



Teknisk matematik 7,5 hp

Engineering Mathematics 7.5 credits

Avancerad nivå

Fördjupningsnivå: avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (AIN)

Kursplanen är fastställd av Forsknings- och utbildningsnämnden (2022-02-24) och gäller studenter antagna höstterminen 2023.

Kursens inplacering i utbildningssystemet

Kursen ingår som obligatorisk kurs i Masterprogrammet i inbyggda och intelligenta system, 120 hp och i Masterprogrammet i informationsteknologi, 120 hp. Kursen ges även som fristående kurs.

Behörighetskrav

Kurser i datateknik, datavetenskap och elektroteknik omfattande 90 hp. Kurser i matematik som omfattar 30 hp eller kurser i analys, linjär algebra och transformmetoder.

Kursens mål

Kursen syftar till att studenten ska bekanta sig med de matematiska och statistiska begrepp och metoder som utgör den teoretiska bakgrunden av datateknik och AI. Vidare ska studenten utveckla en konceptuell förståelse av analystekniker och deras tillämpningar till kursdeltagarens specialiseringsområden.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- lista huvudobjekt för funktionsanalys och linjär algebra samt förklara deras egenskaper och samband mellan dem
- beskriva grundläggande numeriska metoder för differentiering, integrering och optimering och diskutera skillnader mellan dem
- analysera arbetsmetoder och deras egenskaper vid statistisk inferens av stokastiska processer

Färdighet och förmåga

- relatera begrepp inom funktionsteori och linjär algebra till delar av databehandling och fysisk systemmodellering
- implementera grundläggande numeriska metoder och tillämpa dem på tekniska problem
- bestämma samplingsintervall för en given risk för aliasing samt använda linjära filter och statistisk inferens för svagt stationära stokastiska processer

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- välja lämpliga matematiska metoder för att lösa tekniska problem och identifiera deras fördelar och begränsningar
- bedöma rimligheten i resultatet av kombinatoriska/statistiska beräkningar

Kursens huvudsakliga innehåll

Kursen handlar om grunderna i flervariabelanalys (gradient, divergens, rotor), matrisalgebra (4 fundamentala rum, egenvärden och egenvektorer, spektral dekomposition), teori för funktionella rum (Lebesguemått, normuppskattning), numeriska metoder för differential- och integralanalys samt statistisk interferens av slumpmässiga processer.

Undervisning

Undervisningen organiseras i form av föreläsningar, seminarier, övningar och projekthandledning.

Undervisningen bedrivs på engelska.

Examination

Som betyg för hel kurs används något av uttrycken Underkänd, 3, 4 eller 5.

Kursen examineras med skriftlig tentamen samt med en projektuppgift.

Examinationsmoment		Betyg
Skriftlig tentamen	6 hp	U/3/4/5
Projektuppgift	1,5 hp	U/G

Om särskilda skäl finns får examinator göra undantag från angiven examinationsform och medge att en student examineras på annat sätt. Särskilda skäl kan t.ex. vara beslut om särskilt pedagogiskt stöd.

För elitidrottande studenter enligt Riktlinjer för kombinationen studier och elitidrott vid Högskolan i Halmstad, dnr: L 2018/177, har examinator rätt att besluta om ett an-

passat examinationsmoment eller låta studenten genomföra examinationen på ett alternativt sätt.

dokumenteras och redovisas för studenterna.

Kursvärdering

I kursen ingår kursvärdering. Denna ska vara vägledande för utveckling och planering av kursen. Kursvärderingen ska

Kurslitteratur och övriga läromedel

James, Glyn. *Advanced modern engineering mathematics*, 4:e upplagan, Prentice Hall.

Kompletterande stencilmaterial