



SF1647 Utvidgad analys och linjär algebra 8,0 hp

Extended Analysis and Linear Algebra

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

Fastställande

Kursplan för SF1647 gäller från och med HT08

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Matematik, Teknik

Särskild behörighet

Kursen förutsätter att man samtidigt läser kurserna SF1602 + SF1603 Differential- och integralkalkyl II, del 1 och 2, samt SF1604 Linjär algebra. Alternativt att man redan läst dessa eller motsvarande kurser.

Obligatorisk för åk1, kan ej läsas av andra studenter

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter kursen skall studenterna kunna

- något sätt att strikt införa de reella talen
- använda definitionerna av konvergens av talföljder, gränsvärden och kontinuitet
- tillämpa Bolzano-Weierstrass och Cauchys konvergensprincip och redogöra för idéerna i bevisen
- använda konvergenskriterier för serier och potensserier
- definiera Riemannintegralen i en och flera variabler
- använda grundläggande begrepp i linjär algebra: vektorrum, linjär beroende, bas och dimension, euklidiska rum, linjära avbildningar och spektrum
- formulera spektralsatsen för symmetriska matriser och redogöra för idéerna i beviset
- formulera grundläggande satser rörande kompakta mängder och redogöra för idéerna i bevisen
- använda begrepp från linjär algebra vid studiet av differentierbarhet och dess tillämpningar för funktioner av flera variabler
- formulera implicita och inversa funktionssatsen och redogöra för idéerna i bevisen
- formulera Greens, Gauss och Stokes satser och redogöra för idéerna i bevisen
- genomföra precisa resonemang och bevis i enklare teoretiska problem i en- och flervariabelanalys och linjär algebra och presentera dessa klart och tydligt

Kursinnehåll

Materialet utvidgar och kompletterar det som behandlas i baskurser i en- och flervariabelanalys och linjär algebra.

Elementär mängdlära. Induktion. Reella tal och grundläggande topologi i \mathbb{R} . Komplexa tal. Talföljder. Bolzano-Weierstrass sats och Cauchys konvergensprincip. Gränsvärde, kontinuitet och derivata. Riemannintegralen i en och flera variabler. Serier och konvergenskriterier. Potensserier. Taylors formel i en och flera variabler. Allmänna vektorrum och linjära avbildningar.

Dimensionssatsen. Euklidiska rum. Spektralsatsen. Kvadratiska och bilinjära former. Inledande material om antisymmetriska former, determinanter och differentialformer. Topologiska grundbegrepp i flera dimensioner.

Differentierbarhet. Inversa och implicita funktionssatsen. Greens, Gauss och Stokes satser och inledande om potentialteori.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Examination

- TEN1 - Tentamen, 8,0 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.