



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Matematik

Kursplan

Matematik för ingenjörer I

Kurskod: MAGA44

Kursens benämning: Matematik för ingenjörer I
Mathematics for Engineers I

Högskolepoäng: 7.5

Utbildningsnivå: Grundnivå

Successiv fördjupning: Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav (G1N)

Huvudområde:

MAA (Matematik/tillämpad matematik)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2019-03-04 och gäller från höstterminen 2019 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 3C alternativt Matematik D från gymnasiet.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- räkna med algebraiska uttryck och absolutbelopp, lösa ekvationer och olikheter innehållande exponential- och logaritmfunktioner, trigonometriska funktioner, samt polynom, kvadratrötter och absolutbelopp,
- definiera och rita grafer till de elementära funktionerna samt med god säkerhet använda räknelagarna för dessa,
- utföra räkneoperationer för komplexa tal på kartesisk och polär form samt växla mellan dessa former,
- tillämpa grundläggande begrepp inom vektoralgebran i två och tre dimensioner vid problemlösning,
- lösa linjära ekvationssystem samt kunna använda elementär matrisalgebra,

- undersöka funktioner med avseende på begrepp som definitionsmängd, värdemängd och injektivitet, samt i förekommande fall bestämma deras inversa funktioner,
- använda räknelagar för gränsvärden och kunna genomföra funktionsundersökningar med hjälp av gränsvärden och egenskaper hos de elementära funktionerna, och därigenom kunna dra slutsatser om funktioners egenskaper,
- utföra kontroller av resultat och delresultat för att verifiera att dessa är korrekta eller rimliga,
- beräkna determinanter och bestämma matrisinverser och utnyttja resultaten för att bestämma lösningsmängden till givna linjära ekvationssystem,
- visa förståelse genom att kunna kombinera olika begrepp, satser och erfarenheter från problemlösning samt kunna se analogier och göra generaliseringar inom området.

Innehåll

- Algebraiska förenklingar, kvadratkomplettering, factorsatsen, ekvationer och olikheter, trigonometriska ekvationer, absolutbelopp.
- Elementära funktioner: polynom, potens-, logaritm-, exponential-, trigonometriska och inversa trigonometriska funktioner, deras definitioner, egenskaper, grafer och räkneregler.
- Komplexa tal: kartesisk och polär form, de Moivres formel, binomiska ekvationer.
- Elementär linjär algebra: linjära ekvationssystem, Gausselimination, matriser, räkneregler för matriser, inversmatriser, determinanter av ordning 2 och 3.
- Vektorer i planet och rummet, skalär- och vektorprodukt, ekvationer för linjer och plan, avstånd mellan punkter, linjer och plan i rummet.
- Grundläggande funktionslära: funktionsbegreppet, definitions- och värdemängd, sammansättning av funktioner, inversa funktioner.
- Gränsvärden av funktioner, kontinuitet, asymptoter.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Examinationen sker i form av individuell skriftlig tentamen samt gruppuppgift med användande av matematisk programvara med skriftlig inlämning och muntlig redovisning i seminarieform. Antalet examinationstillfällen för att bli godkänd är begränsat till 3 per läsår.

Betyg

Kursen bedöms enligt betygsskalan Med beröm godkänd (5), Icke utan beröm godkänd (4), Godkänd (3) eller Underkänd (U).

Kvalitetsuppföljning

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

Kursbevis

Kursbevis utfärdas på begäran.

Övrigt

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.

Kursen ingår som obligatorisk kurs i högskoleingenjörsprogrammen i byggt teknik, inriktning husbyggnad, elektroteknik, energi- och miljöteknik, innovationsteknik och design, lantmåteriteknik och geografisk IT, maskinteknik samt mekatronik och i dataingenjörsprogrammet.