



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

MATM45, Matematik: Analytisk talteori, 7,5 högskolepoäng

Mathematics: Analytic Number Theory, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2020-06-02 att gälla från och med 2020-06-02, vårterminen 2021.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i matematik.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde

Matematik

Fördjupning

A1F, Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att ge en introduktion till klassisk analytisk talteori. Syftet är vidare att utveckla studenternas förmåga att lösa problem och kommunicera matematiska resonemang.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för de begrepp och metoder inom analytisk talteori som behandlas i kursen,
- identifiera de viktigaste satserna i kursen och redogöra för huvuddragen i deras bevis.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

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

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- argumentera för den analytiska talteorins betydelse inom matematiken.

Kursens innehåll

Kursen behandlar:

- Aritmetiska funktioner
- Elementära analytiska metoder för att undersöka aritmetiska funktioner, såsom partiell summation och Dirichlets hyperbelmetod
- Analytisk teori för Dirichletserier, tillämpningar av Perrons formel
- Riemanns zetafunktion, primtalssatsen
- Fördelningen av nollställen till Riemanns zetafunktion, starkare kvantitativa versioner av primtalssatsen, Riemannhypotesen
- Dirichletkaraktärer, Pólya-Vinogradovs olikhet
- Dirichlet-L-funktioner, primtalssatsen för aritmetiska följder

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar och seminarier. Skriftliga inlämningsuppgifter lämnas in varje vecka.

Kursens examination

Examinationen består av skriftliga inlämningsuppgifter under kursens gång, samt en muntlig tentamen. Muntlig tentamen erbjuds endast till den student som blivit godkänd på inlämningsuppgifterna.

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 stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För inlämningsuppgifterna ges endast betyget Underkänd eller Godkänd. För godkänt resultat på inlämningsuppgifterna krävs att det sammanlagda antalet poäng på samtliga inlämningsuppgifter inte understiger 50% av det maximala sammanlagda antalet poäng. För att bli godkänd på hela kursen krävs godkänt resultat på både inlämningsuppgifter och muntlig tentamen.

För betyget Väl godkänd krävs godkänt resultat på inlämningsuppgifter samt väl godkänt resultat på muntlig tentamen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs Engelska 6/B samt minst 90 högskolepoäng i matematik inklusive kunskaper motsvarande kurserna MATM35 Talteori, 7,5 hp och MATM12 Analytiska funktioner, 15 hp.

Kursen MATB24 Lineär analys, 7,5 hp rekommenderas, men är ej obligatorisk.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med MATM25 Fördjupningskurs till talteori, 7,5 hp.

Prov/moment för kursen MATM45, Matematik: Analytisk talteori

Gäller från V21

- 2101 Inlämningsuppgifter, 4,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2102 Muntlig tentamen, 3,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd