



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

MATM44, Matematik: Introduktion till algebraisk topologi,
7,5 högskolepoäng
Mathematics: Introduction to Algebraic Topology, 7.5 credits
Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2022-12-12 att gälla från och med 2022-12-12, vårterminen 2024.

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 studenterna en introduktion till den moderna teorin om algebraisk topologi, som är viktig för fortsatta studier inom matematikämnet samt inom relevanta fysikområden och andra områden. Syftet är vidare att studenterna ska utveckla sin förmåga att lösa problem och kommunicera matematiska resonemang.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för de begrepp och metoder inom den moderna algebraiska topologin som behandlas i kursen,
- identifiera de viktigaste satserna i kursen och redogöra för deras bevis,
- ingående redogöra för teorin bakom de metoder som används i modern algebraisk topologi inom kursens ram.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- integrera kunskaper från de olika delarna av kursen i samband med problemlösning,
- redogöra för lösningen till ett matematiskt problem inom kursens ram, muntligt och skriftligt, logiskt sammanhängande och med adekvat terminologi,
- inom givna tidsramar planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter relevanta för kursen.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- argumentera för den moderna algebraiska topologins betydelse som verktyg inom andra områden, t.ex. inom fysiken.

Kursens innehåll

Kursen behandlar:

- homotopiteori, fundamentalgruppen, övertäckningsrum,
- Brouwer's fixpunktssats, Borsuk-Ulams sats,
- deformationsretraktion, fundamentalgrupper och ytors homologi,
- mångfalders kirurgi, också kallad "klippa och klistra",
- konstruktion och klassificering av kompakta ytor.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar och seminarier. En obligatorisk uppgift ingår i kursen. Denna ska lösas i mindre grupp och lösningarna ska redovisas muntligt för hela studentgruppen.

Kursens examination

Examinationen består av en muntlig tentamen vid kursens slut, samt muntlig redovisning av en gruppuppgift under kursens gång.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie muntlig tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning till detta.

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.

Provmoment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För att bli godkänd på hela kursen krävs godkänd muntlig tentamen och godkänd muntlig redovisning av gruppuppgiften. Betygsskalan för gruppuppgiften är Underkänd, Godkänd. Betygsskalan för den muntliga tentamen är Underkänd,

Godkänd, Väl godkänd. Slutbetyget på hela kursen bestäms av betyget på den muntliga tentamen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs Engelska 6/B samt minst 90 högskolepoäng, varav minst 60 högskolepoäng i matematik inklusive kunskaper motsvarande kurserna MATB22 Lineär algebra 2, 7,5 hp, MATB23 Flervariabelanalys 2, 7,5 hp och MATM33 Differentialgeometri, 7,5 hp.

Övrigt

Kursen ges vid Matematikcentrum, Lunds universitet.

Prov/moment för kursen MATM44, Matematik: Introduktion till algebraisk topologi

Gäller från V24

- 2401 Muntlig tentamen, 6,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 2402 Muntlig redovisning av gruppuppgift, 1,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd