



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

MATM43, Matematik: Fördjupningskurs till differentialgeometri, 7,5 högskolepoäng

*Mathematics: Specialised Course in Differential Geometry, 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 den moderna differentialgeometrin av betydelse för fortsatta studier inom matematikämnet samt inom relevanta delar av fysiken. 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 den moderna differentialgeometrin 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 den moderna differentialgeometrin 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 i tal och i skrift, 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 differentialgeometrins betydelse som verktyg inom andra områden, t.ex. fysiken, speciellt kopplingar till Einsteins allmänna relativitetsteori.

Kursens innehåll

Kursen behandlar:

- Differentierbara mångfalder, deras tangentrum och tangentknippen.
- Riemannska metriker och deras unika Levi-Civita-förbindelse.
- Geodeter och den viktiga Riemannska krökningstensorn samt dess betydelse för den lokala geometrin.

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.

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 hela kursen krävs en godkänd muntlig tentamen och en godkänd muntlig redovisning av gruppuppgiften. För betyget Väl godkänd krävs förutom godkänt resultat på samtliga examinationsmoment att antalet poäng vid muntlig tentamen inte understiger 75%.

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 kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med MATM23 Fördjupningskurs till Differentialgeometri, 7,5 hp.

Prov/moment för kursen MATM43, Matematik: Fördjupningskurs till
differentialgeometri

Gäller från V21

- 2101 Muntlig tentamen, 6,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2102 Inlämningsuppgift, 1,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd