

Kursplan för kalenderåret 2004

MATEMATIK, ENDIMENSIONELL ANALYS

FMA410

Calculus in One Variable

Antal poäng: 8. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** B1, BI1, C1, D1, E1, F1, I1, K1, L1, M1, MD1, N1, Pi1, V1, W1. **Kursansvarig:** Studierektor, Lars_Christer.Boiers@math.lth.se, Matematik.
Förkunskapskrav: Matematiken på gymnasiet, kurserna A-E.
Prestationsbedömning: Skriftliga tentamina. Delproven betygsättes i en skala från 3.0 till 6.0 i steg om 0.1. Som slutbetyg erhålles heltalsdelen av medelvärdet av betygen på delproven (dock högst 5). **Poängsatta delmoment:** 2. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html>.

Mål

Kursen behandlar sådana matematiska begrepp och metoder inom endimensionell analys som används för att ställa upp och undersöka matematiska modeller i de tillämpade ämnena. De studerande skall bibringas såväl förståelse för begreppen som färdighet i att använda dem. Enkla matematiska modeller av exempelvis mekaniska och elektriska system studeras. Ett viktigt mål är att utbildningen skall leda till allmän förståelse av matematisk teoribyggnad i syfte att underlätta fortsatta studier inom högskolan eller i samband med yrkesverksamhet. Kursen, speciellt dess tidiga delar, utgör också en kontaktyta mot gymnasieskolan; tidigare kända begrepp fördjupas och räknefärdigheten uppövas. Kursen har två delprov: Endimensionell analys 1 och Endimensionell analys 2.

Innehåll

Del I

Funktionsbegreppet. De elementära funktionernas egenskaper: kurvor, formler, elementära gränsvärden. Talföljder: rekursion och induktion. Gränsvärden med tillämpningar: asymptoter, talet e , serier. Kontinuerliga funktioner. Derivator: definition och egenskaper, tillämpningar. Derivation av de elementära funktionerna. Egenskaper hos deriverbara funktioner: medelvärdessatsen med tillämpningar. Kurvritning. Lokala extremvärden. Optimering. Komplexa tal och polynom.

Del II

Begreppet primitiv funktion. Enkla integrationsmetoder: partiell integration och variabelsubstitution. Partialbråksuppdelning. Definition av integral. Integrationsmetoder. Riemannsummor. Geometrisk och andra tillämpningar av integraler. Generaliserade integraler. Differentialekvationer av första ordningen: linjära och

med separabla variabler. Linjära differentialekvationer. Lösning av homogena ekvationer. Lösning av vissa inhomogena ekvationer. Tillämpningar. Taylors och Maclaurins formler. Utveckling av de elementära funktionerna. Resttermens betydelse. Tillämpningar av Maclaurinutvecklingar.

Litteratur

Persson, A. och Böiers, L-C.: Analys i en variabel, kapitel 0–9 samt appendix A och B.

Poängsatta delmoment

Kod: 0197. **Benämning:** Endimensionell analys 1.

Antal poäng: 4. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:**

Skriftligt prov omfattande teori och problem. **Delmomentet**

omfattar: Del I enligt beskrivningen i kursplanen.

Kod: 0297. **Benämning:** Endimensionell analys 2.

Antal poäng: 4. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:**

Skriftligt prov omfattande teori och problem. **Delmomentet**

omfattar: Del II enligt beskrivningen i kursplanen.