



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Datavetenskap

Kursplan

Datorsystem I

Kurskod: DVGA28
Kursens benämning: Datorsystem I
Computer systems I
Högskolepoäng: 15
Utbildningsnivå: Grundnivå
Successiv fördjupning: Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G1F)

Huvudområde:
DVA (Datavetenskap)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2025-08-26 och gäller från vårterminen 2026 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Registrerad på Programmering och datastrukturer 15 hp och Matematik för artificiell intelligens I 15 hp. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Modul 1: Digitalteknik (3 hp)

1. omvandla tal mellan olika talsystem,
2. analysera och konstruera kombinatoriska nät och sekvensnät,

Modul 2: Datorsystemteknik (6 hp)

3. beskriva och förklara hur datorns olika delar är uppbyggda och fungerar samt hur de samverkar med varandra,

4. redogöra för datarepresentation och aritmetik i datorsystem,
5. lösa programmeringsuppgifter i ett assemblerspråk tillämpande en konvention för hur resurser (register och stackminne) används,
6. analysera tidseffektiviteten hos programsekvenser med avseende på minnessystemets uppbyggnad,
7. skriva program i högnivåspråk för grafikprocessorer (GPU:er),

Modul 3: Teoretisk datalogi (6 hp)

8. beskriva och utvärdera formella språk med pumpsats, automater, uttryck och grammatik,
9. konstruera Turingmaskiner för att lösa problem och
10. analysera algoritmers tidskomplexitet.

Innehåll

Modul 1: Digitalteknik (3 hp)

Digitalteknik handlar om analys och konstruktion av digitala nät. I modulen behandlas grundläggande moment som talsystem, boolesk algebra, grindar och kombinatoriska nät (med normalformer och karnaughdiagram) samt vippor och sekvensnät.

Modul 2: Datorsystemteknik (6 hp)

I modulen behandlas datorns uppbyggnad och funktionssätt samt gränssnittet mellan program- och maskinvara. Områden som ingår är datarepresentation och aritmetik, assemblerprogrammering, minnessystem (med cacheminnen), moderna processorers uppbyggnad och funktion samt avbrottshantering. Även parallella processorer, som GPU:er, ingår.

Modul 3: Teoretisk datalogi (6 hp)

I modulen behandlas grunderna i automatteori, formella språk, beräkningsbarhets- och komplexitetsteori. Kursen är central för att förstå en dators möjligheter och begränsningar samt varför vissa problem är beräkningsmässigt omöjliga och andra svåra eller lätta. Inom automatteori och formella språk behandlas reguljära språk (med uttryck och ändliga automat), kontextfria språk (med grammatik och pushdown-automat) samt pumpsatsen. Inom beräkningsbarhetsteori behandlas Turingmaskiner, Church-Turing-hypotesen samt språks (problems) avgörbarhet. I den avslutande delen, komplexitetsteori, behandlas komplexitetsklasser och algoritmers tidskomplexitet. Även användning av AI för lösning av svåra problem (NP-problem) diskuteras.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Modul 1 examineras genom individuell skriftlig inlämningsuppgift med muntlig redovisning.

Modul 2 examineras genom salstentamen och individuella laborationer med muntliga och skriftliga redovisningar.

Modul 3 examineras genom salstentamen och individuell skriftlig inlämningsuppgift.

Om studenten har ett beslut från Karlstads universitet om riktat pedagogiskt stöd på grund av dokumenterad funktionsnedsättning har examinator rätt att ge studenten en anpassad examination eller att låta studenten genomföra examinationen på ett alternativt sätt.

Betyg

Kursen bedöms enligt betygsskalan Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U). För studenter på ingenjörsprogram används betygsskalan Med beröm godkänd (5), Icke utan beröm godkänd (4), Godkänd (3) eller Underkänd (U).

Kvalitetsuppföljning

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

Kursbevis

Kursbevis utfärdas på begäran.

Övrigt

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.