



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

MATM33, Matematik: Differentialgeometri, 7,5 högskolepoäng

Mathematics: Differential Geometry, 7.5 credits
Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2019-12-09 att gälla från och med 2019-12-09, höstterminen 2020.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i matematik.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde

Matematik

Fördjupning

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att ge en introduktion till klassisk differentialgeometri 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 klassisk differentialgeometri som behandlas under kursen,
- identifiera de viktigaste satserna i kursen och redogöra för deras bevis,
- ingående redogöra för teorin bakom de metoder som används i 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 differentialgeometris betydelse som verktyg inom andra områden, t.ex. fysiken.

Kursens innehåll

Kursen behandlar:

- Geometrin hos kurvor i euklidiska rum, deras krökning och torsion och hur dessa bestämmer kurvorna.
- Geometrin hos ytor i euklidiska rum, deras första och andra fundamentalform, Gaussavbildningen, principalkrökningar, Gausskrökning och medelkrökning.
- Theorema Egregium samt en djup analys av geodeter och deras uppförande både lokalt och globalt.
- Gauss-Bonnets sats: två olika lokala versioner och den berömda globala versionen.

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 skriftlig tentamen och en muntlig tentamen vid kursens slut, samt muntlig redovisning av en gruppuppgift under kursens gång. Muntlig tentamen ges endast för de studenter som har blivit godkända på skriftlig tentamen.

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

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 godkänd skriftlig tentamen, godkänd muntlig tentamen och godkänd muntlig redovisning av gruppuppgiften. För betyget Väl godkänd krävs förutom godkänt resultat på samtliga examinationsmoment att det sammanlagda antalet poäng vid skriftlig och muntlig tentamen inte understiger 75% av det maximala sammanlagda antalet poäng. De maximala antalen poäng vid skriftlig och muntlig tentamen är viktade i förhållandet fem till två.

Förkunskapskrav

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

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med MATM13 Differentialgeometri, 7,5 hp.

Prov/moment för kursen MATM33, Matematik: Differentialgeometri

Gäller från H20

- 2001 Skriftlig tentamen, 5,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2002 Muntlig tentamen, 2,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2003 Muntlig redovisning, 0,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd