



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

MATC31, Matematik: Algebraiska strukturer, 7,5 högskolepoäng *Mathematics: Algebraic Structures, 7.5 credits* Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2024-05-22. Kursplanen träder i kraft 2024-05-22 och gäller från och med vårterminen 2025.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på fördjupad grundnivå för en naturvetenskaplig kandidatexamen i matematik.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde Fördjupning

Matematik G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att studenterna ska tillägna sig kunskaper om de grundläggande begreppen och strukturerna inom abstrakt algebra såsom grupper, ringar och kroppar, som är av betydelse för fortsatta studier inom matematik och för tillämpningar inom datavetenskap, informationsteori, fysik och kemi. Syftet är vidare att utveckla studenternas förmåga till problemlösning och att tillgodogöra sig matematisk text.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra, skriftligen och muntligen, för innehållet i de centrala definitioner, satser och bevis som behandlas i kursen
- redogöra för grundläggande egenskaper hos de inom abstrakt algebra viktiga begreppen ring, ideal, kvotring, grupp och kropp

- ge exempel på och illustrera några för kursens innehåll viktiga tillämpningsområden.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- integrera kunskaper från de olika delarna av kursen i samband med problemlösning
- självständigt identifiera problem som kan lösas med metoder som hör till kursen och lösa dessa med lämpliga lösningsmetoder
- självständigt kunna använda teorin inom ramen för kursens innehåll för att lösa problem av beviskaraktär
- inom givna tidsramar planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter relevanta för kursen
- redogöra för lösningen av ett matematiskt problem inom kursens ram, i tal och i skrift, logiskt sammanhängande och med adekvat terminologi.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- argumentera för gruppteorins och ringteorins betydelse som verktyg inom andra områden som till exempel Galoisteori och algebraisk talteori samt diskutera deras begränsningar.

Kursens innehåll

Kursen behandlar:

- Talteori: aritmetikens fundamentalssats, kongruensräkning.
- Grupper: definition, grundläggande exempel på grupper, undergrupper, normala undergrupper, faktorgrupper, isomorfier och homomorfier, Lagranges sats, permutationsgrupper, symmetriska och alternerande grupper, ändligt genererade abelska grupper.
- Ringar: definition, grundläggande exempel på ringar, isomorfier och homomorfier, ideal, faktoringar, polynomringar, faktorisering av polynom som produkter av irreducibla polynom.
- Kroppar: karakteristik, kroppsutvidgningar, ändliga kroppar.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar och seminarier. En obligatorisk inlämningsuppgift ingår i kursen.

Kursens examination

Examinationen består av en skriftlig tentamen och en till denna hörande muntlig tentamen vid kursens slut, samt en skriftlig redovisning av en inlämningsuppgift under kursens gång. Muntlig tentamen ges endast för de studenter som har blivit godkända på tillhörande skriftlig 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
Betygsskalan för samtliga examinerande moment är Underkänd, Godkänd.

För att bli godkänd på hela kursen krävs godkänd skriftlig tentamen, godkänd muntlig tentamen och godkänd inlämningsuppgift.

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 Engelska 6 samt naturvetenskapliga eller tekniska studier omfattande minst 60 hp, varav minst 30 hp i matematik, inkluderande kurserna MATA32 Algebra och vektorgeometri, 7,5 hp och MATB32 Lineär algebra, 7,5 hp eller motsvarande.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med kursen MATM31 Algebraiska strukturer, 7,5 hp.

Kursen samläses delvis med FMAN10 Algebraiska strukturer 7,5 hp som är en kurs vid LTH.

Kursen ges vid Matematikcentrum, Lund universitet.