
Ingenieurinformatik

Einführung in die Programmiersprache C

Das Modul „Ingenieurinformatik“ wird in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrt angeboten

- **Teil 1: Grundlagen der Programmierung**
 - Einführung in die Grundlagen der Programmiersprache C
 - Umfang insgesamt: drei Semesterwochenstunden (3 SWS), davon 2 SWS seminaristischer Unterricht („Vorlesung“) und 1 SWS Rechnerübung („Praktikum“, 6 Termine)
 - Die regelmäßige Bearbeitung von Programmieraufgaben am eigenen Rechner zu Hause ist unbedingt notwendig, um den Stoff zu verstehen und die Prüfung mit Erfolg zu bestehen.
 - Schriftliche (Teil-)Prüfung (60 Minuten)
- **Teil 2: Numerik für Ingenieure**
 - Einführung in die Arbeit mit MATLAB und Simulink
 - Umfang insgesamt: zwei Semesterwochenstunden (2 SWS), davon 1 SWS seminaristischer Unterricht („Vorlesung“) und 1 SWS Rechnerübung („Praktikum“, 6 Termine)
 - Schriftliche (Teil-)Prüfung (60 Minuten)

Achtung: Abhängig davon, wann Sie Ihr Studium begonnen haben, müssen Sie sich entweder zu den Teilprüfungen „Programmierung“ und „Numerik für Ingenieure“ separat anmelden (Variante 1) oder für die Gesamtprüfung „Ingenieurinformatik“ (Variante 2).

Variante 1 (Teilprüfungen „Programmierung“ und „Numerik“):

- Jede Teilprüfung muss mindestens mit der Note 4.0 bestanden werden.
- Die Teilprüfungen dürfen in unterschiedlichen Semestern geschrieben werden.
- Die Endnote ergibt sich aus den Noten der Teilprüfungen „Programmierung“ und „Numerik für Ingenieure“ im Verhältnis 60:40 gewichtet.

Variante 2 (Gesamtprüfung „Ingenieurinformatik“):

- Beide Prüfungsteile müssen im selben Semester geschrieben werden.
- Aus den Punkten, die in „Programmierung“ und „Numerik für Ingenieure“ erreicht wurden wird eine Gesamtpunktzahl ermittelt. Dabei werden die beiden Prüfungsteile im Verhältnis 60:40 gewichtet. Die Endnote ergibt sich aus der Gesamtpunktzahl.
- Es muss also nicht jeder Prüfungsteil separat „bestanden“ werden.

Wozu Ingenieurinformatik? Ich studiere doch Maschinenbau, Fahrzeugtechnik oder Luft- und Raumfahrt!

Der Rechner als Werkzeug

Beispiele: Textverarbeitung, CAD-Systeme, Simulation, Datenbanken, Internet, FEM-Berechnungen, Projektplanung
→ Der Ingenieur nutzt Informationstechnik

Der Rechner als Projektbestandteil

Beispiele: Automatisierung von Maschinen und Anlagen, Fahrzeugelektronik, Leittechnik
→ Der Ingenieur definiert Anforderungen an die Informationstechnik („Auftraggeber“)

Der Rechner als Entwicklungsobjekt

Beispiele: Entwicklung intelligenter Maschinen (z. B. für die Produktion aber auch als Produkte), Entwicklung von Messtechnik (z. B. zur Versuchsauswertung)
→ Der Ingenieur entwickelt Informationstechnik

Einführung in die Programmiersprache C

- 1. Einleitung**
- 2. Zahlensysteme, Darstellung von Informationen**
Dezimal-, Dual-, Hexadezimalsystem, Integer- und Fließkommazahlen
- 3. Mein erstes C-Programm**
Compiler und Linker, Beispiele einfacher C-Programme
- 4. Kontrollstrukturen**
Befehlssequenzen, Verzweigungen, Schleifen, Sprunganweisungen
- 5. Namen, Datentypen, Operatoren**
Namen, Schlüsselwörter, Datentypen, Konstanten, Operatoren
- 6. Funktionen**
Deklaration und Definition von Funktionen, lokale/globale Variablen
- 7. Vektoren und Zeichenketten**
Vektoren und Matrizen, einfache Sortierverfahren, Zeichenketten
- 8. Adressen und Zeiger**
Anwendung von Zeigern und Zeigerarithmetik

Lehrbücher zur Programmiersprache C

- Gerd Küveler, Dietrich Schwoch
Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Bd. 1 und 2)
Vieweg-Verlag (siehe auch: www.springerlink.de)
- Brian Kernighan, Dennis Ritchie
Programmieren in C
Hanser Fachbuch, 2. Ausgabe, 1990
- **Bevor Sie ein teures Buch kaufen:**
Gemeinsam mit Ihnen lernen Millionen Studierende überall auf der Welt dieselben Informatik-Grundlagen. Sie finden im Internet (Google, Wikipedia...) alles, was Sie zum Lernen benötigen. Suchen Sie auch nach englischen Begriffen!

Skripte (Fachschaft)

- Vorlesungsfolien, alte Klausuren

Kapitel 1

Einleitung

Was ist Informatik?

Informatik ist die **Wissenschaft von der systematischen Verarbeitung von Informationen**, insbesondere der automatischen Verarbeitung mit Hilfe von Rechenanlagen. Historisch hat sich die Informatik als **Wissenschaft aus der Mathematik entwickelt**, während die Entwicklung der ersten Rechenanlagen ihre Ursprünge in der Elektrotechnik und Nachrichtentechnik hat.

Dennoch stellen **Computer nur ein Werkzeug** und Medium der Informatik dar, um die theoretischen Konzepte praktisch umzusetzen. Der niederländische Informatiker Edsger Wybe Dijkstra formulierte: „In der Informatik geht es genauso wenig um Computer wie in der Astronomie um Teleskope.“

(Quelle: [Wikipedia](#))

1. Teilgebiet: Theoretische Informatik

Formale Sprachen und Automatentheorie (Eigenschaften eines abstrakten Rechners), Algorithmen (Sortieren), Berechenbarkeit, Kryptographie

2. Teilgebiet: Technische Informatik

Aufbau und Struktur der Computerhardware, Rechnerarchitektur, Mikroprozessoren, Rechnernetzwerke und Rechnerkommunikation

3. Teilgebiet: Praktische Informatik

Programmiersprachen, Übersetzer (Compiler), Softwareengineering, Betriebssysteme, verteilte Systeme, Datenbanken

4. Teilgebiet: Angewandte Informatik

Anwendung der Informatik in anderen Wissenschaften, CAx (Computer Aided) Systeme , z. B. CAD (Design), CAE (Engineering), Wirtschaftsinformatik, Medizininformatik...