

Algoritmer och komplexitet, 7,5 hp *Algorithms and Complexity, 7,5 HE credits*

Beslutad: 2024-02-15

Beslutande: Institutionen för Ingenjörsvetenskap

Gäller från: H24

Kursens mål

Studenten ska efter genomgången kurs kunna:

Kunskap och förståelse

- identifiera de komplexa datastrukturer som behövs för att implementera effektiva algoritmer.
- beskriva algoritmer och deras egenskaper så att andra kan förstå hur de fungerar och kan implementera dem.
- visa att en algoritm är korrekt och analysera dess effektivitet.
- definiera och förklara centrala koncept, såsom P, NP, NP-komplett och oavgörbarhet.
- jämföra problem med avseende på komplexitet genom att använda reduktioner.

Färdighet och förmåga

- utveckla och implementera algoritmer genom att tillämpa kända algoritmdesigntechniker, såsom giriga algoritmer, dynamisk programmering, söndra-och-härska.
- designa algoritmer för att lösa specifika problem.
- utföra enkla reduktioner mellan problem.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- kritiskt värdera föreslagna algoritmer, med avseende på korrekthet och effektivitet samt känna igen vanliga fallgropar.

Behörighetskrav

Kandidatexamen eller högskoleingenjörsexamen om 180 hp med 90 hp i något av huvudområdena datavetenskap, datateknik eller software engineering. Inklusive kurser omfattande minst 15 hp i programmering, 15 hp i matematik samt en kurs i datastrukturer och algoritmer. Engelska B, Engelska 6 eller motsvarande.

Formerna för bedömning av studenternas prestationer

Individuell inlämningsuppgift. Individuellt quiz. Individuell muntlig tentamen.

Kursens innehåll

Den övergripande målsättningen med kursen är att ge studenterna verktyg som hjälper dem att utveckla effektiva algoritmer för nya problem. Det första steget är att formulera och analysera ett beräkningsproblem. Nästa steg är att välja och vid behov modifiera datastrukturer och tekniker för att formulera en algoritm. När algoritmen har analyserats för korrekthet och effektivitet kan den implementeras.

Kursen behandlar konceptet komplexitet på ett djupare plan än i tidigare kurser, både med avseende på tid och på lagringsutrymme. Den presenterar tekniker för att utvärdera komplexiteten för en given algoritm. Studenterna lär sig om asymptotiska funktioner och om komplexitetsklasserna P, NP och NP-komplett.

Valet av lämpliga datastrukturer är grundläggande för att kunna designa effektiva algoritmer. Kursen introducerar komplexa datastrukturer, såsom heap och graf, tillsammans med deras operationer.

Ett par standarddesigntechniker, varav giriga algoritmer, dynamisk programmering och söndra-och-härska, presenteras.

Övriga föreskrifter

Betygskala: F/Fx/E/D/C/B/A - Otillräckligt, Otillräckligt - ytterligare prestationer krävs innan betyg kan ges, Tillräckligt, Tillfredsställande, Bra, Mycket bra, Utmärkt

Undervisningsspråk: Undervisningen bedrivs på engelska.

Generella regler för examination vid Högskolan Väst finns på www.hv.se.

Om den studerande har ett beslut/rekommendation om särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning har examinator rätt att examinera den studerande i en anpassad examinationsform.

Nivå

Avancerad nivå

Successiv fördjupning

A1N - avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Huvudområde(n)

Datavetenskap