



DD2373 Automater och språk

7,5 hp

Automata and Languages

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

Fastställande

Kursplanen gäller från och med VT 2024 enligt skolchefsbeslut: J-2023-1556. Beslutsdatum: 2023-06-07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Datalogi och datateknik

Särskild behörighet

Kunskaper i algoritmisk komplexitet, 6 hp, motsvarande slutförd kurs DD2350/DD2352.

Kunskaper i diskret matematik, 6 hp, motsvarande slutförd kurs SF1688/SF1610/SF1630/SF1662/SF1679.

Gymnasiekursen Engelska B/6.

Undervisningspråk

Undervisningspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- 1) redogöra för huvudklasserna av automater och strukturella representationer (reguljära uttryck och grammatiker) och de motsvarande språkklasserna, samt konstruera en automat eller en grammatik från en informell språkbeskrivning
- 2) relatera de olika klasserna med hjälp av språkbevarande transformationer, tillämpa transformationerna för att lösa konkreta problem, samt tillämpa transformationerna på konkreta exempel
- 3) för varje språkklass förklara huvudkarakteriseringsteoremen, tillämpa teoremen för att lösa konkreta problem, samt förklara enklare teorem på konkreta exempel.

För högre betyg ska studenten dessutom kunna

- definiera nya språkbevarande transformationer [C] samt visa att transformationerna är språkbevarande [A]
- för varje språkklass förklara svårare teorem på konkreta exempel [C] samt tillämpa teoremen för att bevisa olika språkegenskaper [A].

Kursinnehåll

Del I. Ändliga automater och reguljära språk: determinering, modellprovning, reguljära uttryck, tillståndsminimering, pumpningslemma, Myhill-Nerodes teorem, reguljär slutledning.

Del II. Stackautomater och kontextfria språk: kontextfria grammatiker och språk, parsning, Chomsky-Schützenbergers teorem, modellering av program med rekursion, pumpningslemma, stackautomater.

Del III. Turingmaskiner och effektiv beräkningsförmåga: Turingmaskiner, rekursiva mängder, universella Turingmaskiner, avgörbara och oavgörbara problem, Rices teorem, andra modeller för effektiv beräkning.

Examination

- HEM1 - Hemuppgifter, 2,5 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Laborationer, 2,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Hemtentamen, 2,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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.

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.