das zweite Studienjahr ..... 15

    4.1.3 Verleihung des D.U.T..... 15

**5 ÜBERBLICK ÜBER STUNDENVERTEILUNG UND KOEFFIZIENTEN ..... 16**

**1 ZIELSETZUNGEN DER STUDIENRICHTUNG**

**1.1 Allgemeine Zielsetzungen**

Die fertig ausgebildeten Studenten sollen in der Lage sein, an der Konzeption, Durchführung und Umsetzung von Informatiksystemen mitzuarbeiten, welche den Anwenderbedürfnissen entsprechen. Deshalb müssen Informatiker nicht nur technologisch kompetent sein, sondern auch über fundiertes Allgemeinwissen verfügen und gut kommunizieren können.

Daher besteht der Unterricht aus folgenden Elementen:

- Vermittlung von Grundlagenwissen zur Ansammlung von Kenntnissen, Grundsätzen und Arbeitsmethodik,
- Vermittlung von praktischem Wissen zum besseren Verständnis dieser Grundkenntnisse und Entwicklung professionellen Fachwissens,
- Ständige Weiterentwicklung des Unterrichts unter Berücksichtigung des technologischen Fortschritts und der Anforderungen der Berufswelt,
- Offene Unterrichtsmethoden zur Förderung jener Kommunikationsfähigkeiten, die ein Informatiker in seiner Berufspraxis unbedingt beherrschen muss.

Der nationale Studienplan bietet unter Berücksichtigung der tatsächlichen Bedürfnisse der Industrie folgende drei Fachbereiche: „Computertechnik“ (Abkürzung G.I.), „Industriesysteme“ (Abkürzung S.I.) und „Digitale Bildverarbeitung“ (Abkürzung I.N.).

**1.2 Zielsetzungen der Fachbereiche**

**1.2.1 Computertechnik**

Dieser Fachbereich ist der Ausgangspunkt für alle Informatikabteilungen und spezialisiert auf Informatik für Unternehmen mit vertiefendem Fachunterricht in den Bereichen Programmierung, Analyse und Konzeption von Informationssystemen und Datenbanken. Zusätzlich zur Softwareentwicklung im Allgemeinen führt dieser Fachbereich zu Berufen mit Verbindung zwischen dem Informatikbereich und den anderen Unternehmensbereichen, auch dem kaufmännisch-technischen Bereich.

### **1.2.2 Industriesysteme**

Mit Mikroprozessoren und Netzwerken hat die Informatik in die unterschiedlichsten Industriebereiche Einzug gehalten: Transport, Flugtechnik, Telekommunikation, Mechanik, Haushaltsgeräte, elektronisches Geld, Heimsysteme usw.

Dieser Fachbereich vermittelt Kompetenzen für Informatikberufe in den Bereichen Fahrzeugsysteme (Industrieinformatik, Sensorverwaltung, Datenaufarbeitung am Standort) und Echtzeitsysteme (Betriebssystem, Programmentwicklung für Messung und Kontrolle von Industrieverfahren). Außerdem werden Kenntnisse über lokale Industriernetzwerke, Industriebusse und Analyse vermittelt - für Anlagen mit Mikroprozessoren oder Personal-Computern.

### **1.2.3 Digitale Bildverarbeitung**

Ziel ist es, Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich der Verarbeitung, Synthese und Darstellung von digitalen Bildern zu vermitteln. Es soll die Fähigkeit erreicht werden, Software für digitale Bildverarbeitung zu entwickeln und Kenntnis über grafische Computermöglichkeiten vermittelt werden.

Der Fachbereich bereitet auf Informatikberufe in den Bereichen der digitalen Bildsysteme (Qualitätskontrolle, Fernerkundung, Telemedizin, geografische Informationssysteme, Computersehen), Bild- und Filmverwaltung (Restaurieren von Filmen, Video auf Anfrage, Werbung und Bildverkauf, Bildbanken, Archivieren), Multimedia, Computer- und Videospiele (Bildgestaltung, Infographie, 3D-Animation).

## **2 STUDIENAUFBAU**

### **2.1 Akademischer Unterricht**

Die Ausbildung beruht auf dem Informatikunterricht und bezieht auch zusätzliche Kenntnisgebiete ein, die für den problemlosen Einstieg in das Berufsleben und ein späteres zufrieden stellendes Fortkommen notwendig sind.

Diese beiden Unterrichtselemente müssen ausgeglichen sein:

- Eine Hälfte der Studienzeit für Informatik
- Eine Hälfte der Studienzeit für andere Unterrichtsgebiete

Das akademische Programm des DUT Informatik umfasst mehrere Wissensgebiete und beruht auf zwei Unterrichtsgruppen: Die erste Gruppe ist der Bereich „Informatik“, die zweite Gruppe bringt „Zusätzliche Kenntnisse und Kompetenzen“ besteht je nach Fachbereich aus drei oder vier Wissensgebiete (Mathematik, Sprachen - Ausdruck und Kommunikation, Wirtschaft und Organisationsmanagement, Physik, Kenntnisse in Bildverarbeitung).

Jedes Wissensgebiet umfasst ein oder mehrere Fachgebiete, die jeweiligen Stundenanzahlen und Koeffizienten sind landesweit im Rahmen der Unterrichtseinheiten (UE) festgelegt (siehe Tabelle am Ende des Dokuments). Das Unterrichtsprogramm für jedes Fach ist in eine oder mehrere Ausbildungseinheiten aufgegliedert (AE).

### **2.2 Betreute Projektarbeiten**

Die betreuten Projektarbeiten sollen Praxiserfahrung vermitteln und dafür sorgen, dass mit den unterrichteten Konzepten gearbeitet wird. Besonders sollen sie professionell ausgerichtetes Fachwissen und entsprechende Umgangsformen vermitteln. Organisatorische Kompetenz und Methodik sollen gefördert werden. Die Projektarbeiten werden einzeln oder als Gruppenarbeiten geführt und fördern dadurch sowohl die persönliche Arbeit als auch die Aneignung von Teamfähigkeit im beruflichen Umfeld. Die Projekte müssen konkret durchgeführt werden, die jeweiligen Betreuer kontrollieren und beurteilen die behandelten Themen.

### **2.3 Praktikum**

Das Praktikum ist ein wichtiger Bestandteil der Ausbildung von Studenten. Bei diesem ersten Kontakt mit dem realen Berufsleben soll der Student die verschiedenen im IUT angeeigneten Kenntnisse synthetisieren, sich des sozi-professionellen Umfelds bewusst werden und seine persönlichen Fähigkeiten genauer abstecken.

Das Praktikumsthema wird vom Unternehmen festgelegt und nach Absprache von der Abteilung genehmigt. Im Laufe des Praktikums übernimmt die Abteilung die Praktikumsbetreuung, was einen Informationsaustausch zwischen Unternehmen und Abteilung voraussetzt. Die Betreuung erfolgt möglichst durch Besuche des Lehrpersonals am Praktikumsort.

Nach Beendigung des Praktikums hat der Student eine schriftliche Arbeit oder einen Praktikumsbericht vor einem Prüfungskomitee zu präsentieren. Das Komitee zählt zum Beispiel den Praktikumsbetreuer im Unternehmen, den betreuenden Lehrer des Praktikanten und ein weiteres Mitglied des ständigen Lehrpersonals der Abteilung. Diese Präsentation wird in formellem Rahmen abgehalten und inhaltlich mit Ziffern benotet.

### 3 STUDIENPROGRAMM

#### 3.1 Kenntnisse und Kompetenzen in der Informatik

##### 3.1.1 Unterricht im Grundstudium

###### 3.1.1.1 *Fach: ALGORITHMIK und PROGRAMMIERUNG: 250 Stunden*

###### **AE: EINFÜHRUNG IN DIE ALGORITHMIK**

Stundenanzahl: 50 Std.

###### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Einen einfachen Algorithmus lesen, verstehen, anwenden und testen können - Die Verbindung zwischen einem Algorithmus und dem implementierenden Programm herstellen können - Nach einem gegebenen Algorithmus einen ähnlichen Algorithmus erstellen können - Eine einfache algorithmische Sprache beherrschen

###### **Inhalt:**

- Begriffe Information und Modellbildung
- Grundlegende algorithmische Strukturen (Sequenz, Wahl, Iteration, ...)
- Begriff Unterprogramm (Funktion, Verfahren, Methode usw.) und Parameter
- Begriff Type
- Implantation Programmiersprache
- Grundbegriffe der Qualität (Behauptungen, Vor- und Nachbedingungen, Anomalien – Ausarbeitung eines Tests)

###### **AE: ALGORITHMEN und VERWENDUNG VON DATENSTRUKTUREN**

Stundenanzahl: 50 Std.

###### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Die wichtigsten Datenstrukturen kennen und verwenden können - Datentypen verstehen und entwickeln können - einfache Algorithmen kennen und verwenden können - Für ein gegebenes Problem eine programmierte Lösung verstehen, organisieren und entwickeln können - Einen Algorithmus mittels Rückläufigkeit rechtfertigen

###### **Inhalt:**

- Einfache Datenstrukturen
- Definition von Datenstrukturen
- Generische Datenstrukturen
- Iterative Algorithmen in diesen Strukturen
- Begriff Rekursivität
- Begriff Komplexität

###### **AE: KONZEPTION VON DATENSTRUKTUREN**

Stundenanzahl: 50 Std.

###### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Eine Softwarekomponente unter Berücksichtigung von Zielsetzungen und Normen entwickeln und ausführen können - Normtexte verstehen und verwenden können - Die Komplexität der bearbeiteten Algorithmen verstehen

###### **Inhalt:**

- Begriff Abstrakter Typ
- Begriff Einschaltung
- Begriff Ereignis
- Begriff Qualität
- Problem der Algorithmusvalidation
- Begriff Speichermanagement (Zeiger, dynamische Zuteilung,...)
- Begriff Persistenzmanagement

###### **AE: OBJEKTORIENTIERTE PROGRAMMIERUNG**

Stundenanzahl: 50 Std.

###### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Objektorientierte Softwarekomponenten entwickeln können - Eine objektorientierte Anwendung entwerfen und entwickeln können - Mit Hilfe von Wiederverwendung aufbauen und entwickeln können

###### **Inhalt:**

- Prinzip und Verwendung von Vererbungen (Spezialisierung, Implementierung, ...)

- Polymorphismus
- Generik
- Objektorientierte Modellbildung

### **AE: VERWENDUNG VON SOFTWAREKOMPONENTEN**

Stundenanzahl: 50 Std.

#### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Unter Wiederverwendung von Modulbibliotheken entwickeln können – Parametrieren können – Integrieren können  
- Generische Komponenten definieren können

#### **Inhalt:**

- Begriff Komponente
- Ereignisprogrammierung
- Wieder verwendbare Konzeptionsmodelle
- Verwendung von Komponentenbibliotheken
- Begriff grafische Interfaces
- Entwicklung von mehrsprachlichen Anwendungen

### **3.1.1.2 Fach: ARCHITEKTUREN, SYSTEME und NETZWERKE: 240 Stunden**

### **AE: ARCHITEKTUREN – CODIERUNG und SCHALTUNGEN**

Stundenanzahl: 40 Std.

#### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Codierungs- und Darstellungsmethoden von Informationen sowie die entsprechenden Verarbeitungstypen kennen - Die Funktionsweise der diesen Datenverarbeitungstypen entsprechenden kombinatorischen und sequenziellen Schaltungen kennen.

#### **Inhalt:**

- Codierung der Information: Schreibweise, Zahlendarstellung und Codierung für Maschinen, Codierung von Buchstaben, entsprechende Arithmetik und Verarbeitung
- Logische Elemente: Boole'sche Algebra und Kombinatorische Logik, kombinatorische logische Schaltungen (Decoder, Summator, Recheneinheit), sequenzielle Logik und Flipflop, einfache sequenzielle Systeme (Registrierer, Zähler), Technologie der Komponenten

### **AE: ARCHITEKTUREN - FUNKTIONSWEISE DES COMPUTERS**

Stundenanzahl: 50 Std.

#### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Struktur und Organisation des Speichers, des Prozessors und der Peripheriegeräte verstehen und die Computerkomponenten erkennen können - Die Funktionsweise eines Computers und seine tiefschichtige Softwareprogrammierung verstehen (Programmierung in Assemblersprache, Interface-Techniken)

#### **Inhalt:**

- Speicherung: Speicherhierarchie (Organisation und Verwendung), Speichergehäuse und Zentralspeicher, Cachespeicher und Pufferspeicher, Massespeicher, Speichertypen und -technologien
- Zentraleinheit: Präsentation der Architektur und Funktionsweise einer Mikromaschine Type Von Neumann, mit Erklärung zu: Programmzähler, Instruktionsregister und interne Funktionsregister, Datenwege, Reihenfolge der Mikro-Instruktionen, Einheit Arithmetik und Logik, Bus (Daten, Adressierung, Steuerung), Uhr und Instruktionszyklen
- Maschinenprogrammierung: Instruktionen, Instruktionscodierung, Adressierungsmodi und -mechanismen, Kontrollstrukturen, Unterprogramme und Parameter, Verwendung von Batterie, Unterbrechungen, Ausnahmen
- Fortgeschrittene Architekturprinzipien: CISC und RISC Architekturen, Pipelines, Sprungvoraussage, Superskalare, gleitende Recheneinheit, Prozessortechnologien, Leistungsevaluierung
- Interface-Techniken und Technologie der Peripheriegeräte: Begriffe Kommunikation und Interface, einfache Interfaces (seriell, parallel), komplexe Interfaces (Massespeicher, Visualisierung, Erfassung, Multimedia), physikalische und technologische Grundlagen der Eintritts- und Austritts-Peripheriegeräte

### **AE: SYSTEME –BETRIEBSSYSTEME VERSTEHEN UND ANWENDEN**

Stundenanzahl: 40 Std.

#### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

- Die theoretischen Grundlagen von Betriebssystemen verstehen
- Multitask- und Multi-Anwender-Betriebssysteme verwenden können
- Befehlsdateien schreiben können

- Die Etappen verstehen, die ausgehend von einem Quellsprachenprogramm zu einem Ausführungsprogramm führen

**Inhalt:**

- Typen und Eigenschaften von Betriebssystemen
- Dateien (Typen, Berechtigungen usw.)
- Interaktion mit dem System
- Befehle
- Parametrierungen
- Befehlsprogramme (Scripts)
- Programme und Prozesse
- Übersetzung, Link-Bearbeitung, Laden
- Umgang mit und Verbindung von Objekten (Reichweite, Lebensdauer)
- Einführung in Prozesse

**AE: SYSTEME - GRUNDLAGEN UND UMSETZUNG**

Stundenanzahl: 60 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Studie der wichtigsten Prinzipien und Konzepte von Betriebssystemen (intern) - Studie einiger Umsetzungsmechanismen für Multitask- und Multi-Anwender-Betriebssysteme - Die Studenten auf Administrationsprobleme aufmerksam machen: ein System installieren können, die Grundprinzipien der Systemadministration kennen

**Inhalt:**

- Grundlagen
- Kernarchitekturen
- Teilen einer Zentraleinheit
- Zentralspeichermanagement
- Eintritts- Austrittssysteme
- Dateiverwaltungssysteme
- Umsetzung von Prozessen und Threads
- Schaffung, Zustand, Prozesskooperation, gegenseitige Ausschließung
- Synchronisierungsmethoden und -modelle
- Client - Server - Kooperationsmodelle
- Grundprinzipien der Systemadministration
- Installation und Konfiguration von Systemen (lokal oder vernetzt)
- Umsetzung einer zentralisierten Administration
- Evaluierung der Funktionsweise
- Schutz, Sicherheit, Klassifizierung von Systemen

**AE: NETZE – NETZWERKE VERSTEHEN UND ANWENDEN**

Stundenanzahl: 50 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Prinzipien sicherer Informationsübertragung, Informationscodierung und -interpretation kennen - Netzwerkanwendungen kennen und verwenden und einen Arbeitsplatz konfigurieren können

**Inhalt:**

- Informationstransfer: Hardware, Topologie, Codierung, Zugriffstechniken, Teilung
- Kommunikationsverwaltung im Netzwerk: Synchronisierung, Fehler- und Flusskontrolle, Routing, Adressierung, Umschaltung
- Begriff Netzwerkarchitektur
- Installation und Konfiguration eines Netzwerks; Umsetzung der Basisservices (NFS, DHCP, ...)
- Verwenden von Netzwerkanwendungen: Nachrichten (Nachrichtentransport und Anwendung), Dateitransfer (FTP, HTTP), Telnet, geteilte Anwendungen, geteilte Verzeichnisse
- Einsetzen der administrativen Informationen (NIS, DNS, LDAP, ...)

**3.1.1.3 Fach: METHODEN UND MODELLE DER SOFTWARETECHNIK: 200 Stunden**

**AE: ACSI - MODELLBILDUNG DER INFORMATIONSSYSTEME**

Stundenanzahl: 80 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Die Modellbildungsmethoden von Informationssystemen kennen - Eine operationelle Spezifikation erstellen - Ein Modellierungssoftware kennen

**Inhalt:**

- Organisationen und Informationssysteme: Elemente der Systemtheorie, Organisationssystem, Entscheidungssystem, Informationssystem, Informatiksystem, Abstraktionsniveau
- Theoretische Elemente für die Konzeptualisierung von Informationssystemen (administrativ, industriell usw.), um die wahrgenommene Realität formal zu gestalten. 1 Spezifikationsprachen eines Informationssystems: Studie der semiformalen ( E/A, UML, IDEF\_0, ...) und/oder formellen (Z, B, ...) Notationsmethoden - 2. Die verschiedenen Modelle (nach Gesichtspunkt): Statik (Datenmodell Einheit / Zusammenschluss, Klassendiagramm, MCD), Dynamik (Diagramm Übergangszustände, Petri-Netzwerke, MCT, MOT), Funktionell (Anwendungsfälle, Aktivitätsprogramme, UML-Paketdiagramme, Datenflussdiagramme, LDS, MCT, MOT), Kommunikation (konzeptuelle und organisatorische MFO Flussmodelle nach MERISE, UML-Interaktionsdiagramme [Sequenz, Kollaboration usw.], Architekturprogramme [Entwicklung, UML-Komponenten usw.] )
- Ansätze und Methoden: allgemeine Präsentation, Typologie der Methoden
- Genaue Präsentation einer Methode: strukturiert (SADT, SA-RT,...), systemisch (MERISE, ...), Objekt (OMT, I.Jacobson, ...), formell (B, ...)
- Einführung in die Anwendung eines Softwaretechnik-Ateliers (AGL) anhand jener Probleme, die ein Entwickler zu lösen hat. Wie sorgt ein Softwaretechnik-Atelier für die Einhaltung von Arbeitsmethoden und Qualität des Endprodukts?

**AE: ZUSÄTZLICHE TECHNIKEN DER SOFTWAREPRODUKTION**

Stundenanzahl: 50 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Umsetzungsprinzipien von Qualitätsbewusstsein in der Softwareproduktion kennen - Konzeptionsprinzipien von relationellen Datenbanken kennen und umsetzen - Konzeptionsprinzipien der Mensch-Maschine-Interaktion (IHM) kennen und umsetzen

**Inhalt:**

- Qualität einer Software: Ziel der Softwaretechnik; Qualitätssicherung, Normen (ISO 9000, ...) - Verwaltung von Softwareprojekten, Entwicklungsmodelle, unvollständige Entwicklungen (Entwürfe und Prototypen), Reengineering, RAD, Normen (ISO12207,...) - Lebenszyklus: verschiedene Etappen (Bedarfsspezifikation, Studie der vorhandenen Elemente, Analyse Konzeption, Implementierung, Tests, ...) , und verschiedene Zyklustypen (Kaskade, V, W, Spirale, usw.) - Dokumentation: verschiedene Unterlagen (Leitschema, Lastenheft, Untersuchung, funktionelle Spezifikation, technische Spezifikation, Durchführungsspezifikation, Anwenderunterlagen usw.), Normen (DoD 2167A usw.)
- Tests: grundlegende Techniken (Struktur- und Funktionstests), Anwendung grundlegender Techniken bei Einheitstests, Integrationstests und Anti-Regressionstests
- Konzeption relationeller Datenbanken: funktionelle Abhängigkeit - Prinzipien der Normalisierung, Normalformen - Konstruktion der Datenbank anhand einer Modellbildung der Type E/A
- Mensch-Maschine-Interaktion: Anwendung von Ergonomie in der Informatik: Berücksichtigung des Anwenders: Datensammlung (Techniken für Beobachtung, Gespräch, Versuche), Analyse und Beschreibung des Anwenders, seiner Aufgabe und seines Arbeitsumfeldes – Konzeption, ergonomische Entscheidung basierend auf der Analyse, Begriff Anwendbarkeit, Evaluierungstechniken (quantitativ und qualitativ), Entwicklung von Prototypen, Beispiel für ein Entwicklungsverfahren eines Anwender-Interface (Stern-Lebenszyklus usw.) - Mensch-Maschine-Kommunikation: Allgemeine Grundlagen (Homogenität, Knappheit, Flexibilität...), verfügbare grafische Elemente: Eigenschaften und Anwendungen, Stile (OSF Motiv, Windows, Web-Interfaces...), ergonomische Empfehlungen (Farbcodierung, Informationsdichte usw.), neue Dimensionen (Mulimodalität, Metaphern...) – Spezifikation anhand einer Modellbildungssprache und Umsetzung mittels einer Methode

**AE: GRUNDLAGEN VON DATENBANKEN**

Stundenanzahl: 70 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Eine Datenbank umsetzen und anwenden - Die Sprache SQL beherrschen - Aus einer Programmiersprache Zugriff auf eine Datenbank schaffen

**Inhalt:**

- Problematik der Datenverwaltung,
- SGBD, Eigenschaften und Funktionen
- Modell relationeller Daten, entsprechende Formalsprachen
- Definition eines relationellen Schemas in SQL, Verwaltung von Integritätsbedingungen Begriff Ansicht und Index
- Abfragen und Umgang mit Daten in SQL interaktiv

- Zugriff auf eine Datenbank aus einer Programmiersprache. Prozesserweiterung SQL, integriertes SQL oder Zugriffsbibliothek auf eine Datenbank

### 3.1.2 Fachbereichsspezifische Studieneinheiten

#### 3.1.2.1 Option GI: INFORMATIK und COMPUTERTECHNIK: 210 Stunden

Diese Option umfasst 4 AE, in denen vertiefende Kenntnisse in den Informatikfachgebieten des Grundstudiums in den Bereichen Anwendungsentwicklung durch Komponentenintegration, Modellbildung für Informationssysteme, Systemadministration für Datenbanken und Softwarearchitektur von Netzwerken vermittelt werden.

#### **AE: ENTWICKLUNG UNTER WIEDERVERWENDUNG VON KOMPONENTEN**

Stundenanzahl: 50 Std.

##### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Eine Softwarearchitektur definieren und anwenden können - Entwicklung ausgehend von operativen Modulen beherrschen - Die Kenntnisse aus dem Grundstudium festigen und damit umgehen können

##### **Inhalt:**

- Vertiefung der Begriffe rund um die Wiederverwendung (Vererbung, Interface, Pakete, Generik, ...)
- Begriff Softwarearchitektur
- Assemblieren Softwarekomponenten

#### **AE: WEITERFÜHRUNG ACSI: MODELLBILDUNG FÜR INFORMATIONSSYSTEME**

Stundenanzahl: 70 Std.

##### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Eine Spezifikation lesen, auslegen, bestätigen und anpassen können - Sich in eine vorhandene Organisation einfügen können (sowohl als Auftraggeber als auch als Auftragnehmer) und verschiedene Etappen des Lebenszyklus (Bedarfsspezifizierung, Analyse, Konzeption, Implementierung, Tests, Betrieb, Wartung) für einfache Projekte autonom, bei komplexeren Projekten im Team durchführen können - Ein Softwaretechnik-Atelier verwenden

##### **Inhalt:**

- Spezifikationsprachen eines Informationssystems: Ergänzung
- Umsetzung der im Grundstudium vorgestellten Methode: Ergänzung
- Präsentation einer anderen als im Grundstudium vorgestellten Methode

#### **AE: INTEGRATION VON SGBD IN PROGRAMMIERUNGSUMFELDERN**

Stundenanzahl: 40 Std.

##### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Anwendungsarchitekturen mit Datenbanken kennen, definieren und damit umgehen - Eine Methode für die Anwendungsentwicklung für Datenbanken verwenden - Sich einen Begriff von den Prinzipien der Administration (Anwender, Privilege) und den Begriffen Transaktion und Konkurrenzzugriff machen

##### **Inhalt:**

- Verschiedene Anwendungsarchitekturen für Datenzugriff: Konzeption und Praxis
- Anwendungsentwicklung für Datenbanken mit einer Entwicklungsmethode im Kontext Client/Server oder Web. Anwendungsgeneratoren und ereignisorientierte Programmierung
- Administration: Anwender- und Privilegverwaltung, Optimierung
- Häufige Transaktionen und Zugriffe

#### **AE: NETZE – ARCHITEKTUR und ENGINEERING VON NETZEN**

Stundenanzahl: 50 Std.

##### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Die wichtigsten Transporttechniken in Netzwerken verstehen - Zwischen lokalen und öffentlichen Netzen wählen können – Ein Lastenheft erstellen: Netzwerk-Engineering

##### **Inhalt:**

- Technologie lokaler Netzwerke: Ethernet, FDDI, ...
- Technologie Fernnetze: Infrastrukturen SDH, Beispiele für (ATM, Frame Relay, RNIS, X25, ...), Local-Loops (ADSL, ...)
- Studie von Netzwerkarchitekturen und angebotenen Services: OSI, TCP/IP, ...
- Netzwerk-Zusammenschluss
- Hardware: Modem, Repeater, Kommunikationssteuergeräte, Umschalter, Router
- Netzwerke in Unternehmen und Industrie
- Adressierungs- und Benennungsplan
- Öffentliche Netzwerke (Aufbau, Services, Tarife, ...)
- Lastenheft für Netzwerkinstallation (Verkabelung, Auswahl eines Netzes, ...)

- Netzwerkadministration, Wartung und Sicherheit.

### **3.1.2.2 Option SI: INFORMATIK VON INDUSTRIESYSTEMEN: 210 Stunden**

Diese Option besteht aus 4 AE und vermittelt Kompetenzen im Bereich der Industrieinformatik, und zwar sowohl Hardware (Interfaces, Industrienetze, ...) als auch Software (Analyse und Programmierung für Industriesysteme, ...).

#### **AE: INDUSTRIESYSTEM-INTERFACES**

Stundenanzahl: 70 Std.

##### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Überwachungssysteme (mittlere Komplexität) für Industrieverfahren entwickeln und umsetzen können - Unterlagen zu Eintritts-Austritts-Schaltungen einer Industriekarte lesen, verstehen und programmieren können

##### **Inhalt:**

- Programmierung spezialisierter Interface-Schaltungen, Piloten für Peripheriegeräte
- Konverter analog/digital und digital/analog
- Erfasser/Betätiger
- Digitale Informationsverarbeitung
- Erfassung/Überwachung
- Industrie-Regelungstechnik und -Regelung

#### **AE: PROGRAMMIERUNG FÜR INDUSTRIESYSTEME**

Stundenanzahl: 50 Std.

##### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Beherrschung einer gekreuzten Entwicklungskette - Verständnis der Grundmechanismen von Multitask-Echtzeitsystemen

##### **Inhalt:**

- Möglichkeiten und Methoden der Entwicklung mit Mikroprozessoren oder Zielcontroller oder Industrieautomaten
- Entwicklungswege Echtzeit
- Betriebssysteme Echtzeit, Studie eines bekannten Systems

#### **AE: ANALYSE VON INDUSTRIESYSTEMEN**

Stundenanzahl: 40 Std.

##### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Eine Spezifikation für Anwendungen der Industrieinformatik verstehen und erstellen können

##### **Inhalt:**

- Analysemethoden für Echtzeitsysteme (Präsentation einer bekannten Methode, zum Beispiel SART, UML)
- Analyse und Synthese von einfachen grafisch beschriebenen sequenziellen Systemen (zum Beispiel GRAFCET oder Petri)

#### **AE: NETZE – ARCHITEKTUR und INDUSTRIENETZWERKE**

Stundenanzahl: 50 Std.

##### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Die wichtigsten Transporttechniken in Netzwerken verstehen - Methoden für Industrienetze verwenden können

##### **Inhalt:**

- Technologie lokaler Netzwerke: Ethernet, FDDI, ...
- Technologie Fernnetze: Infrastrukturen SDH, Beispiele für (ATM, Frame Relay, RNIS, X25, ...), Local-Loops (ADSL, ...)
- Studie von Netzwerkarchitekturen und angebotenen Services: OSI, TCP/IP, ...
- Netzwerk-Zusammenschluss
- Problemstudie Feldbus
- Architektur lokaler Industrienetze
- Eigenschaften der physikalischen Schichten, Services und Protokolle von Industrienetzen
- Fallstudien anhand von ein oder zwei Protokollen (FIP, CAN, ...)
- Konkrete Fallstudie aus der Industrie

### **3.1.2.3 Option IN: INFORMATIK FÜR DIE DIGITALE BILDVERARBEITUNG: 210 Stunden**

Diese Option umfasst 4 AE und präsentiert hauptsächlich die Software-Aspekte der digitalen Bildverarbeitung. Die Konzepte bauen aufeinander auf und bieten so einen Überblick über die verschiedenen Phasen der Bilderstellung und -verarbeitung (Erfassung, Verarbeitung, Bildsynthese).

#### **AE: DARSTELLUNG UND CODIERUNG VON BILDERN**



Stundenanzahl: 50 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Verstehen, wie ein Bild computertechnisch dargestellt und bearbeitet wird

**Inhalt:**

- Grundprinzipien, Standards und Normen für das Kodieren und Komprimieren von Bildern
- Diskretisierung und Digitalisierung
- Schutz von Bildern

**AE: HARDWAREARCHITEKTUR UND -UMFELD**

Stundenanzahl: 30 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Die Einschränkungen des in der digitalen Bildverarbeitung verwendeter Hardware erkennen und Besonderheiten einiger ausgewählter Elemente kennen lernen

**Inhalt:**

- Datenerfassungskarten und andere Peripheriegeräte, Kameras
- Anzeige-Peripheriegeräte
- Grafikkarten und Videospeicher
- Spezielle Schaltungen und Prozessoren

**AE: VERARBEITUNG und ANALYSE VON BILDERN**

Stundenanzahl: 65 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Algorithmen und Techniken der Bildverarbeitung verstehen und umsetzen - Sich einen Begriff über die Problemfelder Formerkennung machen

**Inhalt:**

- Bildverarbeitung für Filterung, Verbesserung, Restaurierung
- Segmentierung: Erfassen von Rahmen und Bereichen, Indizierung
- Erfassung und Einschätzung von Bewegungen
- Formerkennung (Statistik, Syntax, ...) für die Bildverarbeitung
- Kalibrieren von Kameras, geometrische Korrektur

**AE: BILDSYNTHESE**

Stundenanzahl: 65 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Die Algorithmen und Datenstrukturen für Bildsynthese verstehen - Sich einen Begriff über die Problemfelder Bildsynthese und -animation machen

**Inhalt:**

- Einfache Algorithmen von Kurvenverläufen und Ausfüllen von Polygonen
- Vektorielle Darstellung, geometrische Modellbildung, Objektorientierte Modellbildung, Detailstufen
- Umgang mit verdeckten Elementen, Ausschnitt und Fenster
- Modelle für Beleuchtung, Visualisierung, Vermeidung von Zittern
- Realistische Darstellung: Schatten, Reflex, Transparenz, Farbe, Textur
- Animation, Simulation, virtuelle Realität, Kollisionserfassung

**3.2 Zusätzliche Kenntnisse und Kompetenzen**

**3.2.1 Unterricht im Grundstudium Mathematik**

Das Wissensgebiet umfasst ein Grundstudiumsfach (4 AE) und eine fachbereichsspezifische AE.

**3.2.1.1 Fach: GRUNDLAGEN DER MATHEMATIK: 240 Stunden**

Der Mathematikunterricht soll folgende Komponenten fördern:

- Wissenschaftliche Ausdrucks- und Kommunikationsfähigkeit
- Fähigkeit zur Formalisierung und Modellbildung
- Mathematikkenntnisse für die Informatik

**AE: DISKRETE MATHEMATIK**

Stundenanzahl: 60 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Boole'sche-Berechnung anwenden - Zusammenhang zwischen Umgangssprache und formaler Sprache herstellen (Proposition und Prädikat) - Überlegungsschemata umsetzen (Gegenüberstellung, absurd, Rückläufigkeit...) - Die Algorithmen der Arithmetik (Euklid, Bézout...) umsetzen - Rechnungen in  $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ .

**Inhalt:**

- Wortschatz der Gruppentheorie, Relationen, geordneten Gruppen
- Logik: propositionale Logik und Prädikatenlogik
- Arithmetik: Primzahlen, Euklid, Kongruenz

**AE: LINEARE ALGEBRA und GEOMETRIE**

Stundenanzahl: 60 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Wendemethoden beherrschen und damit umgehen - Grundlagen für Vektorunterräume erstellen und anwenden - Geometrische Transformationen als Matrix darstellen

**Inhalt:**

- Matrizenrechnung
- Systeme linearer Gleichungen: numerische und Matrix-Aspekte
- Endliche Vektorräume und lineare Anwendungen
- Übliche geometrische Transformationen

**AE: ANALYSE**

Stundenanzahl: 60 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Erhöhen, mindern, einfassen - Grenzen, Ableitungen, Integrationen berechnen - Eine Funktion lokal untersuchen - Mit Annäherungen arbeiten

**Inhalt:**

- Numerische Folgen (rückläufige Folgen,...)
- Reelle Funktionen einer gemessenen Variable (Grenzen, Stetigkeit, Ableitung, Integration)
- Annäherung einer numerischen Funktion (Taylor'sche Theoreme)
- Näherungslösungen für Funktionen

**AE: WAHRSCHEINLICHKEIT und STATISTIK**

Stundenanzahl: 60 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Mit den Gesetzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung umgehen (Binominal, Poisson, Gauss, Exponential usw.) - Unsicherheit einer Schätzung oder Prognose messen - Angemessenheit eines Modells für eine beobachtete Serie einschätzen

**Inhalt:**

- Uni- und bivariate Beschreibung von statistischen Daten
- Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung (Konditionierung, Unabhängigkeit...)
- Diskrete und stetige Zufallsvariablen
- Elemente der Inferenzstatistik (Schätzung, Tests in einfachen Fällen)
- Simulationen, Monte-Carlo-Methoden
- Korrelation und einfache Regression

**3.2.1.2 Ausbildungsoptionen FACHBEREICH MATHEMATIK (GI, SI, IN): 60 Stunden**

Für jeden Fachbereich bestehen zwei Zielsetzungen:

- Die allgemeinen Mathematikkenntnisse erweitern
- Jedem Fachbereich seine spezifischen mathematischen Methoden vermitteln: GI Graphen, Sprachen und Automaten; SI - Graphen und Signalverarbeitung; IN Analyse, Verarbeitung und Bildsynthese.

**AE: GRAPHEN, SPRACHEN und AUTOMATEN**

Stundenanzahl: 60 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Mit Hilfe von Graphen Problemmodelle erstellen - Anhand dieser Modelle die Algorithmen der Graphentheorie umsetzen - Mit regelmäßigen Ausdrücken umgehen - Sprachen von einem Modell in ein anderes übertragen

**Inhalt:**

- Orientierte und nicht orientierte Graphen (Verbindungsfähigkeit, transitiver Verschluss, Suchbäume und Baumstrukturen...)
- Sprachen: Operationen mit Worten und Sprachen, Fertigautomaten, regelmäßige und algebraische Grammatik

### **AE: GRAPHEN und SIGNALVERARBEITUNG**

Stundenanzahl: 60 Std.

#### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Mit Hilfe von Graphen Problemmodelle erstellen - Die Algorithmen der Graphentheorie umsetzen - Aus einem periodischen Signal eine Fourier-Serie entwickeln und diese Serien einsetzen können - Die Transformation von Fourier eines endlichen Energiesignals bestimmen können - Sich mit dem Begriff Signal-Spektrum vertraut machen und die Auswirkungen einfacher Transformationen (Verspätung, Dilatation, Modulierung) auf das Signal oder das Spektrum berechnen können

#### **Inhalt:**

- Orientierte und nicht orientierte Graphen (Verbindungsfähigkeit, transitiver Verschluss, Suchbäume und Baumstrukturen...)
- Vertiefung der Algebra (Komplexe Körper, Zerlegung rationaler Brüche in einfache Elemente)
- Vertiefung der Analysis (Integration, Fourier-Serie, Faltungsprodukt)
- Transformationen von Fourier und Laplace

### **AE: MATHEMATIK FÜR DIGITALE BILDVERARBEITUNG**

Stundenanzahl: 60 Std.

#### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Mathematische Elemente bei Analyse, Verarbeitung und Synthese von Bildern vorstellen

#### **Inhalt:**

- Modellbildung von 3D-Objekten
- Signaltheorie, Probeentnahme und Quantifizierung, Shannon'sches Theorem, ...
- Vertiefung der linearen Algebra und Anwendungen auf affine und projektive Geometrie
- Vertiefung der Analysis (Integration, Faltung, Fourier, ...)
- Parametrische (Bézier, Spline, ...) und implizite Kurven und Flächen
- Mathematische Morphologie

### **3.2.2 Unterricht im Grundstudium - Sprachen, Ausdruck und Kommunikation**

Das Wissensgebiet umfasst zwei Grundstudiumsfachgebiete (6 AE).

#### **3.2.2.1 Fach: Ausdruck und Kommunikation: 150 Stunden**

### **AE: METHODOLOGIE INTELLEKTUELLER ARBEIT**

Stundenanzahl: 40 Std.

#### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Sprachbeherrschung vertiefen - Den Studenten Methodik intellektueller Arbeit vermitteln, die ihnen beim Lernprozess hilft - Die Studenten für das Strukturieren von Gedankengängen in schriftlichen und mündlichen Arbeiten empfänglich machen - Hör- und Leseverstehen verbessern (Texte, Bilder usw.)

#### **Inhalt:**

- Wie eignet man sich Kenntnisse und Praktiken an?
- Ausführliche Lesepraxis
- Bildanalyse
- Ideen finden, organisieren, begründen, vorstellen
- Schriftliche Arbeit
- Notizen machen
- Gestaltung und Lesbarkeit von Computerdokumenten (Textverarbeitung, Tabellen, Präsentationssoftware, E-Mail)
- Teamarbeit

### **AE: PROBLEMATIK KOMMUNIKATION**

Stundenanzahl: 35 Std.

#### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Den Studenten Grundlagen der Kommunikation vermitteln

#### **Inhalt:**

- Grundsätze (sprachlich, psychologisch, soziologisch usw.) der (verbalen und nonverbalen) Kommunikation
- Kommunikation, Herausforderung und Wirksamkeit; Kommunikation Mensch - Maschine
- Zwischenmenschliche Kommunikation und Massenkommunikation
- Kommunikation, Ethik und Manipulation (in Beruf, Medien, Werbung, Politik, usw.)

### **AE: KULTUR UND GESELLSCHAFT**

Stundenanzahl: 35 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Ein besseres Verständnis der Komplexität und Vielseitigkeit von Kultur vermitteln

**Inhalt:**

- Was bedeutet der Begriff Kultur: kulturelle Vielseitigkeit, „zeitgenössische“ Kultur, „Schriftkultur“, „Sichtkultur“
- Kultur und Zeitgeschehen
- Kultur und Zivilisation (Austausch (aus gesellschaftlicher, religiöser usw. Sicht), historische Perspektiven)
- Kulturproduktion: Ursprung, Ausarbeitung, Verbreitung und Aufnahme
- Gedanken über Informatik in der Gesellschaft

**AE: VORBEREITUNG AUF DEN BERUFSEINSTIEG**

Stundenanzahl: 40 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Die wichtigsten Unterlagen für den Berufseinstieg verfassen und präsentieren - Training für verschiedenste Gesprächssituationen: Telefongespräch und Einstellungsgespräch - Training zum Finden eines Praktikums und einer Anstellung

**Inhalt:**

- Persönliche und professionelle Bilanz
- „Fahrtenbuch“
- Praktikums- und Stellenangebote verstehen und analysieren
- Bewerbungsschreiben für Praktikum
- Bewerbungsschreiben
- Lebenslauf
- Telefonische Kontakte
- Verschiedene Arten Einstellungsgespräche
- Training für verschiedene Tests
- Projekt- und Praktikumsbericht: Training für die Präsentation

**3.2.2.2 Fach: ENGLISCH: 150 Stunden**

**AE: ALLGEMEINE UND BERUFSSPRACHE**

Stundenanzahl: 90 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Textverständnis und Hörverstehen, schriftlicher und mündlicher Ausdruck im allgemeinen Sprachgebrauch - Textverständnis und Hörverstehen, schriftlicher und mündlicher Ausdruck in beruflichem Rahmen –

Verbesserung der Sprachkenntnisse in Vorbereitung auf Studienaufenthalte oder Praktika in englischsprachigen Ländern

**Inhalt:**

- Allgemeiner Sprachgebrauch: Textverständnis: Überblickslesen; genaues Lesen allgemeiner Texte usw. - Schriftlicher Ausdruck: Notizen machen, Briefe schreiben, Auskünfte einholen, Aufsätze schreiben usw. - Hörverstehen, mündlicher Ausdruck: alltägliche Gesprächssituationen, einen ausländischen Gast empfangen, Reisen, Aufenthalte in englischsprachigen Ländern usw.
- Berufssprache: Textverständnis: Stellenangebote, Unternehmenspräsentationen usw. - Schriftlicher Ausdruck: Notizen und Berichte, Lebensläufe, Bewerbungsschreiben, professionelle Briefe, E-Mails usw. - Hörverstehen, mündlicher Ausdruck: Gespräche im Unternehmen, Telefon, Terminvereinbarung, Einstellungsgespräche usw.

**AE: SPRACHE DER WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNOLOGISCHEN STUDIENRICHTUNGEN**

Stundenanzahl: 60 Std.

**Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Die häufigsten sprachlichen und syntaktischen Wendungen in Wissenschaft und Technik kennen - Grundlegende Terminologie für Informatik und wichtige Elemente des wissenschaftlichen und technischen Wortschatzes kennen - Die häufigsten sprachlichen Diskursfunktionen in Wissenschaft und Technik erkennen und verwenden können

**Inhalt:**

- Textverständnis: Bildschirmnachrichten, technische Unterlagen, Analysen, Werbungen, Fachartikel usw.
- Schriftlicher Ausdruck: Bildschirmnachrichten, technische Notizen, Programmunterlagen, Zusammenfassungen usw.
- Hörverstehen: Unterricht, Vorträge, Dokumentarfilme usw.
- Mündlicher Ausdruck: Kommentare zu / Präsentationen von verschiedensten Dokumenten, Produkten, Systemen usw.

### 3.2.3 Unterricht im Grundstudium - Wirtschaft und Organisationsmanagement

Das Wissensgebiet umfasst ein Grundstudiumsfach in fünf AE.

#### 3.2.3.1 Fach: **GRUNDLAGEN VON WIRTSCHAFT UND ORGANISATIONSMANAGEMENT: 250 Stunden**

##### **AE: WIRTSCHAFTLICHES UMFELD**

Stundenanzahl: 50 Std.

##### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Die Funktionsweise einer Wirtschaft verstehen - Eine globale Sicht der heutigen wirtschaftlichen Probleme entwickeln - Sich den Entwicklungen am Computermarkt anpassen können

##### **Inhalt:**

- Grundsätze und Mittel der Wirtschaftsanalyse: Analyse der Wirtschaftsströme, Elemente der Wirtschaftstheorie, Industriewirtschaft
- Aktuelle wirtschaftliche Fragen: Konsum, Investition, Finanzierung, Beschäftigung usw.
- Marktstudie für Informations- und Kommunikationstechnologien (TIC)

##### **AE: RECHTLICH-SOZIALES UMFELD**

Stundenanzahl: 50 Std.

##### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Rechte und Pflichten des Informatikers bei der Ausübung seines Berufes verstehen können - Die menschlichen und gesellschaftlichen Aspekte der Entwicklung von Informations- und Kommunikationstechnologien (TIC) verstehen können

##### **Inhalt:**

- Allgemeines Rechtsverständnis: Einführung in die Rechtswissenschaft, allgemeines Vertragsrecht, Rechtsstrukturen von Unternehmen, Arbeitsrecht und Besonderheiten des Arbeitsvertrages für Informatiker
- Recht bezüglich Informations- und Kommunikationstechnologien (TIC): Schutz persönlicher Daten in Computerdateien, Sicherheit von Systemen und Daten, Schutz geistigen Eigentums, vertragliche Aspekte der TIC, Cyberrecht (Netzwerke: Internet, Intranet, Telekommunikation)
- menschliche und gesellschaftliche Aspekte

##### **AE: WIE FUNKTIONIERT EIN UNTERNEHMEN**

Stundenanzahl: 50 Std.

##### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Unternehmen aus systemischer Perspektive verstehen - Die Hauptbetriebsbereiche eines Unternehmens kennen und mit Managementmethoden vertraut werden - Ausarbeitung und Umsetzung einer Unternehmensstrategie verstehen

##### **Inhalt:**

- Corporate Identity: Bestandteile, Rolle und Platz in der Umwelt
- Unternehmensaktivitäten
- Strategie: Zielsetzungen und Zwecke, strategische Entscheidungen und Aktionen, Strategien, Strukturen und Informationssysteme
- Unternehmensorganisation: Organisationstheorie, verschiedene Unternehmensstrukturen, Macht, Entscheidung, Informationssysteme

##### **AE: BETRIEBSMANAGEMENT**

Stundenanzahl: 50 Std.

##### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Eine Bilanz und eine Erfolgsrechnung lesen und interpretieren können - Eine zutreffende Kostenberechnung für einfache Situationen beherrschen - Die Bedeutung eines verlässlichen und zutreffenden Prognosesystems verstehen

##### **Inhalt:**

- Grundsätze zu Organisation und Analyse des S I E F (wirtschaftliches und Finanzinformationssystem)
- Grundlagen von Kostenberechnung und Planung (Verkauf, Versorgung, Produktion usw.)

##### **AE: INFORMATIKMANAGEMENT**

Stundenanzahl: 50 Std.

##### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Die für ein effizientes Management der Computerabteilungen eines Unternehmens und zur erfolgreichen bestmöglichen Projektabwicklung notwendigen Ressourcen kennen und organisieren (Kosten, Fristen, Qualität)

##### **Inhalt:**

- TIC und Betriebsmanagement: Organisation der Informatikfunktion, virtuelles Unternehmen, integriertes Unternehmen
- Controlling Informatik: Kenntnis, Beherrschung und Veranschlagung von Kosten
- Computerprojektmanagement: Struktur, Terminplanung und Projektbetreuung

### 3.2.4 Fachbereichsspezifische Studieneinheiten

#### 3.2.4.1 Option: W.O.M. und COMPUTERTECHNIK: 50 Stunden

Das Fach gehört zum Fachbereich „Computertechnik“ und bietet vertiefenden Unterricht zum Thema Wirtschaft und Organisationsmanagement (Fach in einer AE).

#### **AE: FORTGESCHRITTENES MANAGEMENT**

Stundenanzahl: 50 Std.

#### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Für Entscheidungsträger notwendige Informationen ausarbeiten und erstellen können - Die im Unternehmen umgesetzten Informationssysteme managen können

#### **Inhalt:**

- Umsetzung von S I E F
- Kosten, Controlling, Leistungskontrolle
- Planung (Weiterführung), langfristige strategische Entscheidungen

#### 3.2.4.2 Option SI: PHYSIKALISCHER ANSATZ FÜR INDUSTRIESYSTEME: 50 Stunden

Das Fach gehört zum Fachbereich „Industriesysteme“ und behandelt das Wissensgebiet „Physik“ (ein Fach in einer AE).

Die Grundgesetze von elektrischen Operationen und der Schaltungselektronik müssen beherrscht werden. Techniker müssen in der Lage sein, verschiedenste Schaltungen analysieren und testen zu können: Untersuchungsmethode von elektrischen Schaltkreisen, Analoge Schaltungen, Transistoren, Rechenverstärker (Basisschaltungen)

#### **AE: PHYSIKALISCHER ANSATZ FÜR INDUSTRIESYSTEME**

Stundenanzahl: 50 Std.

#### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Einfache analoge Schaltungen analysieren und testen können - Stromstufen an Schaltungsschnittstellen anpassen können

#### **Inhalt:**

- Untersuchungsmethode von elektrischen Schaltkreisen
- Analoge Schaltungen
- Transistoren
- Rechenverstärker: Basisschaltungen

#### 3.2.4.3 Option IN: ZUSÄTZLICHE KENNTNISSE FÜR DIE BILDVERARBEITUNG: 50 Stunden

Das Fach gehört zum Fachbereich „Digitale Bildverarbeitung“ und behandelt ein spezifisches Wissensgebiet (ein Fach in einer AE).

Der Computereinsatz von Bildern erfordert die Kenntnis von gewissen Konzepten und Prinzipien, die nicht mit der Computertechnologie in Zusammenhang stehen. Dieses Fach vermittelt den Studenten Grundbegriffe der Farbwahrnehmung und der grafischen Gestaltung von Dokumenten unter besonderer Berücksichtigung der ästhetischen und ergonomischen Aspekte.

#### **AE: ZUSÄTZLICHE KENNTNISSE FÜR DIE DIGITALE BILDVERARBEITUNG**

Stundenanzahl: 50 Std.

#### **Zielsetzungen – Mindestanforderungen:**

Zusätzliche Kenntnisse über die Computer-Bildverarbeitung für Fachmänner der digitalen Bildverarbeitungsbranche.

#### **Inhalt:**

- Allgemeinwissen über:
- Menschliche visuelle Wahrnehmung
- Kolorimetrie, System zur digitalen Darstellung von Farben
- Techniken zur Dokumentgestaltung, grafische Gestaltungskonzepte
- Zusätzliche theoretische Kenntnisse

## **4 STUDIENABLAUF**

### **4.1 „DUT Informatik“**

#### **4.1.1 Stundenanzahl und pädagogisches Programm**

##### **4.1.1.1 Akademischer Unterricht**

Der akademische Unterricht umfasst im ersten Studienjahr 34 Wochen und im zweiten Studienjahr 26 Wochen. Während der gesamten zwei Jahre wird ein regelmäßiger Wochenrhythmus beibehalten: dreißig Stunden betreuter Unterricht (Vorlesungen, Übungen und Arbeitsgruppen), damit den Studenten genügend Zeit zu umfangreicher individueller Arbeit bleibt, die für die Kenntnisaneignung notwendig ist.

Umfang und Aufteilung des akademischen Unterrichts D.U.T. in zwei Jahren:

1. Studienjahr: 30 Wochenstunden x 34 Wochen d.h. 1020 Stunden
2. Studienjahr: 30 Wochenstunden x 26 Wochen d.h. 780 Stunden

##### **4.1.1.2 Betreute Projektarbeiten**

Gemäß Artikel 9, Erlass vom 20. April 1994, geändert durch Erlass vom 20. Mai 1998, müssen im Rahmen einer betreuten Ausbildung auf 1800 Stunden akademischen Unterricht 300 Stunden betreute Projektarbeiten kommen. Die Beurteilung der betreuten Projektarbeiten wird im zweiten Studienjahr zur Unterrichtseinheit 5 gezählt.

##### **4.1.1.3 Unternehmenspraktikum**

Am Ende des zweiten Studienjahres müssen die Studenten ein Unternehmenspraktikum von mindesten 10 Wochen absolvieren.

##### **4.1.1.4 Stundenanzahl, UE und Koeffizienten**

Am Abschluss des Dokuments finden sich Überblickstabellen über die Aufteilung der Fachgebiete in UE und die jährliche Stundenaufteilung der Fachgebiete zwischen Vorlesungen, Übungen und Arbeitsgruppen im ersten und zweiten Studienjahr und nach Fachbereichen, sowie die jeweiligen Koeffizienten.

##### **4.1.1.5 Anpassung an örtliche Gegebenheiten**

Ein Stundenkontingent von 10 bis 20% der Gesamtstundenanzahl der Ausbildung kann auf die verschiedenen Fachgebiete im Rahmen der Unterrichtseinheiten aufgeteilt werden, um eine Anpassung an örtliche wirtschaftliche Gegebenheiten zu gewährleisten.

#### **4.1.2 Übertritt in das zweite Studienjahr**

Der Übertritt in das zweite Studienjahr erfolgt automatisch, wenn der Student sowohl mindestens eine Allgemeine Durchschnittsnote von 10/20 in allen Fachgebieten unter Berücksichtigung des Koeffizienten, als auch mindestens eine Durchschnittsnote von 8/20 in jeder einzelnen Unterrichtseinheit (Kompensationsprinzip) erreicht hat.

#### **4.1.3 Verleihung des D.U.T.**

Das Technologische Universitätsdiplom wird Studenten verliehen, die sowohl mindestens eine Allgemeine Durchschnittsnote von 10/20 in sämtlichen UE des 2. Studienjahres erreicht haben (dazu zählen auch betreute Projektarbeiten und Praktikum), als auch mindestens eine Durchschnittsnote von 8/20 in jeder einzelnen Unterrichtseinheit (Kompensationsprinzip) erreicht hat

## 5 ÜBERBLICK ÜBER STUNDENVERTEILUNG UND KOEFFIZIENTEN

Übungen werden mit höchstens 26 Studenten abgehalten.

Arbeitsgruppen werden mit halb so vielen Studenten wie Übungen abgehalten.

Manche ÜB und AG sind allerdings aufgrund spezifischer Installationen auf geringere Teilnehmerzahlen beschränkt.

Unterrichtseinheiten	Nationaler Studienplan DUT INFORMATIK				
	1. STUDIENJAHR				
Fachgebiete	Vorlesung	ÜB	AG	Gesamt Stunden	Koeffizient
<b>UE1: INFORMATIK</b>					
<i>Algorithmik und Programmierung</i>	56	71	83	210	7
<i>Architektur, Systeme und Netzwerke</i>	45	57	68	170	6
<i>Möglichkeiten und Modelle der Softwaretechnik</i>	35	44	51	130	5
<b>Gesamt UE1</b>	<b>136</b>	<b>172</b>	<b>202</b>	<b>510</b>	<b>18</b>
<b>UE 2: ZUSÄTZLICHE KENNTNISSE UND KOMPETENZEN</b>					
<i>Mathematik</i>	42	80	48	170	6
<i>Wirtsch. und Organisationsmanagement</i>	42	70	58	170	6
<i>Ausdruck, Kommunikation</i>	-	42	43	85	3
<i>Sprachen</i>	-	42	43	85	3
<b>Gesamt UE2</b>				<b>510</b>	<b>18</b>
<b>Jahressumme UE1 + UE2</b>				<b>1020</b>	<b>36</b>

Unterrichtseinheiten	Nationaler Studienplan DUT INFORMATIK				
	2. STUDIENJAHR				
Fachgebiete oder Fachgebietsgruppen	V	ÜB	AG	Gesamt Stunden	Koeffizient
<b>UE3: INFORMATIK</b>					
<i>Programmierung, Systeme und Netzwerke (*)</i>	30	38	42	110	3,5
<i>Möglichkeiten und Modelle der Softwaretechnik</i>	20	24	26	70	2,5
<i>Informatik Fachbereich</i>	52	74	84	210	6
<b>Gesamt UE3</b>	<b>102</b>	<b>136</b>	<b>152</b>	<b>390</b>	<b>12</b>
<b>UE 4: ZUSÄTZLICHE KENNTNISSE UND KOMPETENZEN</b>					
<i>Mathematik</i>	32	60	38	130	4
<i>Wirtsch. und Organisationsmanagement</i>	20	33	27	80	2,5
<i>Ausdruck, Kommunikation</i>	-	32	33	65	2
<i>Sprachen</i>	-	32	33	65	2
<i>Fachbereichsergänzungen</i>	12	21	17	50	1,5
<b>Gesamt UE4</b>	<b>64</b>	<b>178</b>	<b>148</b>	<b>390</b>	<b>12</b>
<b>Gesamt UE3 + UE4</b>				<b>780</b>	<b>24</b>
<b>UE 5: BETREUTE PROJEKTARBEITEN und PRAKTIKUM</b>					
<i>Betreute Projektarbeiten</i>	300 Stunden				5
<i>Praktikum</i>	10 Wochen bis 12 Wochen				7
<b>Gesamt UE5</b>					<b>12</b>
<b>Jahressumme UE3 + UE4 + UE5</b>					<b>36</b>

(\*): Zusammenfassung der Fächer „Algorithmik und Programmierung“ in 40 Stunden und „Architekturen, Systeme und Netzwerke“ in 70 Stunden.