

### 3.1.4 Grundlagen Informatik

<b>Grundlagen Informatik</b>
<b>Modulübersicht</b>
EDV-Bezeichnung: EITB140
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Marianne Katz
Modulumfang (ECTS): 6 Punkte
Einordnung (Semester): 1. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: inhaltlich keine, Kenntnisse in der Bedienung eines PCs werden vorausgesetzt
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmenden können die Struktur und die Funktionsweise moderner Programmier-techniken verstehen. Der Prozess zur Erstellung von einfachen Algorithmen und Programmen in C/C++ am PC sind bekannt und können angewendet werden. Sie können insbesondere <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Programme mit Hilfe grundlegender Entwurfsmethoden entwerfen</li> <li>b) Programme in C bzw. C++ strukturiert bzw. objektorientiert implementieren</li> <li>c) Grundlegende Algorithmen anwenden</li> <li>d) Bibliotheken bzw. externe Programmteile in den Erstellungsprozess einbinden</li> <li>e) Fehlersuche mit geeigneten Entwicklungswerkzeugen</li> <li>f) Programme dokumentieren</li> </ul> um die Nutzung und das Verständnis der Funktionalität von Mikrocontrollern und allgemeinen und spezialisierten IT-Systemen zu entwickeln und zu fördern.
Abgrenzung zu anderen Modulen: In diesem Modul werden die programmiertechnischen Grundlagen für das Modul Technische Informatik (Mikrocontroller-Technik), sowie softwarebasierten Inhalten anderer Lehrinhalte gelegt. Außerdem ist das Modul wesentlich für die Vorlesung Software-Engineering.
Prüfungsleistungen: Klausur, 120 Minuten, Die Übungen gelten als bestanden, wenn die Übungsblätter erfolgreich bearbeitet wurden.
Verwendbarkeit: In diesem Modul werden die Grundlagen der Funktionsweise von Software-Entwicklungssystemen und dem Prozessablauf beim Programmieren gelegt. Insbesondere wird darauf Wert gelegt, die Eigenheiten von digitalen Rechenprozessen (Endlichkeit und Digitalität der Wertebereiche und des Systems) in Programmieraufgaben besonders herauszuarbeiten.
<b>Lehrveranstaltung: Grundlagen Informatik</b>
EDV-Bezeichnung: EITB141

Dozierende(r): Prof. Dr. Marianne Katz, Prof. Dr. Thorsten Leize, Prof. Dr. Christian Langen
Umfang (SWS): 4 SWS
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau einer Programmiersprache (Lexikalische und syntaktische Struktur), Formale Beschreibung</li> <li>• Der Begriff des Algorithmus, Einführungsbeispiel in C.</li> <li>• Der Programmierprozess (editieren, übersetzen, binden)</li> <li>• Struktogramme/Dokumentation (Programmablaufplan, Nassi-Shneiderman)</li> <li>• Datentypen, Variablen, Konstanten</li> <li>• Operatoren, Ausdrücke, Anweisungen</li> <li>• Steueranweisungen (while, for, do..while)</li> <li>• Funktionen, Parameter</li> <li>• Zeiger, Adressarithmetik, Vektoren, Matrizen, Strings,</li> <li>• Strukturen, rekursive Strukturen, Rekursive Algorithmen, Verkettete Listen, Bäume</li> <li>• Arbeiten mit Dateien</li> <li>• Einführung in die Objektorientierte Programmierung</li> </ul>
<p>Empfohlene Literatur/Entwicklungs-Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jürgen Wolf: C von A bis Z, Rheinwerk-Verlag, Open E-Book</li> <li>• <i>ANSI C 2.0, Grundlagen der Programmierung</i>, HERDT-Verlag, jeweils aktuellste Version (für HS-Angehörige kostenfrei online über das Hochschul-Informationszentrum herunterladbar)</li> <li>• Kernighan/Ritchie: <i>Programmieren in C</i>, Carl-Hanser Verlag, München, neueste Auflage.</li> </ul> <p>Auf dem Markt und im Internet gibt es zu diesem Thema eine Vielzahl von Büchern für unterschiedliche Bedürfnisse und Zielsetzungen. Den Studierenden stehen kostenfreie Lizenzen für das PC-Betriebssystem und die benutzte Microsoft-Entwicklungsumgebung für den eigenen Rechner zur Verfügung. Ein allgemeiner PC-Pool-Raum zum eigenständigen Üben steht zur Verfügung.</p>

<b>Lehrveranstaltung: Übungen Informatik</b>
EDV-Bezeichnung: EITB142
Dozierende(r): Prof. Dr. Marianne Katz, Prof. Dr. Thorsten Leize, Prof. Dr. Christian Langen
Umfang (SWS): 2 SWS
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Übungen, Pflichtfach

Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Übungen finden in Gruppen aufgeteilt im PC-Labor statt. Es werden kleine Programmier-Aufgaben gestellt, die in C/C++-Code zu implementieren sind. Im Einzelnen sollen die Übenden</li><li>• eine Programmierumgebung kennen und bedienen lernen (Entwicklungswerkzeuge, Prozess)</li><li>• zunächst C und später C++ Programme implementieren können, dazu gehören Kenntnisse im Aufbau eines C/C++-Programms (elementare Datentypen, Funktionen, Variable, Zustand, Algorithmus, Kontrollstrukturen, Anweisung, u.a.). Dazu gehören, das Testen, die Fehlerbeseitigung und die Dokumentation von Programmen.</li><li>• kleine Algorithmen entwerfen unter Berücksichtigung von Entwurfsmethoden</li><li>• weitere Grundelemente der Programmierung (Typisierung, Parametrisierung, Rekursion, strukturierte Datentypen, insbesondere, z.B. Felder, Listen, Bäume) kennen lernen.</li><li>• die Grundelemente der objektorientierten Programmierung (Objekt, Referenz, Klasse, Vererbung, Subtypbildung) einsetzen und</li><li>• die Abstraktion und Spezialisierung in Programmen (insbesondere Funktions-, Prozedurabstraktion, Abstraktion und Spezialisierung von Klassen) verstehen.</li></ul>
<p>Empfohlene Literatur/Entwicklungs-Software:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Anleitung zur Bedienung der im Labor genutzten Bedienungsumgebung (PDF)</li><li>• Muster-Programme und Aufgabenblätter</li><li>• Literatur: siehe Vorlesung</li><li>• Entwicklungssoftware: Microsoft Visual Studio, Eclipse</li><li>• Für die Programmierung auf dem studentischen PC stehen entweder frei verfügbare Entwicklungsumgebungen im Internet oder das Download-Portal von Microsoft für Hochschulangehörige - über das IZ-Web zugänglich - zur Verfügung.</li></ul>