



Fakulteten för teknik- och naturvetenskap
Matematik
Kursplan

Beslut om inrättande av kursen

Kursplanen är fastställd av Fakultetsnämnden vid Fakulteten för teknik- och naturvetenskap, 2007-05-29 och gäller från höstterminen 2007 vid Karlstads universitet.

Kurskod: MAGA45

Matematik för GIS-ingenjörer II, 7.5 hp
(Mathematics for GIS Engineers II, 7.5 ECTS Credits)

Utbildningsnivå: grundnivå

Progression: A

Undervisningsspråk

Undervisningen sker på svenska.

Behörighetskrav

Matematik för ingenjörer I, 7.5 hp, eller motsvarande.

Huvudområde

Matematik

Kursens mål

Kursens syfte är att ge grundläggande kunskaper och färdigheter i sådan matematik som tillämpas inom teknik och naturvetenskap med särskild fokus på programmets inriktning.

Efter avslutad kurs skall studenten kunna

- derivera produkter, kvoter och sammansättningar av de elementära funktionerna.
- tillämpa derivatabegreppet vid kurvkonstruktioner, extremvärdesproblem och problem som rör kopplade hastigheter.
- utnyttja medelvärdessatsen och Taylors formel för att dra slutsatser om funktioners beteende i närheten av en given punkt.
- göra linjär minsta-kvadratanpassning.
- bestämma partiella derivator, riktningderivata och gradient till en given funktion av flera variabler och kunna redogöra för den geometriska innebörden av dessa begrepp samt utnyttja dem för att lösa extremvärdesproblem i flera dimensioner och uppgifter rörande tangentlinjer till nivåkurvor och tangentplan till nivåötor.
- generalisera Taylors formel till funktioner av flera variabler och använda den som en alternativ metod att bestämma tangentplan och avgöra stationära punkters karaktär.
- utnyttja kordasatsen, bisektrissatsen och Herons formel tillsammans med gymnasiets geometrikurs för att lösa

geometriska problem där dessa satser kan tillämpas.

- utnyttja vektorgeometri för att lösa problem rörande avstånd och vinklar på en sfärisk yta samt problem rörande plans och linjers skärningar med sådana ytor.

- kombinera begrepp, satser och erfarenheter av exempel, kunna upptäcka analogier och göra generaliseringar och förenklingar.

- välja lämplig modell för att lösa problem utifrån givna situationer inom ovanstående områden.

Kursens huvudsakliga innehåll

Funktioner av en variabel: Derivatans av produkter, kvoter och sammansättningar av de elementära funktionerna. Tillämpningar som kvalitativ kurvkonstruktion, extremvärdesproblem och kopplade hastigheter. Medelvärdesatsen och Taylors formel. Minsta kvadratmetoden.

Funktioner av flera variabler: Partiell derivata, riktningderivata och gradient, extremvärdesproblem samt Taylors formel.

Plan geometri: Kordasatsen, bisektrissatsen, Herons formel och repetition av gymnasiets geometrikurs. Kägelsnitten.

Sfärisk geometri: Sfäriska koordinater och vektorgeometri tillämpade på ett idealiserat jordklot. Repetition av trigonometriska samband, främst additions- och produktformlerna.

Kurslitteraturlista och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

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

Betygsgrader

Kursen bedöms enligt betygsskalan 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 med hjälp av skriftlig kursvärdering och/eller kursvärderingsdiskussion i grupp och/eller via studentrepresentanter utsedda av gruppen. 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 kursplan respektive utbildningsplan de är antagna till.

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

Regler för grundutbildningen vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.

Kursen ingår som obligatorisk kurs i GIS-ingenjörsprogrammet.

Karlstads universitet 651 88 Karlstad
Tfn 054-700 10 00 Fax 054-700 14 60
information@kau.se www.kau.se