



DN1232 Beräkningsmatematik i flera variabler 15,0 hp

Computational Mathematics in Several Variables

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

Fastställande

Kursplan för DN1232 gäller från och med VT13

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

För fristående kursstuderande: 15 hp matematikkurser.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Grundläggande kurs i beräkningsmatematik i flera variabler. Efter kursen skall studenterna känna till och kunna använda grundbegreppen i differential- och integral-kalkylen för flervariabelfunktioner. Parallellt ska studenten få insikt om hur numeriska metoder kan användas för att approximativt lösa problem inom differential- och integral-kalkyl.

Kursinnehåll

Funktioner av flera variabler; partiell derivator, kedjeregler, gradient och dess egenskaper samt riktningsderivator. Finit differens som approximation av derivator.

Jacobimatriser och Jacobideterminanter.

Differentialer och differentialens invarians. Taylors formel för flervariabelfunktioner.

Transformation av partiella derivator vid koordinatbyten.

Multipelintegraler. Analytisk och numerisk beräkning.

Numeriska metoder för linjära ekvationssystem, icke linjära ekvationer och ekvationssystem, interpolation och differentialekvationer.

Inversa och implicita funktionssatserna.

Lokala extremvärden. Globala extremvärdesproblem med och utan bivillkor. Lagranges multiplikator metod.

Multipelintegral, kurvintegral, ytintegral och Gauss' sats. Tillämpningar.

Grundläggande idéer och begrepp inom numerisk analys: algoritm, lokal linearisering, iteration, extrapolation, diskretisering, konvergens, stabilitet, kondition.

Tillförlitlighetsbedömning av numeriska resultat: parameterkänslighet, experimentell störningsräkning, precision.

Användning av matematisk programvara för att lösa tekniskt-matematiska problem, göra numeriska experiment och presentera lösningar.

Kurslitteratur

Meddelas senast 4 veckor före kursstart på kursens hemsida.

Examination

- LABA - Laborationer, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- LABB - Laborationer, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- LABC - Laborationer, 3,0 hp, betygsskala: P, F

- TENA - 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.

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.