



Matematisk analys 1 Mathematical Analysis 1

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: A241TG

Revision: 4.0

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2020-03-13

Gäller från: HT 2020

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Matematik/Tillämpad matematik (G1N)

Utbildningsområde: Naturvetenskap

Ämnesgrupp: Matematik

Förkunskapskrav: Grundläggande behörighet + Matematik 3b / 3c.

Eller:

Matematik C.

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

Centralt innehåll i kursen omfattar talbegreppet, räkning med bråk, olikheter, kvadratrötter, andragradskurvor, samt lösning av ekvationer av grad ett och grad två. Vidare ingår moment inom plan- och analytisk geometri samt cirkelns och ellipsens ekvation. Begrepp som aritmetisk och geometrisk summa diskuteras. Vidare omfattas områden som inbegriper binomialsatsen, absolutbelopp och trigonometri. Potenser, logaritmer samt funktionsbegreppet introduceras. De elementära funktionernas egenskaper såsom grafer, formler, gränsvärden och asymptoter belyses. Vidare beskrivs villkor för kontinuerliga och deriverbara funktioner. Derivatans definition och egenskaper med de samma samt tillämpningar illustreras. Medelvärdesatsen med tillämpningar tas upp. Avslutningsvis beskrivs kurvritning med lokala extremvärden, optimering, enkla matematiska modeller samt problemlösning inom ovanstående områden.

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,
- 1.3 redogöra för funktionsbegreppet och förklara begreppen sammansatt funktion och invers funktion.

Färdighet och förmåga

- 2.1 beräkna gränsvärden,
- 2.2 beräkna derivator med hjälp av deriveringsreglerna,
- 2.3 bestämma lokala maxima och minima och använda det för grafitning och optimering,
- 2.4 identifiera och välja rätt kalkyl inom några olika modelleringsområden,
- 2.5 redogöra för ett matematiskt resonemang på ett strukturerat och logiskt sammanhängande sätt.

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
Lärandemål: Samtliga
Högskolepoäng: 7,5
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Under kursens gång erbjuds två frivilliga korta prov (duggor) vars poäng tillgodoräknas på ordinarie tentamen (den tentamen som ges i anslutning till kursen). Duggorna kan maximalt ge 10% av den totala tentamenspoängen.

Om studenten har ett beslut/rekommendation om särskilt pedagogiskt stöd från Högskolan i Borås på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att anpassa examinationen. Examinator har att utifrån kursplanens mål avgöra om examinationen kan anpassas i enlighet med beslutet/rekommendationen.

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

Kurslitteratur och övriga läromedel

Kurslitteraturen är på svenska.

Månsson, Jonas & Nordbeck, Patrik. *Endimensionell analys*. (Senaste upplagan). Lund: Studentlitteratur.

Matematikcentrum. *Övningar i Endimensionell analys*. (Senaste upplagan). 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 inom programmen för industriell ekonomi samt maskiningenjörsprogrammet.