



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Matematik

Kursplan

Matematik för ingenjörer I

Kurskod:	MAGA81
Kursens benämning:	Matematik för ingenjörer I <i>Mathematics for Engineers I</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 2024-03-07 och gäller från höstterminen 2024 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 3c/D från gymnasiet.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för och kunna tillämpa räknelagarna för de elementära funktionerna samt kunna lösa ekvationer och olikheter innehållande elementära funktioner,
- utföra räkneoperationer med komplexa tal på kartesisk och polär form samt kunna ge exempel på situationer där det är naturligt att införa komplexa tal,
- definiera, redogöra för och exemplifiera begreppen definitionsmängd, värdemängd, injektivitet, surjektivitet samt i fall där så är möjligt bestämma en funktions invers,
- beräkna gränsvärden samt avgöra om funktioner är kontinuerliga och bestämma funktioners asymptoter,
- derivera summor, differenser, produkter, kvoter och sammansättningar av funktioner samt

kunna utföra implicit derivering,

- använda derivatan för funktionsstudier såsom att bestämma tangenter och normaler, lokala och globala extremvärden,
- tillämpa derivatabegreppet för att lösa extremvärdesproblem och problem som rör kopplade hastigheter,
- kombinera olika begrepp, satser och erfarenheter vid problemlösning samt kunna se analogier och göra generaliseringar inom området,
- bedöma rimligheten hos resultat och delresultat samt i de fall där så är möjligt verifiera om ett resultat är korrekt.

Innehåll

- Algebraiska förenklingar, kvadratkomplettering, faktorsatsen, ekvationer och olikheter, absolutbelopp.
- Polynom, potens-, logaritm-, exponential-, trigonometriska och inversa trigonometriska funktioner; deras definitioner, egenskaper och grafer.
- Komplexa tal på kartesisk och polär form, de Moivres formel, vektorrepresentation av komplexa tal.
- Funktionsbegreppet, definitions- och värdemängd, sammansättning av funktioner, inversa funktioner.
- Gränsvärden av funktioner, kontinuitet, asymptoter.
- Derivatans definition och räkneregler för derivator, derivator till de elementära funktionerna, implicit derivering.
- Funktionsstudier: växande och avtagande funktioner, extrempunkter, konkavitet.
- Tillämpningar av derivator: tangenter och normaler, extremvärdesproblem, linjäriseringar, kopplade hastigheter, Taylorpolynom och l'Hôpitals regel.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Examinationen sker i form av individuell skriftlig salstentamen 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.

Om studenten har ett beslut från Karlstads universitet om riktat pedagogiskt stöd på grund av dokumenterad funktionsnedsättning har examinator rätt att ge studenten en anpassad examination eller att låta studenten genomföra examinationen på ett alternativt sätt.

Betyg

För studenter på ingenjörsprogram används betygsskalan Med beröm godkänd (5), Icke utan beröm godkänd (4), Godkänd (3) eller Underkänd (U). Övriga bedöms enligt betygsskalan Väl godkänd (VG), Godkänd (G) 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.