HÖGSKOLAN I BORÅS

Linjär algebra
Linear algebra
7,5 högskolepoäng
7,5 credits

Ladokkod: 41A01A
Version: 4.0
Fastställd av: Utbildningsutskottet 2015-01-30
Gäller från: VT 2015

Nivå: Grundnivå
Huvudområde (successiv fördjupning): Matematik/Tillämpad matematik (G1N)
Utbildningsområde: Naturvetenskap
Ämnesgrupp: Matematik
Förkunskapskrav: Uppfyller kraven för antagning till högskoleingenjör (eller motsvarande).
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

- Komplexa tal och Eulers formel
- Linjär Algebra
- Geometriska tillämpningar av vektorer i tre dimensioner
- Diskreta dynamiska system (differensekvationer)
- Ordinära differentialekvationer (ODE) och kopplade system av ODE
- Räknetekniska hjälpmedel

Mål
Studenten ska efter genomgången kurs kunna:
1 Kunskap och förståelse
1.1 tolka komplexa tal och komplex aritmetik geometriskt,
1.2 förklara sambandet mellan exponentialfunktionen och trigonometriska funktioner (Eulers formel),
1.3 strukturera problem som leder till lineära ekvationssystem och lösa dessa,
1.4 identifiera, analysera och lösa diskreta dynamiska system,
1.5 identifiera och lösa problem som leder till ordinära differentialekvationer (ODE),

2 Färdighet och förmåga
2.1 räkna med komplexa tal i rektangulär, polär och potens form,
2.2 lösa binomiska ekvationer samt polynomekvationer med komplexa rötter,
2.3 räkna med matriser och vektorer (t.ex. skalärprodukter och kryssprodukter),
2.4 använda vektoralgebra för beräkning av linjer, plan och projektioner,
2.5 lösa ekvationssystem genom att skriva den utvidgade koefficientmatrisen på radreducerad trappstegsform,
2.6 beräkna determinanter och inversa matriser,
2.7 lösa differensekvationer med hjälp av egenvärden och egenvektorer,
2.8 redogöra för första ordningens differentialekvationer, riktningsfält samt begynnelsevärdesproblem,
2.9 lösa första ordningens linjära differentialekvationer med hjälp av metoden med integrerande faktor,
2.10 lösa separabla differentialekvationer,
2.11 lösa differentialekvationer numeriskt med hjälp av Runge-Kuttas metod,
2.12 lösa högre ordningens linjära differentialekvationer med konstanta koefficienter,
2.13 lösa system av linjära differentialekvationer bland annat med hjälp av egenvärden och egenvektorer,
2.14 rita och tolka fasplan,
2.15 lösa ickelinjära system av differentialekvationer.

Undervisningsformer

Undervisningen består av följande moment:

- föreläsningar
- räkneövningar med inslag av matematiska programvaror och programspecifika tillämpningar

Undervisningen bedrivs på svenska, men undervisning på engelska kan förekomma.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

Tentamen - (samtliga mål)
Lärandemål:
Högskolepoäng: 7,5
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Examinationsmomentet Tentamen bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment är godkända.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Bittinger, Marvin L, Brand, Neal E & Quintanilla, John (2006). *Calculus for the life sciences*. Boston, MA: Addison-Wesley
Föreläsningsanteckningar
Övningsmaterial i PingPong

Studentinflytande och utvärdering

Akademichef och kursansvarig lärare ansvarar för att studenternas synpunkter systematiskt och regelbundet inhämtas. Resultaten av utvärderingarna återförs till studenterna och ska ligga till grund för kursens framtida utveckling.

Övrigt

Rekommenderade förkunskaper
Matematiskt analys (eller motsvarande)