



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Endimensionell analys B2 Calculus in One Variable B2

FMAB70, 7,5 högskolepoäng, G1 (Grundnivå)

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning F/Pi

Beslutsdatum: 2023-04-18

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: B1, C2, D1, E1, F1, I1, K1, L1, N1, Pi1, V1, W1, R1, BR1

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Kursens syfte är att ge en grundläggande introduktion till den endimensionella analysen. Särskild vikt läggs på den roll denna spelar i tillämpningar inom teknikämnen av olika slag, med avsikt att ge den blivande civilingenjören en god grund för vidare studier i såväl matematik som andra ämnen. Syftet är vidare att utveckla studenternas förmåga att lösa problem, att tillgodogöra sig matematisk text och att kommunicera matematik.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- inom ramen för kursens innehåll med säkerhet kunna hantera elementära funktioner av en variabel inklusive integraler av dessa.
- kunna ställa upp och lösa några för tillämpningar viktiga typer av linjära och separabla differentialekvationer.
- översiktligt kunna redogöra för och illustrera betydelsen av sådana matematiska begrepp inom endimensionell analys som används för att ställa upp och undersöka matematiska modeller i tillämpningarna.
- i enklare fall kunna använda Taylors formel med restterm för att dra slutsatser om en funktions lokala beteende
- kunna redogöra för innehållet i definitioner, satser och bevis.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna demonstrera god algebraisk räkneförmåga och utan besvär kunna räkna med komplexa tal.
- i samband med problemlösning kunna visa förmåga att självständigt välja och använda matematiska begrepp och metoder inom endimensionell analys, samt att ställa upp och analysera enklare matematiska modeller.
- i samband med problemlösning kunna visa förmåga att integrera kunskaper från de olika delarna i kursen.
- kunna visa förmåga att redogöra för ett matematiskt resonemang på ett strukturerat och logiskt sammanhängande sätt.

Kursinnehåll

Komplexa tal och polynom. Begreppet primitiv funktion. Enkla integrationsmetoder: partiell integration och variabelsubstitution. Partialbråksuppdelning. Definition av Riemannintegralen. Riemannsummor. Geometriska och andra tillämpningar av integraler. Generaliserade integraler. Differentialekvationer av första ordningen: linjära och med separabla variabler. Linjära differentialekvationer med konstanta koefficienter. Lösning av homogena ekvationer. Lösning av vissa inhomogena ekvationer. Tillämpningar. Taylors och Maclaurins formler. Utveckling av de elementära funktionerna. Resttermens betydelse. Tillämpningar av Maclaurinutvecklingar. Problemlösning inom ovanstående områden.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen omfattande teori och problem. Datortester. FÖR ATT MAN SKALL FÅ GÖRA TENTAMEN KRÄVS ATT MAN KLARAT DATORTESTERNA.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment

Kod: 0121. **Benämning:** Skriftlig tentamen.

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov omfattande teori och problem. Momentet Datortester skall vara godkänt före tentamen.

Kod: 0221. **Benämning:** Datortester.

Antal högskolepoäng: 0. **Betygsskala:** UG.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FMAB65 Endimensionell analys B1.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FMAB50, FMAB60, FMA410, FMA415, FMA645, FMAA01, FMAA05

Kurslitteratur

- Månsson, J. och Nordbeck, P.: Endimensionell analys. Studentlitteratur, 2011, ISBN: 9789144056104.
- Övningar i endimensionell analys. Studentlitteratur, 2018, ISBN: 9789144127187.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Studierektor Anders Holst, Studierektor@math.lth.se

Kursadministratör: Studerandeexpeditionen, expedition@math.lth.se

Hemsida: <https://canvas.education.lu.se/courses/20330>

Övrig information: Endimensionell analys undervisas och examineras på civilingenjörsprogrammen i tre olika varianter, Spår A (kurserna Endimensionell analys A1-A3), Spår B (kurserna Endimensionell analys B1-B2) och Spår Beta (Endimensionell analys Beta 1 och B2), beroende på program. Vid ett eventuellt programbyte anses dessa spår vara utbytbara. I god tid före skriftliga omprov kommer det att ges tillfälle att göra resterande datortester och redovisning.