HÖGSKOLAN I BORÅS

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

7,5 högskolepoäng
7,5 credits

Ladokkod: A102TG
Version: 4.0
Fastställd av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2015-06-12
Gäller från: HT 2015

Nivå: Grundnivå
Huvudområde (successiv fördjupning): Matematik/Tillämpad matematik (G1F)
Utbildningsområde: Naturvetenskap
Ämnesgrupp: Matematik
Förkunskapskrav: Uppfyller kraven för antagning till högskoleingenjör.
Rekommenderade förkunskaper minst matematik C från gymnasieskolan.
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

- Gränsvärde, kontinutitet och derivata
- Derivering, deriveringsregler
- Polynom, rationella funktioner och potensfunktioner
- Logaritm- och exponentialfunktioner
- Trigonometriska funktioner
- Tillämpningar av de elementära funktionerna
- Tillämpningar av derivata, exempelvis: linjarisering, approximering, optimering, grafer
- Taylors formel
- Primitiva funktioner och integraler
- Första och andra ordningens differentialekvationer
- Integrationsmetoder
- Tillämpningar av integraler, exempelvis: area, volym
- Programspecifika tillämpningar

Mål

Studenten ska efter genomgången kurs kunna:

1 Kunskap och förståelse
1.1 känna till och kunna redogöra för begreppen gränsvärde, kontinuitet och derivata och hur dessa hänger samman,
1.2 känna igen problemställningar där tillämpning av derivata är lämplig metod,
1.3 känna till de elementära funktionerna (polynom, rationella funktioner, potensfunktioner, logaritm- och exponentialfunktioner samt trigonometriska funktioner) och deras egenskaper (grafer, derivator, primitiva funktioner),
1.4 känna till och kunna redogöra för typiska tillämpningar där de olika elementära funktionerna förekommer,
1.5 förstå begreppet sammansatt funktion,
1.6 förstå begreppet invers funktion och sambandet mellan en funktion och dess invers,
1.7 förstå begreppet implicit funktion,
1.8 känna till Taylors formel och hur den generaliserar linearisering,
1.9 känna till och kunna redogöra för begreppen primitiv funktion och bestämd integral och hur dessa hänger samman,
1.10 känna till definitionen av bestämda integraler som Riemannsummor,
1.11 känna till areatolkningen av den bestämda integralen,
1.12 känna igen problemställningar där tillämpning av integralen är lämplig metod,

1.13 känna till egenskaper hos bestämda integraler,
1.14 känna till begreppet generaliserad integral.
1.15 känna till begreppet differential ekvation.

2 Färdighet och förmåga
2.1 beräkna gränsvärden,
2.2 beräkna derivator med hjälp av deriveringsreglerna.
2.3 bestämma lokala maxima och minima och största och minsta värde för en funktion (med tillämpliga metoder),
2.4 bestämma asymptoter (i förekommande fall) för en funktion,
2.5 skissa grafen till en funktion.
2.6 linearisera en funktion (beräkna dess tangent),
2.7 räkna med logaritmer och exponentialfunktioner (även i tillämpningar)
och lösa problem där dessa funktioner förekommer,
2.8 räkna med sammansatta funktioner, inversa funktioner och implicita funktioner,
2.9 räkna med Taylors formel i enkla tillämpningar,
2.10 beräkna primitiva funktioner med hjälp av partiell integration och variabelssubstitution (där så är möjligt).
2.11 lösa differential ekvationer.

Undervisningsformer

Undervisning består av föreläsningar och räkneövningar med inslag av matematiska programvaror och programspecifika tillämpningar.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

Skriftlig tentamen
Lärandemål:
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

D.Atanasiu och A.Bengtsson :Modern differential och integralkalkyl
Föreläsningsanteckningar
Övningsmaterial i Pingpong

Studentinflytande och utvärdering

Akademichef och kursansvarig lärare ansvarar för att studenternas synpunkter på kursen systematiskt och regelbundet inhämtas. Resultaten av utvärderingarna återförs till studenterna och ska ligga till grund för kursens framtida utformning.

Övrigt