



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

MATP45, Matematik: Fördjupningskurs till lineär funktionalanalys, 7,5 högskolepoäng

*Mathematics: Specialised Course in Linear Functional Analysis, 7.5
credits*

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2019-12-04 att gälla från och med 2019-12-04, höstterminen 2020.

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 huvudmål är att presentera relevanta tillämpningar av funktionsanalysens abstrakta principer till ett stort antal problem inom matematisk analys.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- analysera problem inom matematisk analys med hjälp av funktionalanalytiska metoder,
- ge exempel på viktiga tillämpningar av funktionalanalysens abstrakta metoder och principer,
- i detalj redogöra för teorin bakom de metoder som beskrivs i kursen,
- redogöra för forskningsaspekter inom ämnet och relatera dessa till relevanta problem inom ett självständigt arbete.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- kritiskt och systematiskt integrera kunskap från olika delar inom matematisk analys för att analysera och lösa komplexa problem med hjälp av funktionalanalytiska metoder,
- självständigt identifiera, formulera och lösa relevanta problem samt planera och utföra kvalificerade uppgifter inom en given tidsram.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- argumentera för funktionsanalysens viktiga roll inom olika forskningsområden inom matematik och fysik,
- identifiera eget behov av ytterligare kunskap och ta ansvar för den egna kunskapsutvecklingen.

Kursens innehåll

Kursen behandlar tillämpningar av:

- Hahn-Banachs sats, svag konvergens och kompakthet,
- Riesz representationssats,
- Ortonormala baser,
- Integraloperatorers begränsning, kompakthet och spektra,
- Spektralsatsen för kompakta, självadjungerade operatorer.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar och seminarier. Seminarierna ägnas åt problemlösning och presentationer av vissa relevanta resultat. Aktivt deltagande i seminarierna utgör en del av examinationen.

Kursens examination

Examinationen består av muntliga presentationer av problemlösningar eller bevis av relevanta resultat under kursens gång, samt ett problemlösningsprojekt i slutet av kursen.

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 att bli godkänd på kursen krävs det godkänt problemlösningssprojekt och minst en godkänd muntlig presentation. Poäng ges för varje muntlig presentation. För att få betyget Väl godkänd krävs att det totala antalet poäng som erhållits i problemlösningssprojektet och muntliga presentationer inte understiger 75% av det maximala antalet poäng. Det maximala antalet poäng som kan erhållas i problemlösningssprojektet och de muntliga presentationerna är viktade sex till en.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs engelska 6 samt minst 90 hp i matematik. Dessutom krävs att studenten antingen har avslutat en kurs i lineär funktionalanalys eller läser kursen MATP35 Lineär funktionalanalys, 7,5 hp, parallellt med denna kurs.

Övrigt

Kursen kan inte ingå i examen tillsammans med MATP25 Fördjupningskurs till Lineär funktionalanalys, 7,5 p.

Prov/moment för kursen MATP45, Matematik: Fördjupningskurs till lineär funktionalanalys

Gäller från H20

- 2001 Muntlig presentation, 0,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2002 Projekt, 7,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd