

Modul – Nr.	222		Pflicht
Bezeichnung	C-Programmierung (Neu: Algorithmen und Datenstrukturen)		
Verantwortlicher	Prof. Dr. M. Schölzel		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	C-Programmierung		
Prüfungsbezeichnung	C-Programmierung		
Fachsemester	3		
Art der Lehrveranstaltung	Sprache	Vorlesung / Übung	Deutsch
SWS/ ECTS/ Workload	2 V / 2 Ü	5	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

1. Inhalte und Qualifikationsziele

Inhalte:

- I. Einführung in die Konzepte von Programmiersprachen anhand von ANSI-C
 1. Geschichte und Übersetzungsprozess
 2. Datenobjekt, Datentypen und Zeiger
 3. Programmbausteine und Kontrollstrukturen
 4. Elementarer Datenstrukturen und ihre Anwendung (Listen, Stapel, Warteschlangen)
- II. Algorithmen und Datenstrukturen in C
 1. Komplexität von Algorithmen
 2. Rekursion und Sortieralgorithmen
 3. Binäre Bäume, Baumtraversierung, geordnete Bäume, Suchmethoden, Balancierte Bäume
 4. Gerichtete/ungerichtete Graphen, kürzeste Wege nach Dijkstra, Ford-Fulkerson, Warshall
- III. Von C zu C++
 1. Klassen, Vererbung, Überladung, Polymorphismus
 2. Abstrakte Datentypen
 3. Anwendung der Konzepte auf ausgewählte Beispiele

Lernziele

Die Studierenden

- Kennen Standardalgorithmen für typische Problemstellungen aus den Bereichen Sortieren, Suchen in Bäumen und Graphen
- Sind mit Algorithmenprinzipien wie Rekursion, Teile und Herrsche, dynamischer Programmierung vertraut
- Erwerben Fähigkeiten, diese Prinzipien zur Konstruktion von Algorithmen anzuwenden
- sind vertraut mit der C-Programmierung und den Grundlagen der objektorientierten Programmierung in C++
- Sie können Datenstrukturen und Algorithmen in C und C++ implementieren

2. Lehrformen

2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung

3. Voraussetzung für die Teilnahme

Voraussetzungen

Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme.

Literaturempfehlungen (Auswahl):

- Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie : Programmieren in C
- Al Kelley, Ira Pohl : A Book on C
- Dietmar Herrmann: Effektiv programmieren in C und C++: eine aktuelle Einführung
- Robert Sedgewick : Algorithmen in C
- Bjarne Stroustrup: Die C++-Programmiersprache
- Gregory Satir and Doug Brown: C++: the core language
- Dietmar Herrmann: Effektiv programmieren in C und C++: eine aktuelle Einführung

4. Verwendbarkeit

Das Modul ist Pflichtmodul in den Studiengängen „Automatisierung und Elektronikentwicklung“, „Internet - Technologie und Anwendungen“, „Informatik“ und „Elektrotechnik“ und kann i.d.R. in allen anderen Studiengängen des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften als Wahlpflichtfach verwendet werden.

5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungs-

leistung in Form einer Klausur (120 min).
6. Leistungspunkte und Noten
Die Note entspricht der Benotung der Klausur. Bei erfolgreichem Abschluss der Studieneinheit werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.
7. Häufigkeit des Angebots
jährlich im Wintersemester
8. Arbeitsaufwand (work load)
Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen (45 h); Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte (60 h); Vorbereitung der schriftlichen Prüfung (45 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h, dies entspricht 5 ECTS.
9. Dauer
1 Semester