



DD2352 Algoritmer och komplexitet 7,5 hp

Algorithms and Complexity

Fastställande

Kursplanen gäller från och med VT 2023 enligt skolchefsbeslut: J-2022-2559. Beslutsdatum: 2022-10-11

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Datalogi och datateknik

Särskild behörighet

Kunskaper i grundläggande datalogi, 6 hp, motsvarande slutförd kurs DD1338/DD1320-DD1328/DD2325/ID1020/ID1021.

Kunskaper och färdigheter i programmering, 6 hp, motsvarande slutförd kurs DD1310-DD1319/DD1321/DD1331/DD1337/DD100N/ID1018.

Kunskaper i envariabelanalys, 7,5 hp, motsvarande slutförd kurs SF1625/SF1673.

Aktivt deltagande i kursomgång vars slutexamination ännu inte är Ladokrapporterad jämförs med slutförd kurs. Den som är registrerad anses vara aktivt deltagande. Med slutexamination avses både ordinarie examination och det första omexaminationstillfället.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- utveckla och implementera algoritmer och reduktioner, och analysera dem med avseende på korrekthet och effektivitet
- jämföra alternativa algoritmer med hänsyn till effektivitet
- definiera och förklara centrala begrepp som P, NP, NP-fullständighet och oavgörbarhet
- jämföra problem med hänsyn till komplexitet med hjälp av reduktioner

i syfte att

- självständigt kunna konstruera datorprogram som effektivt utnyttjar tid och minne och därmed kan bidra till ekonomisk och miljömässig hållbar utveckling
- i yrkeslivet kunna identifiera problem som är orealistiskt resurskrävande eller inte alls går att lösa med dator.

Kursinnehåll

Konstruktionsprinciper för algoritmer: Dekomposition, giriga algoritmer, dynamisk programmering. Algoritmanalys. Probabilistiska algoritmer. Approximationsalgoritmer. Utvalda tillämpningar inom mängder, grafer, aritmetik och geometri. Implementation av algoritmer.

Beräkningsbarhet och komplexitet: Reduktioner. Komplexitetsklasserna P (polynomisk tid), NP (ickedeterministisk polynomisk tid), PSPACE (polynomiskt minne) och BPP (probabilistisk polynomisk tid med begränsat fel). NP-fullständighet och NP-svårighetsreduktioner. Oavgörbara problem.

Examination

- MAS2 - Mästarprov, 1,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- MAS1 - Mästarprov, 1,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 1,5 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Laborationer och mästarprov examineras både muntligt och skriftligt. Tentamen är skriftlig.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.

Övriga föreskrifter

Den som vid kursstart inte har slutfört 7,5 hp diskret matematik motsvarande SF1610/SF1662/SF1679/SF1688 måste läsa en av dessa kurser parallellt med DD2352.