



INSTITUTIONEN FÖR MATEMATISKA VETENSKAPER

NFMV039, Algebraisk topologi, 7,5 högskolepoäng

Algebraic topology, 7.5 credits

Forskarnivå / Third-cycle level

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för matematiska vetenskaper 2025-01-17 att gälla från och med vårterminen 2025.

Ansvarig institution

Institutionen för matematiska vetenskaper, Naturvetenskapliga fakulteten

Förkunskapskrav

MMA100 Topologi och MMG500 Algebraiska strukturer eller motsvarande kurser. Ytterligare förtrogenhet med algebra är fördelaktigt men inte nödvändigt.

Lärandemål

Efter avslutad kurs kommer studenten att kunna:

- Representera topologiska rum med hjälp av simpliciella komplex och CW-komplex, vilket möjliggör kombinatoriska beräkningar av topologiska invarianter.
- Beräkna homologi- och kohomologigrupper av topologiska rum med hjälp av tekniker som Mayer-Vietoris-sekvensen, universella koefficientsatsen och Poincarédualitet.
- Förstå och tillämpa algebraiska strukturer inom kohomologiteori, såsom grundläggande homologisk algebra, kopprodukter och kohomologiringen, för att undersöka den algebraiska strukturen hos topologiska rum.
- Använda algebraiska verktyg för att klassificera och särskilja olika homotopityper av topologiska rum, samt visa förtrogenhet med högre homotopigrupper.
- Bevisa huvudsatser inom algebraisk topologi.

Innehåll

Snabb genomgång av fundamentalgrupper och teorin för övertäckningsrum, med fokus på homotopiska lyftningstekniker. Simpliciella och CW-komplex, singulär och

simpliciell homologi, Mayer-Vietoris-sekvens, excision, Eulerkarakteristik, singulär kohomologi, universella koefficientsatsen, kopprodukter och kohomologeringen, Künneths formel, Poincarédualitet, homotopigrupper, Whiteheads sats.

Beroende på lärarens expertis eller aktuell forskning inom området, kan ytterligare ämnen läggas till för att utöka eller komplettera det grundläggande kursinnehållet.

Undervisningsformer

Föreläsningar

Undervisningsspråk

Kursen ges på engelska

Betyg

På kursen ges något av betygen Godkänd (G) och Underkänd (U).

Former för bedömning

Examinationen består av en muntlig eller skriftlig tentamen i slutet av kursen.

Examinationsformen kommer att meddelas i samband med kursstarten. Under kursens gång kan det förekomma inlämningsuppgifter som ger bonuspoäng till tentamen.

Kursvärdering

Kursen utvärderas med en anonym enkät och en diskussion tillsammans med studentrepresentanter. Information om resultaten och eventuella förändringar av kursen kommer att delas med de studenter som deltagit i utvärderingen och studenter som påbörjar kursen.