



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

MATB35, Matematik: Diskret matematik, 7,5 högskolepoäng

Mathematics: Discrete Mathematics, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2024-12-03. Kursplanen träder i kraft 2024-12-03 och gäller från och med höstterminen 2025.

Allmänna uppgifter

Kursen är en alternativobligatorisk kurs på grundnivå för en naturvetenskaplig kandidatexamen i matematik. Kursen kan även läsas som fristående kurs eller som del av ett kurspaket.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde Fördjupning

Matematik G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att studenten tillägnar sig kunskaper om grundläggande delar av den diskreta matematiken av betydelse inom matematik, matematisk statistik, datavetenskap och andra ämnesområden inom vetenskap och teknik. Syftet är vidare att utveckla studentens förmåga att lösa problem och att tillgodogöra sig matematisk text.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för de centrala begreppen inom kombinatorik, talteori, grafteori, funktioner och relationer, samt teorin för ändliga kroppar på ett tydligt och koncist sätt
- identifiera olika kombinatoriska urvalsätt: med/utan återläggning, med/utan hänsyn till ordning

- beskriva olika logiska förhållanden mellan begrepp, satser och bevis som ingår i kursen
- genomföra beräkningar och lösa olika problem inom ramen för kursen
- formulera och bevisa olika satser som ingår i kursen.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- identifiera problem som kan lösas med metoder från diskret matematik och välja lämpliga lösningsmetoder
- integrera resultat från olika delar av kursen och från tidigare kurser (som linjär algebra) i samband med problemlösning
- tillämpa metoder från linjär algebra på kodningsteori
- förklara lösningen på ett problem med korrekt terminologi och på ett välstrukturerat sätt
- implementera lösningen på ett problem inom diskret matematik genom ett datorprogram i samarbete med andra
- slutföra en uppgift inom en given tidsram.

Värderingsförmåga och förhållningsätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- argumentera för vikten av diskret matematik som ett verktyg inom andra områden, t.ex. datavetenskap och matematisk statistik
- göra bedömningar med hänsyn till relevanta samhällsliga och etiska aspekter kopplade till kodningsteori.

Kursens innehåll

Kursen behandlar:

- Talteori: delbarhet, primtal, Euklides algoritm, kinesiska restsatsen, modulär aritmetik
- Mängder, funktioner och relationer, ekvivalensrelationer.
- Kombinatorik: de fyra fallen dragning med/utan återläggning, med/utan hänsyn till ordning, binomialkoefficienter, principen om inklusion och exklusion, metoden med genererande funktion
- Rekursion: rekursionsformler och differensekvationer
- Ringar och kroppar: definitioner samt tillämpningar på kodningsteori
- Grafteori: terminologi och grundläggande begrepp, Euler- och Hamilton-grafer.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar och lektioner. Ett väsentligt inslag i lektionerna är övning i problemlösning. En obligatorisk programmeringsuppgift som ska genomföras i grupp ingår i kursen.

Kursens examination

Examinationen sker i form av en skriftlig tentamen och en muntlig tentamen vid kursens slut samt en programmeringsuppgift som utförs i grupp under kursens gång. Muntlig tentamen ges endast för de studenter som har blivit godkända på den skriftliga tentamen.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning därtill.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt studentstöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För att bli godkänd på hela kursen krävs godkänd skriftlig tentamen, godkänd muntlig tentamen och godkänd programmeringsuppgift.

Betygsskalan för samtliga examinationsmoment är Underkänd, Godkänd.

För betyget Väl godkänd krävs förutom godkänt resultat på samtliga examinationsmoment att det sammanlagda antalet poäng vid skriftlig och muntlig tentamen inte understiger 75 % av det maximala sammanlagda antalet poäng. De maximala antalen poäng vid skriftlig och muntlig tentamen är viktade i förhållandet tre till ett.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs grundläggande behörighet samt kunskaper motsvarande MATA31 Envariabelanalys, 15 hp, MATA32 Algebra och vektorgeometri, 7,5 hp, MATB32 Lineär algebra, 7,5 hp samt NUMA01 Beräkningsprogrammering med Python, 7,5 hp.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med MATB25 Diskret matematik, 7,5 hp.

Kursen samläses med FMAB75 Diskret matematik 7,5 hp, som är en kurs vid LTH.

Kursen ges vid Matematikcentrum.