SF2700 Analys, grundkurs 9,0 hp

Analysis, Basic Course

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

Fastställande

Kursplan för SF2700 gäller från och med HT07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Matematik

Särskild behörighet

SF1602 + SF1603 Differential- och integralkalkyl II del 1 och 2 eller motsvarande kunskaper, samt helst SF1628 Komplex analys och SF1629 Differentialekvationer och transformer II eller motsvarande kunskaper.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen ger grundläggande kunskaper för studier i högre matematik och för studier i matematikens tillämpningsområden.

Efter kursen skall studenterna kunna

- Förstå och kunna använda grundläggande topologiska begrepp. Kunna formulera satserna av Heine-Borel och Bolzano-Weierstrass.
- Behärska begreppen kontinuitet, konvergens och derivata för funktioner mellan metriska rum. Kunna formulera Arzela-Ascoli´s sats och Weierstrass approximationssats.
- Kunna formulera Hahn-Banach´s sats och separationssatserna.
- Kunna grundläggande definitioner och kunna bevisa egenskaper av Banach- och Hilbertrum.
- Förstå definitioner av linjära funktionaler och dualrum och bevisa Riesz´ representationssats.
- Förstå och kunna formulera satserna av Baire, Banach-Steinhaus och satserna om sluten graf och öppen avbildning.
- Känna till definitioner och kunna bevisa grundläggande egenskaper av linjära operatorer, speciellt egenskaper av adjunkter, kompakta operatorer, projektioner och unitära operatorer.

Kursinnehåll

Reella tal. Mängdteoretiska och topologiska grundbegrepp, speciellt metriska rum. Konvergens. Kontinuitet. Approximationssatser. Inversa och implicita funktionssatsen. Introduktion till Lebesgueintegralen. Normerade vektorrum, speciellt inreproduktrum. Kompletterings- och ortogonaliseringsförfaranden. Funktionaler och dualrum. Adjungerade avbildningar. Hahn-Banachs sats. Projektionssatser, minimeringsproblem. Kompakta operatorer på Hilbertrum. Integralekvationer.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Examination

- TEN1 - Tentamen, 9,0 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 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.