



# FSF3674 Differentialgeometri

## 7,5 hp

Differential Geometry

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

### Fastställande

Kursplan för FSF3674 gäller från och med HT11

### Betygsskala

### Utbildningsnivå

Forskarnivå

### Särskild behörighet

Förkunskaper för kursen är kunskaper i differentialgeometri (släta mångfaldar, tensorer, differentialformer) motsvarande till exempel kursen SF2722 "Differentialgeometri" på avancerad nivå. Dessutom bör deltagarna ha läst kurser i algebra, analys och topologi på avancerad nivå.

### Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

### Lärandemål

Efter kursen ska studenten ha en tillräckligt bred och djup kunskap i differentialgeometri för att kunna börja läsa texter i ämnet på forskningsnivå, samt att kunna koppla och tillämpa metoder och resultat från differentialgeometri i andra områden av matematiken.

## Kursinnehåll

Introduktion:

- Mångfalder, semi-riemannska metriker, krökning, delmångfalder, kvadratiske hyperytter, geodeter, jämförelsesatser för positiv/negativ krökning.

Följt av ett urval av ämnena:

- Krökning i allmänhet, holonomi, karakteristiska klasser.
- Lorentziansk geometri, Hawking-Penrose singularitetssatser.
- Liegrupper, homogena rum, symmetriska rum.
- Morseteori, De Rham-kohomologi.
- Elliptiska operatorer, spektralgeometri, indexteori.
- Vektorfält, distributioner, folieringar, differentialsystem, Frobenius sats.
- Allmän relativitetsteori.

## Kursupplägg

Kursen ges som en serie föreläsningar (ungefär 16 x 2h), möjligtvis med presentationer av kursdeltagarna.

## Kurslitteratur

För introduktionen:

- Barrett O'Neill, "Semi-Riemannian Geometry"
- Christian Bär, föreläsninganteckningar

För de andra ämnena:

- Lämplig litteratur delas ut under kursen.

## Examination

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Inlämningsuppgifter samt muntligt prov eller muntlig presentation.

## Övriga krav för slutbetyg

Inlämningsuppgifter avklarade samt godkänt muntligt prov eller muntlig presentation.

## Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.