



SF1626 Flervariabelanalys 7,5 hp

Calculus in Several Variables

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

Fastställande

Kursplan för SF1626 gäller från och med HT08

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Matematik, Teknik

Särskild behörighet

Kurs SF1624 Algebra och geometri och kurs SF1625 Envariabelanalys, eller motsvarande kunskaper.

Obligatorisk för åk1, kan ej läsas av andra studenter

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter genomgången kurs ska studenten vara väl förtrogen med differential- och integralkalkyl för funktioner av flera variabler, vara väl förtrogen med viktiga begrepp och behärska ämnets klassiska problemlösningsmetoder med tillämpningar. Det innebär att studenten ska kunna:

- Förstå, tolka och använda ämnets grundbegrepp – gränsvärde för funktioner av flera variabler, kontinuitet, differentierbarhet, partiell derivata, Jacobimatrix och Jacobideterminant, gradient, riktningsderivata, multipelintegral
- Beräkna enklare gränsvärden till funktioner av flera variabler och avgöra om en sådan funktion är differentierbar
- Beräkna partiella derivator, använda den allmänna kedjeregeln och använda koordinattransformationer för att lösa vissa enklare partiella differentialekvationer
- Bestämma Jacobimatrisen till en given funktion och använda denna för linjär approximation och för att avgöra om funktionen är lokalt inverterbar
- Använda Taylors formel i flera variabler för att approximera en given funktion med polynom med viss noggrannhet
- Använda gradienten för bestämning av riktningsderivator och tangentplan till nivåytor
- Beräkna vissa multipelintegraler
- Använda multipelintegraler vid beräkningar av volymer och areor samt beräkna längd med hjälp av integraler
- Beräkna kurvintegraler med hjälp av parametrisering och Greens formel
- Lös max-och minproblem för flervariabelfunktioner, även med bivillkor.

Studenten ska också ha tillägnat sig övergripande kompetenser och insikter såsom:

- Vidareutvecklat sin förmåga att föra matematiska resonemang med implikationer och ekvivalenser och skriva matematisk text med variabler och parametrar, summatecken, gränsvärdes-, derivata- och integraltecken
- Ställa upp matematiska modeller för verkliga förlopp i termer av de grundläggande begreppen, tolka resultat och göra rimlighetsbedömningar
- Ha insikt om hur matematikens verktyg och tänkande kommer till användning inom tillämpningar som ligger utbildningen nära

Kursinnehåll

Rummen \mathbb{R}^n , funktioner av flera variabler. Gränsvärde och kontinuitet för funktioner av flera variabler. Differentierbarhet, partiell derivata, kedjeregeln, differentierbarhet. Gradient och riktningsderivata. Jacobimatrix, Jacobideterminant. Funktionsyta, nivåyta, tangent-

plan. Linjär approximation. Taylors formel i flera variabler. Koordinattransformationer. Multipelintegral, kurvintegral och Greens formel. Tillämpningar.

Kurslitteratur

Persson&Böiers/Analys i flera variabler.

LTH/Övningar i analys i flera variabler.

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 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.