



# DD2352 Algoritmer och komplexitet 7,5 hp

Algorithms and Complexity

## Fastställande

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2026 enligt beslut av grundutbildningsansvarig: HS-2025-2000, 3.2.2. Beslutsdatum: 2025-10-15.

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Datalogi och datateknik

## Särskild behörighet

- Kunskaper i algoritmer och datastrukturer, 6 hp, motsvarande slutförd kurs DD1320-DD1328/DD1338/DD2325/ID1020/ID1021 eller slutförda provmoment KONT och LABD i DD1326.
- Kunskaper och färdigheter i programmering, 6 hp, motsvarande slutförd kurs DD1310-DD1319/DD1321/DD1331/DD1333/DD1337/DD100N/ID1018/ID1022.
- Kunskaper i linjär algebra, 7,5 hp, motsvarande slutförd kurs SF1624/SF1672/SF1684.
- Kunskaper i envariabelanalys, 7,5 hp, motsvarande slutförd kurs SF1625/SF1673/SF1685.

- Kunskaper i diskret matematik, 7,5 hp, motsvarande slutförd kurs SF1610/SF1630/SF1662/SF1679/SF1688, alternativt deltagande i en av dessa kurser parallellt med DD2352.
- Färdigheter i engelska motsvarande gymnasiekursen Engelska B/Engelska 6.

## 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
- LAB1 - Laborationer, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN2 - Skriftlig tentamen, 3,0 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 mästarpöv 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.