



SF2705 Fourieranalys 7,5 hp

Fourier Analysis

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

Fastställande

Kursplan för SF2705 gäller från och med VT16

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Matematik

Särskild behörighet

Kurser som motsvarar SF2713 Analysens grunder och SF1628 Komplex analys.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutat kurs förväntas studenterna kunna:

- definiera och beräkna Fourierserier/integraler; ange kriterier för punktvis konvergens samt konvergens i L^2 ;
- formulera hur Fourierserier/integraler summeras i meningen av Cesaro och Abel;
- redogöra för egenskaper av faltning både i periodiska fallet och på hela linjen: faltning som regularisering; partiella summor och integraler genom faltning osv;
- formulera entydighetsegenskaper av Fourierserier/integraler samt Parsevals och Plancherels satser;
- använda Fouriermetod för att lösa värmeledningsekvation och vågekvation i en variabel; kunna lösa Dirichlets problem för Laplaces ekvation i enhetsskivan och halv-plan;
- redogöra för egenskaper av Hardy-funktioner i enhetsskivan och halvplan; formulera Paley-Wieners sats;
- redogöra för användningen av Fourieranalys i andra tillämpningar, t ex isoperimetriska olikheten och Heisenbergs osäkerhetsrelation;
- formulera Poissons summeringsformeln;
- formulera grundläggande ideer av Fourieranalys i flera dimensioner samt på diskreta abelska grupper.

Kursinnehåll

Fourier serier och integraler i en variabel.

Konvergenssegenskaper: punktvis konvergens, konvergens i L^2 , summeringen av Fourier serier och integraler. Fourierserier/integraler och operationer av faltning. Parsevals och Plancherels satser. Fourier analys av analytiska funktioner: Hardy funktioner i enhetsskivan och halv-plan, Paley-Wiener sats. Poissons summeringsformeln.

Tillämpningar: värmeledningsekvation; strängekvation; isoperimetriska olikheten; Laplaces ekvation i enhetsskivan och halv-plan; primtalssats; Heisenbergs osäkerhetsprincipeln. Något om fourieranalys i flera dimensioner och på diskreta abelska grupper.

Kurslitteratur

Dym, McKean "Fourier Series and Integrals". Academic Press, 1985.

Examination

- TEN1 - Tentamen, 7,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

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.

Övriga krav för slutbetyg

Skriftlig och/eller muntlig tentamen, med möjlighet till kontinuerlig examination.

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.