FSF3709 Karakteristiska klasser 7,5 hp

Characteristic Classes

Fastställande

Kursplan för FSF3709 gäller från och med HT15

Betygsskala

G

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Kännedom om algebraiska strukturer som grupper, ringar, kroppar och moduler. Studenterna ska även känna basbegrepp från topologi såsom topologiska rum och kompakthet.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursens ändamål är att begripa och att kunna tillämpa karakteristiska klassernas koncept i olika matematiska ämnesgrenar. Vid kursens slut kan deltagaren följa den aktuella forskningslitteraturen och bedriva ett eget forskningsprojekt inom ämnet om han eller hon önskar det.

Kursinnehåll

- Introduktion till vektorknippen. Knippen som parametriserade vektorrum, som kärvar och som kocyclar. Operationer påknippen. Algebraiska knip-pen. Tangent- och normalknippet. Knippen med extra struktur.
- Liegrupper, Grassmannianen, universella knippen, klassificerande rum. Sim-pliciala rum och parakompakthet.
- Čech-kohomologi, cup-produkten, de-Rham-kohomologi.
- karakteristiska klassernas definition och beräkning: Stiefel-Whitney-klasser, Chern-klasser, Pontryagin-klasser.
- Introduktion till differentialgeometri: sammanhangar, krökning
- Chern-Weil-teori och den generaliserade Gauss-Bonnet-satsen
- Karakteristiska klasser i algebraisk geometri, Chow-grupper, Segre-klasser.
- Ett avancerat ämne såsom kobordisme, karakteristiska tal, genera, Hirze-bruchs signatursats, Hirzebruch-Riemann-Roch-satsen.

Kursupplägg

Föreläsningar, hemuppgifter, presentationer

Kurslitteratur

Studenterna ska få anteckningar. En bibliografi ingår men ingen kursbok användas.

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.

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

Hemuppgifter och presentationer

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.