

MATP39, Matematik: Fördjupningskurs till integrationsteori, 7,5 högskolepoäng

Mathematics: Specialised Course in Integration Theory, 7.5 credits
Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2020-05-28 och senast reviderad 2024-06-10 av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd. Den reviderade kursplanen träder i kraft 2024-06-10 och gäller från och med vårterminen 2025.

Allmänna uppgifter

Kursen är en alternativobligatorisk kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i matematik. Kursen ges även som fristående kurs.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde Fördjupning

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

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att studenterna ska tillägna sig djupare förståelse för avancerade resultat och metoder inom fältet integrationsteori. Studenterna kommer att förse med ett kraftfullt och allmänt maskineri som leder till en djupare förståelse av aspekter av modern analys.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- ge en detaljerad redogörelse för begrepp, teorier och metoder som behandlas i kursen
- identifiera kursens viktigaste satser, beskriva huvudidéerna och utföra stegen i motsvarande bevis

- redogöra för forskningsaspekter inom ämnet och relatera det till relevanta problem i ett självständigt fördjupningsprojekt.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- integrera kunskap från kursens olika delar i samband med problemlösning,
- identifiera problem som kan lösas med metoder som ingår i kursen och använda lämpliga lösningsmetoder,
- förklara lösningen på relaterade matematiska problem, i tal och skrift, logiskt koherent och med adekvat terminologi,
- planera och utföra kvalificerade uppgifter inom en given tidsram.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- identifiera situationer där de avancerade metoderna i integrationsteori kommer till användning, till exempel inom andra områden som sannolikhetsteori och funktionalanalys.

Kursens innehåll

Kursen behandlar grundläggande egenskaper hos mått med tecken och komplexa mått:

- Hahn- och Jordanuppdelning,
- absolut kontinuitet och Radon-Nikodyms teorem, singularitet, Lebesgue-uppdelning av mått
- deriverbarhet av ändliga Borel-mått på $\mathbb{R}^d$, deriverbarhet av absolutkontinuerliga funktioner
- Riesz representationssats
- Hardy-Littlewoods maximalfunktion och uppskattningar för densamma
- Haar mått

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar och seminarier.

Kursens examination

Examinationen består av en skriftlig hemtentamen (3hp) under kursens gång samt av en skriftlig rapport (3hp) och muntlig redovisning (1,5 hp) av ett fördjupningsprojekt i slutet av kursen.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle under schemalagd omtentamensperiod.

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 hemtentamen samt för skriftlig rapport och muntlig redovisning av fördjupningsprojektet är Underkänd, Godkänd, Väl godkänd.

För att få betyget Godkänd på hela kursen krävs det att alla delar som ingår i examinationen är godkända. För att erhålla betyget Väl godkänd krävs dessutom betyget Väl godkänd på minst två av de examinerande momenten.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs engelska 6/B samt minst 90 hp i matematik vari kursen MATM39 Integrationsteori, 7,5 hp eller motsvarande ska ingå.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med MATP24 Fördjupningskurs till integrationsteori, 7,5 hp eller MATP29 Fördjupningskurs till integrationsteori 7,5 hp.

Kursen ges vid Matematikcentrum, Lunds universitet.