



SF2709 Integrationsteori 7,5 hp

Integration Theory

Fastställande

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Matematik

Särskild behörighet

SF2700 Analys eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursens huvudmål är att ge förtrogenhet med de mest grundläggande teoretiska kunskaperna inom integrationsteori, samt att ha blivit introducerat begreppet mått och Lebesgueintegral.

Kursen är rikt på satser där bevisen använder djupt analytisk tänkande, och komplicerade matematiska verktyg. Därför ger kursen också en möjlighet att utveckla förmågan att detaljstudera ett problem, analysera, och på ett effektivt sätt tillämpa matematiska verktyg för att lösa sådana problem.

Målgruppen för kursen är sista års teknologer som vill se ett djupare resonemang kring de tidigare matematiska satserna, samt de som vill vidareutbilda sig. Kursen ger även de matematiska grundstenarna för sannolikhete teorin och rekommenderas därför såväl för studerande i matematik som för studerande i matematisk statistik.

Följande lista innehåller moment i kursens som studenterna ska kunna efter kursens slut:

- Ringar och Algebra.
- Begreppet mått och yttremått.
- Att konstruera mått.
- Begreppet Lebesguemått.
- Definition av metrisk rum och mått i sådana rum.
- Att integration med hjälp av Lebesguemått.
- Mätbara funktioner.
- Behandla funktionsföljder och Konvergensbegrepp.
- Egenskaperna för integration av funktionsföljder: Egorofs sats, Lebesgue sats
- De mest intrinsiska egenskaperna hos mått: Radon-Nykodym satsen som visar hur ett mått kan representeras med hjälp av en funktion. Lebesgue Dekompositionen som visar hur ett mått kan representeras som summan två separat mått med olika kvalitativa egenskaper
- Produktmått och integration i produktrum (Fubinis sats).
- L_p -rum och andra typer av rum, och funktioner i dessa rum.

Kursinnehåll

Lebesguemått och Lebesgueintegral i $\mathbb{R}^n$. Abstrakt måtteori och integral. Konvergenssatser, olika typer av konvergens. Radon-Nikodyms sats. Derivering av mått. Produktmått och Fubinis sats. L_p -rum.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

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.

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

Övriga krav för slutbetyg

Skriftlig/muntlig tentamen, eventuellt 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.