



HÖGSKOLAN FÖR LÄRANDE
OCH KOMMUNIKATION

HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

Kursplanen fastställd av utbildningsledare 2008-08-18

Gäller ht-08

Kurskod : LMDC28

Ämnesnivå: C

Utb.omr.: NA

Ämneskod: MAA

Matematik med didaktisk inriktning, 61-90 högskolepoäng

Mathematics for teachers, with focus on teaching in upper secondary school - high school, 61-90 credit points

Avancerad nivå, C

Allmänt

Kursen är en specialisering i matematik mot grundskolans senare år och gymnasieskolan. Syftet är att studenten skall fördjupa sin kompetens i ämnesteorin och ämnesdidaktik för att kunna undervisa i grundskolans senare årskurser och i alla kurserna i gymnasieskolan.

Kursen kan genomföras på två sätt:

Fyra delkurser eller delkurserna Matematisk analys, fördjupning och Linjär algebra och vektorgeometri samt en C-uppsats.

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenterna

- ha relevanta ämnesteoritiska kunskaper för att undervisa i ämnet matematik i grundskolans senare år och ge fördjupade och relevanta kunskaper för att undervisa i matematik i gymnasieskolan
- ha fördjupat didaktisk kompetens genom reflektioner över egen undervisning och eget och elevers lärande utifrån olika arbetsformer
- kunna planera, genomföra, analysera och värdera undervisning i matematik
- ha utvecklat förmågan att använda sig av alternativa arbetsformer i matematikundervisningen. Detta görs i form av konstruktion av matematiska modeller för att tolka och lösa praktiska problem med hjälp av matematik

Innehåll

Sannolikhetslära och statistik, fördjupning, 7,5 högskolepoäng

Advanced course in Probability and Statistics, 7,5 credit points

Innehåll

Beräkning av läges- och spridningsmått för stokastiska variabler

Diskreta och kontinuerliga sannolikhetsfördelningar

Approximationer av sannolikhetsfördelningar

Planering av statistiska undersökningar

Regressionsanalys
Statistiska metoder utifrån punktskattningar, t-test och chitvåtest
Hypotesprövning
Konfidensintervall och signifikans

Lärandemål

Efter avslutad delkurs förväntas studenterna

- kunna förstå och använda grundbegreppen inom ämnesområdet
- kunna delge och ta emot information och resultat inom ämnesområdet, muntligt såväl som skriftligt
- på ett begripligt sätt kunna förklara begreppen inom ämnet
- kunna tillämpa sannolikhetslärans och statistikens metoder för att analysera och lösa problem

Examination

Skriftlig individuell tentamen. Som betyg används något av uttrycken Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.

Dynamisk geometri och matematiska modeller, 7,5 högskolepoäng

Dynamic Geometry and Mathematic Modeling, 7,5 credit points

Innehåll

Matematiska modeller som redskap vid beskrivning och tolkning av omvärlden
Kursplane- och läromedelsanalys
Didaktiska perspektiv
Begreppsbildning samt didaktiska modeller och teorier i samband med undervisning om mätning, geometri och matematiska modeller
Datorer och räknare som tekniska och didaktiska hjälpmedel

Lärandemål

Efter avslutad delkurs förväntas studenterna

- kunna förstå och använda matematisk modellering för att lösa praktiska problem
- kunna använda tekniska och didaktiska hjälpmedel i sin undervisning
- på ett begripligt sätt kunna förklara begreppen inom arbetsformen matematisk modellering
- ha insikter i den matematiska modelleringens för- och eventuella nackdelar som alternativ undervisningsform

Examination

Muntliga och skriftliga redovisningar, enskilt och i grupp. Som betyg används något av uttrycken Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.

Matematisk analys, fördjupning, 7,5 högskolepoäng

Advanced Course in Calculus, 7,5 credit points

Innehåll

Komplexa tal
Konstruktion och lösning av primitiva funktioner och bestämda integraler och exempel på tillämpningar
Konstruktion och lösning av differentialekvationer och exempel på tillämpningar
En orientering om flervariabelanalys

Lärandemål

Efter avslutad delkurs förväntas studenterna

- kunna förstå och använda grundbegreppen inom ämnesområdet
- ha fördjupat sina kunskaper i att skriva matematisk text och använda analysens symboler
- ha utvecklat sin förmåga att kunna förklara begreppen inom den matematiska analysen
- ha fördjupat sina kunskaper i att tillämpa analysens metoder för att analysera och lösa problem

Examination

Skriftlig individuell tentamen. Som betyg används något av uttrycken Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.

Linjär algebra och vektorgeometri, 7,5 högskolepoäng

Linear Algebra with Vector Geometry, 7,5 credit points

Innehåll

Vektorer och vektoroperationer

Skalär- och vektorprodukt

Ekvationerna för linjer och plan

Skärningar mellan linjer, mellan linjer och plan respektive mellan plan

Projektion och spegling

Matriser och matrisoperationer

Konstruktion och lösning av linjära ekvationssystem och exempel på tillämpningar

Vektorrum

Reflektioner över det egna lärandet utifrån olika arbetsformer

Lärandemål

Efter avslutad delkurs förväntas studenterna

- kunna förstå och använda grundbegreppen inom ämnesområdet
- ha fördjupat sina kunskaper i att skriva matematisk text och använda algebrans symboler
- på ett begripligt sätt kunna förklara begreppen inom ämnesområdet
- ha utvecklat kunskaper i vektorgeometri som medel att lösa problem inom matematiken
- ha fördjupat sina kunskaper i att tillämpa algebrans metoder för att analysera och lösa problem
- ha fördjupat sina autodidaktiska insikter i matematik via reflektioner över det egna lärandet

Examination

Skriftlig individuell tentamen. Som betyg används något av uttrycken Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd. Dessutom skall studenterna lämna in en skriftlig reflektion över det egna lärandet utifrån olika arbetsformer. Denna reflektion betygsätts med något av betygen Godkänd eller Underkänd.

Uppsats/examensarbete med metodkurs och opposition, 15 högskolepoäng

Article in Mathematics for Teacher, 15 credit points

(Kan ersätta delkurserna Sannolikhetslära och statistik, fördjupning, och Dynamisk geometri och matematiska modeller)

Innehåll

C-uppsats i matematik med ämnesdidaktisk inriktning

Vetenskaplig metodkurs

Informationssökning

Kursplaneanalys

Didaktiska perspektiv

Lärandemål

Efter avslutad delkurs förväntas studenterna

- kunna skriva en vetenskaplig artikel i matematik med ämnesdidaktisk inriktning
- kunna använda databaser och andra källor för att inhämta information av vetenskapligt slag
- ha utvecklat sin förmåga att skriftligt såväl som muntligt presentera och försvara en vetenskaplig artikel
- ha utvecklat sin förmåga att på ett stringent sätt bygga upp en matematikdidaktisk konstruktion

Examination

Skriftlig redovisning med åtföljande opponering och examination. Som betyg används något av uttrycken Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.

Förkunskapskrav

Godkänd kurs i matematik, 1-30 hp, samt minst 22,5 hp inom Matematik 31-60 hp eller motsvarande.

Kursuppläggning/lärandets former

Undervisningen består av föreläsningar, räkneövningar och seminarier. Obligatoriska moment i undervisningen är laborationer och seminarier.

Examination och betyg

Examinationsform redovisas i respektive delkurs. Som betyg används något av uttrycken Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd. För att få betygen Godkänd och Väl godkänd på delkurserna krävs 50 respektive 75 % av den möjliga poängsumman på examinationerna. I samtliga delkurser skall studenten delta i de obligatoriska momenten för att bli Godkänd eller Väl godkänd.

För att erhålla betyget Godkänd på hela kursen skall studenten var godkänd i alla fyra delkurserna och ha deltagit i de obligatoriska momenten. För att erhålla betyget Väl godkänd på hela kursen skall studenten dessutom erhålla betyget Väl godkänd på minst två av delkurserna.

Om studenten har skrivit uppsats skall betyget Väl godkänd ha erhållits på minst 15 hp för att betyget Väl godkänd skall erhållas som sammanfattningsbetyg.

Kursvärdering

Enligt anvisningar i utbildningsplanen.

Kurslitteratur

Kurslitteratur förtecknas i särskild bilaga.

Matematik med didaktisk inriktning, 61-90 högskolepoäng

Antal sidor

Sannolikhetslära och statistik, fördjupning, 7,5 hpBritton, Tom och Garmo, Hans (2002). *Sannolikhetslära och statistik för lärare*.

Lund, Studentlitteratur

260

Dynamisk geometri och matematiska modeller, 7,5 hpHagland, Helderén, Taflin (2005). *Rika matematiska problem*. Stockholm: Liber.

Artiklar.

200

50

Matematisk analys, fördjupning, 7,5 hpRodhe, Staffan & Sigstam, Inger (2002). *Naturlig matematik*. (4.e upplagan)

Bokförlaget KUB

110

Adams, Robert (2006). *Calculus - A Complete Course*. (6.e upplagan)

Toronto: Pearson

80

Linjär algebra och vektorgeometri, 7,5 hpEmanuelsson, Reimond (2004). *Linjär algebra*. Stockholm: Liber

180

C-uppsats med metodkurs, 15 hp (Kan ersätta delkurserna 1 och 2.)Backman, J. (1998). *Rapporter och uppsatser*. Lund: Studentlitteratur

180

I alla delkurserna ingår dessutom:

Kursplanerna för grund- och gymnasieskolorna.

10

Rönnberg, I. Rönnberg, L. (2001). *Minoritets elever och matematikutbildning*.

En litteraturöversikt. Stockholm: Skolverket Liber.

100

Diverse artiklar.

100