



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Matematik

Kursplan

Matematisk grundkurs

Kurskod: MAGA51

Kursens benämning: Matematisk grundkurs
Foundation course in Mathematics

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 antingen områdesbehörighet A9 (Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4) eller områdesbehörighet 9 (Fysik B, Kemi A, Matematik E).

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- läsa och tolka matematisk text samt korrekt presentera grundläggande logiska resonemang,
- räkna med algebraiska uttryck och absolutbelopp, lösa polynom- och rotekvationer samt olikheter, hantera enklare ändliga summor,
- arbeta med komplexa tal på kartesisk och polär form,
- undersöka funktioner med avseende på begrepp som definitions mängd, värdemängd och injektivitet,
- definiera och rita grafer till de elementära funktionerna samt med säkerhet använda räknelagarna för dessa,

- formulera, förklara och tillämpa definitioner av begrepp såsom gränsvärde, kontinuitet och derivata,
- använda gränsvärden och derivator i beräkningar och vid problemlösning,
- använda derivatan för funktionsstudier såsom kurvkonstruktion, bestämma lokala och globala extremvärden, bestämma Taylorpolynom och tillämpa l'Hospitals regler vid gränsvärdesberäkningar,
- utföra kontroller av resultat samt bedöma om dessa är rimliga och korrekta,
- visa förståelse genom att kunna kombinera olika begrepp, satser och erfarenheter från problemlösning samt kunna se analogier och göra generaliseringar inom området.

Innehåll

Undervisningen består av föreläsningar, räkneövningar och laborationer.

Kursens huvudsakliga innehåll:

- Elementär logik och mängdlära: symboler och begrepp, grundläggande principer för logiska resonemang och bevisföring.
- Grundläggande analytisk geometri såsom kägelsnitt.
- Algebraiska förenklingar, kvadratkomplettering, faktorsatsen, ekvationer som t ex trigonometriska ekvationer, olikheter och absolutbelopp.
- Geometriska och aritmetiska summor, summasymbolen.
- Komplexa tal: kartesisk och polär form, de Moivres formel, binomiska ekvationer, komplexa exponentialfunktionen.
- Grundläggande funktionslära: funktionsbegreppet, definitions- och värdemängd, sammansättning av funktioner, inversa funktioner.
- Elementära funktioner: polynom, potens-, logaritm-, exponential-, trigonometriska och inversa trigonometriska funktioner, deras definitioner, egenskaper, grafer och räkneregler.
- Gränsvärden av följder och funktioner, kontinuitet, egenskaper hos kontinuerliga funktioner.
- Derivatans definition och räkneregler, kedjeregeln, derivator till de elementära funktionerna, implicit derivering, medelvärdesatsen.
- Grundläggande tillämpningar av derivator: tangenter och normaler, växande och avtagande funktioner.
- Funktionsstudier: grafkonstruktion, extrempunkter, asymptoter, konkavitet.
- Tillämpningar av derivator: extremvärdesproblem, linjäriseringar, Taylorpolynom med restterm på ordoform samt Lagranges form, l'Hospitals regler.

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.

Betyg

Kursen bedöms enligt betygsskalan Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U). För studenter på ingenjörsprogram används 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.