

# Schwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnologien

Schwerpunktfächer

## Computersysteme und Netzwerke Datenbanken und Programmkonstruktion

### 1 Lektionendotation

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
4	4	4	4

Gesamtzahl der Lektionen: 320

### 2 Bedeutung des Schwerpunktes / Allgemeine Hinweise

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) sind aus dem öffentlichen, wirtschaftlichen und privaten Lebensbereich nicht mehr wegzudenken. Sie tragen wesentlich

zum gesellschaftlichen Wandel bei, da die Verfügbarkeit von Information bereits jetzt schon zu einer wichtigen Ressource im volkswirtschaftlichen Sinne geworden ist. Die Verfügbarkeit

der richtigen Information am richtigen Ort und zur richtigen Zeit rückt in den Mittelpunkt des Interesses.

Die grösser werdende Vernetzung von IKT-Systemen sowie der schnelle Wandel im Bereich des Technologiefortschrittes an sich lässt die Komplexität und Überschaubarkeit bei Zusammenhängen im "Mensch-Aufgabe-Technik"-Umfeld immens ansteigen. Die Vermittlung von Wissen in der Gestaltung, Realisierung und Verwendung informations- und kommunikationstechnischer Systeme und deren Prozesse nimmt einen immer wichtigeren Stellenwert im heutigen Bildungsauftrag der Gesellschaft ein.

Der Schwerpunkt vermittelt den Studierenden Kenntnisse in folgenden Bereichen:

- Anwendung gängiger Computer-, Netzwerk- und Softwaresysteme
- Methoden und Vorgehensmodelle bei der Realisierung von IKT-Systemen
- Einsatz von Planungsinstrumentarien
- Sicherheitsaspekte und ergonomische Grundlagen

Die Studierenden erhalten Problemlösungskompetenz durch entsprechendes Know-how im Einsatz von informations- und kommunikationstechnischen Systemen unter Einhaltung wirtschaftlicher und zielgerichteter Effizienzkriterien. Die Kenntnis methodischer Vorgehensmodelle sowie deren Planungsinstrumentarien sollen weiters die Qualifikation der Lernenden im Rahmen der Realisierung von IKT-Systemen ergänzen.

## **3 Ziele**

### **3.1 Schwerpunktfach “Computersysteme und Netzwerke“**

#### **3.1.1 Richtziele**

Die Studierenden kennen die technischen Rahmenbedingungen und Möglichkeiten der computerunterstützten Informationsvermittlung.

Sie sind in der Lage, zur Lösung problemspezifischer Aufgabenstellungen System- und Netzwerkarchitekturen unter Einhaltung wirtschaftlicher, sicherheitsspezifischer und ergonomischer Kriterien zu planen, zu realisieren und zu betreiben.

Die Studierenden verstehen die wesentlichen Funktionsprinzipien der Zusammenhänge bei Daten verarbeitenden Prozessen und deren integrativen Aspekten im wirtschaftlichen Umfeld.

Sie sind mit Planungs- und Dokumentationsmethoden für die Realisierung informationstechnischer Systeme vertraut.

Die Studierenden schätzen die Auswirkungen der Informationsverarbeitung auf Individuum, Gesellschaft und Umwelt ab und beurteilen diese.

### 3.1.2 Grobziele und Lerninhalte

Grobziele	Lerninhalte
<p><b>Grundlagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Geschichtliche Entwicklung kennen</li> <li>○ Gegenwärtiger Stand von System- und Netzwerkarchitekturen beurteilen, insbesondere was deren Arbeits- und Funktionsweisen, die Möglichkeiten ihrer Anwendung und die Perspektiven ihrer Weiterentwicklung anbelangt</li> </ul>	<p>Entwicklung Architekturen (Babbage, Hollerith, Mark I, ENIAC, von Neumann, Computergeneration)</p> <p>Entwicklung Mikrocomputer und Betriebssysteme</p> <p>Grundlagen Informationstechnologien (Hardware/Software, Computerarten, Bestandteile von PC)</p> <p>Aufbau Computerhardware (CPU, Ein- und Ausgabegeräte, Peripherie, Speicher)</p> <p>Entwicklung Netzwerke (LAN, WAN, Internet)</p> <p>Grundlagen Datenbegriffe (Information/-Kommunikation, Bits, Bytes, Rechnen im Binär- und Hexadezimalsystem, Datentypen)</p> <p>Grundlagen Software (Arten, Betriebssystemsoftware, Anwendersoftware, Systementwicklungen)</p>
<p><b>Sicherheit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wesentliche Gefahrenpotentiale beim Einsatz von IKT-Systemen kennen sowie die Umsetzung relevanter Schutzmassnahmen realisieren</li> </ul>	<p>Sicherheitskonzepte</p> <p>Benutzernamen und Passwörter, (Authentifizierungs-, Autorisierungs-, Accountingmethoden)</p> <p>Computerviren, Virenschutz, "Malicious Code"</p> <p>Gefahren beim Einsatz des Webbrowsers (Java, Javascript) und beim Herunterladen von Dateien</p> <p>Gefahren beim Empfangen von E-Mails</p> <p>Schutzmassnahmen gegenüber Viren, Intrusion, Firewalling (Typen, Technologien)</p> <p>Verschlüsselungsmethoden</p> <p>Virtuelle Private Netzwerke (VPNs)</p> <p>Sicherheitsmassnahmen (Arbeitsstationen, Netzwerk)</p>

## Kommunikation und Internettechnologie

- Technologien von Computernetzwerken anwenden und Architekturen realisieren

## Kommunikationskonzepte

## Technologien

Grundlagen der Telekommunikation, Telekommunikationsnetze und -dienste  
Topologien, Layer

Netzwerkcomponenten (Netzwerkkarte, Switch, Hub, Router)

Übertragungsprotokolle

Netzwerkadministration, Planung, Dokumentation, Wartung, Verwaltung

## Internet

- Aufbau, Funktionsweise und essentielle Dienste im Internet kennen und anwenden
- Konfigurationen von Internetdiensten kennen lernen
- Wege der Informationsrecherche und Wissensakquisition kennen

Internetanbindung (analog, digital, ADSL, Standleitungen)

Dienste und Protokolle (http, https, ftp, telnet, E-Mail)

Suchen im Internet

Werkzeuge zur Erstellung von Internet-Seiten

## Projektmanagement

- Planungs-, Dokumentationsmethoden und -instrumentarien bei der Realisierung von Informatikprojekten einsetzen

Projektmanagementmethoden und -instrumente

Modelle Wasserfall und V

## Wirtschaftsinformatik

- Begrifflichkeit prozessunterstützender Informationstechniken in der betrieblichen Kommunikation und im wirtschaftlichen Umfeld kennen
- Begriffe und Funktionalitäten von Datenmanipulationen und -analysen im wirtschaftlichen Umfeld kennen

Grundlagen von Datenbanken

Customer Relationship Management (CRM)

Computer Integrated Manufacturing, Produktionsplanungssysteme, Management-Informationssysteme (CIM, PPS, MIS)

Datawarehouse, Datamining (OLAP, DLTP, MOLAP, ROLAP, DOLAP)

## Arbeitsplatzgestaltung

- Prinzipien der Arbeitsplatzgestaltung zur Erfüllung ergonomischer Aspekte bei der Umsetzung von IKT-Systemen berücksichtigen

Ergonomie

Sicherheit

Ökologie

Rechtliche Grundlagen

## 3.2 Schwerpunktfach “Datenbanken und Programmkonstruktion“

### 3.2.1 Richtziele

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Systementwicklung, der Softwareentwicklung und des Datenbankentwurfs.

Sie kennen wichtige Paradigmen der Datenmodellierung sowie System- und Softwareentwicklung und halten methodische Grundsätze und Vorgehensweisen ein.

Die Studierenden setzen eine Programmiersprache ein.

Sie erfassen, analysieren und realisieren ergonomische und sicherheitsbedingte Aspekte als wichtige Rahmenbedingungen.

### 3.2.2 Grobziele und Lerninhalte

#### 3.2.2.1 Lernbereich “Datenbankentwurf“

Grobziele	Lerninhalte
Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundbegriffe von Datenbanken und Datenbanksystemen kennen</li> </ul>	Datenbankgrundlagen (Daten, Datentypen, Datensätze, Tabellen, Dateien, Datenbanken, Strukturen, Schlüsselfelder, Indices) Datenbankarchitekturen, ANSI-SPARC Schichtenmodell
Datenbankdesign <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Den korrekten und effizienten Entwurf einer Datenbank verstehen</li> <li>○ Datenbankentwurf mittels entsprechend softwarebasierender Instrumentarien und Werkzeuge beherrschen</li> </ul>	Relationale Datenbankarchitektur Methoden und Instrumente des Datenbankentwurfs Entity-Relationship-Modell (ERM) Umsetzung des ERM in das relationale Datenmodell Objektorientierte Architekturen (Einführung)

## Datenbankmanipulation

- Datenbankdefinitions- und Datenmanipulationssprache anwenden

Grundlagen Structured Query Language (SQL)

Implementierung eines Datenmodells mittels SQL

Datenmanipulation mittels SQL

Transaktionen, Sichten, gespeicherte Prozeduren, Trigger

Verteilte Datenbanken

Datenbankanbindung (JAVA)

### 3.2.2.2 Lernbereich "Softwareentwurf"

Grobziele	Lerninhalte
Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundbegriffe, methodische Vorgehensweisen und Prinzipien des Softwareentwurfs kennen</li> </ul>	Grundlagen des Programmierens erlernen und üben Prinzipien des objektorientierten Softwareentwurfs (Analyse und Design nach dem Object Engineering Process (OEP))
Programmierung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wesentliche Merkmale und Funktionsweisen der Softwareprogrammierung (Java) kennen</li> <li>○ Problemstellungen erfassen, analysieren und programmtechnisch einer Lösung zuführen</li> <li>○ Thematik der Objektorientierung verstehen und einsetzen</li> </ul>	Grundlagen Programmiersprachen Programmstrukturen (Programmblock, Funktion, Sequenz, Iteration, Selektion) Grundkonzepte Objektorientierung (Kapselung, Vererbung, Nachricht, Objekt, Klassen, Methoden, Eigenschaften) Strukturelle und dynamische Sicht (Objekte, Klassen, Steuerung, Verhalten) Grundlagen JAVA Programmtypen und deren Implementierung (Applets, Servlets, Midlets) Datenspeicherung (Dateien, Datenbanken) Middleware (ODBC, JDBC)

### Geschäftsprozessmodellierung und GUI-Design

- Betriebswirtschaftlich relevante Abläufe planen, dokumentieren und softwaretechnisch umsetzen
- Graphical-User-Interfaces (GUI) nach ergonomischen Grundsätzen planen und gestalten

Programmierung grafischer Benutzeroberflächen (GUI) mittels Java - AWT (Swing)

Geschäftsprozessmodellierung und softwaretechnische Umsetzung

Softwareergonomie (Arbeitsabläufe, Fenstersysteme, Menü-Hierarchien, Kommandosprachen, Farb- und Schriftwahl, Funktionsaufteilung zwischen Mensch und Computer)

## 4 Vernetzung mit anderen Fächern

Die Planung und Realisierung informations- und kommunikationstechnischer Systeme im wirtschaftlichen und öffentlichen Umfeld steht in enger Verbindung mit wirtschaftlichen Rahmenfaktoren in der heutigen Praxis.

In diesem Sinne soll die Ausbildung eine Querverbindung zu Themen beinhalten, die im Schwerpunkt Wirtschaft im Rahmen der Wirtschaftsinformatik behandelt werden. Diese umfassen die Gewinnung von Theorien, Methoden, Werkzeugen und intersubjektiv nachprüfbareren Erkenntnissen zu informations- und kommunikationstechnischen Systemen.

Ebenfalls ist bezüglich rechtlicher Fragen eine Vernetzung mit dem Grundlagenfach Rechtslehre bzw. Rechts- und Wirtschaftslehre möglich.