

Kommunikations-, Informations- und Mikrotechnik (KIM), Energiesysteme und Automation (ESA), Informatik / Softwaretechnik

Modulbezeichnung	Programmieren I
Kürzel für Stundenplan	ProgI
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Ing. Christian Ebel
Dozent(in)	Prof. Dipl.-Ing. Christian Ebel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	ESA, KIM und INF
Lehrform / SWS	<p>4 V, Gruppengröße ca. 100 2 P, Gruppengröße max. 12</p> <p>Vorlesung mit begleitendem Praktikum. Im Rahmen des Praktikums werden insgesamt acht auf den Vorlesungsfortschritt angepasste Aufgabenstellungen bearbeitet.</p> <p>Die Lösungen der ersten drei Aufgaben werden jeweils gemeinsam erarbeitet und anschließend sofort von den Studierenden programmiert und getestet. Danach erfolgen fünf weitere Aufgabenstellungen, die von den Studierenden eigenständig bearbeitet werden. Jede Aufgabe wird mit der/dem Studierenden individuell besprochen und bewertet. Es werden Teams mit jeweils zwei Studierenden gebildet.</p>
Arbeitsaufwand	<p>64 h Vorlesung 32 h Vor-/Nachbereitung Vorlesung 114 h Praktikum</p>
Kreditpunkte	<p>7</p> <p>Die Notenfindung erfolgt durch die Bewertung der fünf Praktikumsaufgaben und den freiwilligen Zusatztest.</p>
Voraussetzungen	Keine
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden lernen und üben die die grundlegenden Tätigkeiten zum Lösen einer Aufgabenstellung durch Software.</p> <p>Am Beispiel der Programmiersprache C werden unterschiedliche Aufgabenstellungen bearbeitet. Bei der Umsetzung einer Aufgabe wird konsequent auf einen methodisch strukturierten "Top→Down" Ansatz geachtet.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemanalyse (sprachunabhängig) - Grafische Dokumentation des Programmflusses (sprachunabhängig, Struktogramme) - Sprachspezifische Besonderheiten bei der Umsetzung in die gewählte Programmiersprache C - Kodierung der Aufgabenstellung - Programmtest unter Beachtung von Randbedingungen

	Die Studierenden kennen die Programmiersprache C. Sie sind in der Lage eine Aufgabenstellung zu analysieren, die gewählte Lösung zu dokumentieren und in Software umzusetzen.
Inhalt	siehe Folgeseiten
Studien- Prüfungsleistungen	Projektarbeit
Medienformen	Tafel, Overheadfolien, Beamer, Script
Literatur	<p>Christian Ebel, Vorlesungs-Script "Programmieren I", Hausdruckerei der Fachhochschule Lübeck</p> <p>Kernighan/Ritchie, "Programmieren in C", ISBN 3-446-15497-3, Hanser Verlag München</p> <p>Elis Horowitz, "Grundlagen von Datenstrukturen in C", ISBN 3-929821-00-1, International Thomson Publishing</p> <p>H.M. Deitel/P.J. Deitel, "C How To Program", ISBN 0-13-226119-7, Prentice Hall</p> <p>RRZN der UNI Hannover, "Die Programmiersprache C", Kurzbeschreibung und Nachschlagewerk für die Programmiersprache C, zeitweilig im Asta-Shop erhältlich</p>

Studieninhalte des Moduls Programmieren I	
1. Aufbau und Nutzung einer Rechenanlage	Workload ca. 3 h
a. Rechner-Hardware	
Übersicht über Rechnerkomponenten, Rechnerarten	
b. Software	
Betriebssystem, Dienstprogramme, Anwendersoftware, Maschinensprache, Assembler, Hochsprachen	
c. Software-Engineering	
Problemanalyse, Algorithmus, Struktogramm, Regeln der strukturierten Programmierung, Dokumentation der Entwicklung des Programmcodes sowie der Testergebnisse	
2. Kodierung von Zahlen und Zeichen	Workload ca. 3 h
Allgemeiner Aufbau eines Zahlensystems, Rechnerorientierte numerische Kodierungen für Ganzzahlen und rationale Zahlen, Zeichenkodierungen	
3. Problemanalyse mit Struktogramm-Erstellung an Beispielen	Workload ca. 10 h
4. Einführung in die Programmiersprache C (ANSI)	Workload ca. 48 h
a. Struktur eines C-Programms	
Gliederung des Quelltextes, Identifier, reservierte Namen, Einbindung von Standard-Headerdateien, Vereinbarung von Variablen, Konstanten und Datentypnamen	
b. Ein- und Ausgabe von Daten	
Tastatureingabe, Bildschirmausgabe, Ausgabeformatierung	

- c. Datentypen
ganze und rationale Zahlen, Zeichen, Aufzählungen, Felder, Zeichenketten, Strukturen, Unionen, Text- und Binärdateien, Modifikatoren für Datentypen
- d. Variablenmanagement
Gültigkeitsbereich, Speicherklassen, Initialisierung
- e. Anweisungen, Abarbeitung von Ausdrücken
Ausdruck, Operatoren für arithmetische und logische Ausdrücke, Prioritäten, Verarbeitung von Zeichen und Zeichenketten, Bibliotheken für standardisierte Funktionen, Kompatibilität von Datentypen, implizite und explizite Datentypkonvertierungen,
- f. Auswahl- und Wiederholstrukturen (if, switch, for, while, do..while)
- g. Einsatz von Unterprogrammen
Einsatzkriterien, Vor- und Nachteile von Unterprogrammen, Definition und Deklaration Parameterhandling (Formal- und Aktualparameter, Wertaufruf und Referenzaufruf über Zeiger, variante Parameterzahl), rekursiver Aufruf von Unterprogrammen
- h. Dateiverarbeitung
Datenströme, Text- und Binärdateien, sequenzieller und wahlfreier Dateizugriff, Standardfunktionen für den Dateizugriff
- i. Programmierung mit Zeigern
Der Begriff des Zeigers, Zeigertypisierung, Zeigerarithmetik, dynamische Datenelemente, Heap-Verwaltung, dynamische rekursive Datenstrukturen (verkettete Listen)
- j. Modulare Programmierung
Der C-Präprozessor, bedingte Compilierung, Macros, Include-Dateien, Projekte in C, Modularisierungskriterien

Summe Workload für die Vorlesung	64 h
Summe Workload Vor-/Nachbereitung Vorlesung	32 h
Summe Workload für das Praktikum	114 h
- gemeinsame Aufgabenlösung (3 Aufgaben,	9 h)
- individuelle Aufgabenlösung (5 Aufgaben,	105 h)
Gesamt-Workload für das Modul "Programmieren I"	210 h