



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap  
Matematik

Kursplan

### **Beslut om inrättande av kursen**

Kursplanen är fastställd av Fakultetsnämnden vid Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap, 2014-03-19 och gäller från vårterminen 2015 vid Karlstads universitet. Den ersätter tidigare kursplan MAGA46 från 2007-05-29.

**Kurskod:** MAGA46

**Matematik för ingenjörer II, 7.5 hp**

**(Mathematics for Engineers II, 7.5 ECTS Credits)**

**Utbildningsnivå:** grundnivå

**Successiv fördjupning:** G1F (Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav)

### **Undervisningsspråk**

Undervisningen sker på svenska.

### **Behörighetskrav**

Matematik för ingenjörer I, 7.5 hp, eller motsvarande.

### **Huvudområde**

MAA (Matematik/tillämpad matematik)

### **Lärandemål**

Kursens mål är att de studerande efter avslutad kurs skall kunna

- derivera produkter, kvoter och sammansättningar av de elementära funktionerna samt kunna utföra implicit derivering,
- använda derivatan för funktionsstudier såsom att bestämma tangenter och normaler, lokala och globala extremvärden samt bestämma Taylorpolynom,
- använda derivatan för att lösa extremvärdesproblem och problem som rör kopplade hastigheter,
- använda de vanligaste integrationsmetoderna, såsom partiell integration, variabelsubstitution och partialbråksuppdelning,
- använda integraler vid tillämpningar såsom beräkning av arbete, areor av plana ytor och rotationsvolym,er,
- lösa första ordningens linjära eller separabla ordinära differentialekvationer,
- lösa linjära ordinära differentialekvationer med konstanta koefficienter,
- 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.

### **Kursens huvudsakliga innehåll**

Undervisningen består av föreläsningar och räkneövningar.

- Derivatans definition och räkneregler, kedjeregeln, 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.
- Integraler: primitiva funktioner, analysens huvudsats, variabelsubstitution, partiell integration, integration av rationella funktioner.
- Tillämpningar av integraler: arbete, areaberäkning av plana ytor, rotationsvolym.
- Ordinära differentialekvationer: första ordningens linjära resp. separabla differentialekvationer samt linjära differentialekvationer med konstanta koefficienter.

#### Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

#### Examination

Examinationen sker i form av skriftlig tentamen. Antalet examinationstillfällen för att bli godkänd är begränsat till 3 per läsår.

#### Betyg

Kursen bedöms enligt betygsskalan U (Underkänd), 3 (Godkänd), 4 (Icke utan beröm godkänd) eller 5 (Med beröm godkänd).

#### 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 erhålls på begäran av studenten.

#### Övrigt

Studenter som påbörjat en utbildning enligt den studieordning som började gälla 1993-07-01 skall fullfölja sina studier enligt den utbildningsplan de är antagna till.

Om de vid studiernas slut vill få ut ett kursbevis eller examensbevis enligt den nya studieordningen, som trädde i kraft 2007-07-01, skall de prövas mot de kriterier som karaktäriserar denna studieordning.

Regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.

Kursen ingår som obligatorisk kurs i högskoleingenjörsprogrammen i byggt teknik, inriktning husbyggnad, elektroteknik, energi- och miljöteknik, innovationsteknik och design, maskinteknik samt mekatronik och i dataingenjörsprogrammet.