



Matematisk analys, inriktning Bygg- & Maskiningenjörer Mathematical Analysis, for Construction- & Mechanical Engineers

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: A102TG

Version: 5.1

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2018-06-20

Gäller från: HT 2018

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Matematik/Tillämpad matematik (G1F)

Utbildningsområde: Naturvetenskap

Ämnesgrupp: Matematik

Förkunskapskrav: Uppfyller kraven för antagning till högskoleingenjör (eller motsvarande).

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

Kursen inleds med begreppet kontinuitet samt gränsvärdesbeskrivningar av matematiska funktioner. En speciell typ av gränsvärden används för att bestämma tangenter vilket ger upphov till den centrala delen inom fältet differentialkalkyl nämligen derivata. Derivatans åskådliggörelse rikligt genom grafer och optimeringsproblem.

Vidare utnyttjas derivatan för approximativa beräkningar genom Taylorutvecklingar.

En naturlig fortsättning är sedan att introducera primitiva funktioner och definiera integraler. Olika typer av integrationsmetoder samt tillämpningar inom området berörs.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- 1.1 förklara begreppen gränsvärde, kontinuitet och derivata och hur dessa hänger samman,
- 1.2 beskriva de elementära funktionernas (polynom, rationella funktioner, potensfunktioner, logaritm- och exponentialfunktioner samt trigonometriska funktioner) egenskaper i form av grafer, derivator, primitiva funktioner,
- 1.3 förklara begreppet sammansatt funktion,
- 1.4 förklara begreppet invers funktion,
- 1.5 förklara Taylors formel,
- 1.6 förklara begreppet primitiv funktion och bestämd integral samt hur dessa begrepp hänger samman,
- 1.7 förklara areatolkningen av den bestämda integralen,
- 1.8 förklara egenskaper hos bestämda integraler,
- 1.9 förklara begreppet differentialekvation.

Färdighet och förmåga

- 2.1 beräkna gränsvärden,
- 2.2 beräkna derivator med hjälp av deriveringsreglerna,
- 2.3 bestämma lokala maxima och minima,
- 2.4 räkna med kedjeregeln,
- 2.5 räkna med Taylors formel i enkla tillämpningar,
- 2.6 beräkna primitiva funktioner med hjälp av partiell integration och variabelsubstitution,
- 2.7 lösa första- och andra ordningens linjära differentialekvationer samt separabla differentialekvationer,
- 2.8 identifiera och välja rätt kalkyl inom några olika modelleringsområden.

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar och 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:

- Skriftlig tentamen: Salstentamen
Lärandemål: Samtliga mål
Högskolepoäng: 7,5
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

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

Kurslitteratur och övriga läromedel

Kurslitteraturen är på engelska.

Atanasiu, Dragu & Bengtsson, Anders (2015). *Modern differential- och integralkalkyl*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur

Övrigt material finns tillgängligt via HB:s lärplattform.

Studentinflytande och utvärdering

Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram. Kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

Övrigt

Kursen ingår i byggingenjörsprogrammet samt maskiningenjörsprogrammet.