



**Kursplanen fastställd av utbildningsledare 2008-08-18,
rev. 2009-05-05, rev. av FUN 2010-06-07**
Gäller ht -10

Kurskod : LMDC28
Ämnesnivå: C
Utb.omr.: NA
Ämnesgrupp: MA1
Fördjupning: A1N

Matematik med didaktisk inriktning, 61-90 högskolepoäng

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

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: Med delkurserna Sannolikhetslära och statistik, fördjupning, 7,5 hp, Dynamisk geometri och matematiska modeller, 7,5 hp, Matematisk analys, fördjupning, 10,5 hp, och Linjär algebra och vektorgeometri, 4,5 hp eller med delkurserna: Matematisk analys, fördjupning, 10,5 hp, Linjär algebra och vektorgeometri, 4,5 hp samt C-uppsats med metodkurs, 15 hp.

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenterna

- ha relevanta ämnesteoretiska 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 credits

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 credits

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, exempelvis genom användande av datorprogrammet GeoGebra

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. I GeoGebra lämnar studenterna in en fördjupningsuppgift. Som betyg används något av uttrycken Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.

Matematisk analys, fördjupning, 10,5 högskolepoäng

Advanced Course in Calculus, 10,5 credits

Innehåll

Komplexa tal

Konstruktion och lösning av primitiva funktioner och bestämda och generaliserade integraler samt exempel på tillämpningar
Konstruktion och lösning av ordinära differentialekvationer och exempel på tillämpningar. En orientering om partiella differentialekvationer
Grundläggande flervariabelanalys
En orientering om optimeringsmetoder
Grundläggande övningar i numeriska metoder

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, 4,5 högskolepoäng

Linear Algebra with Vector Geometry, 4,5 credits

Innehåll

Vektorgeometri såsom projektion och spegling
Skärningar mellan linjer, mellan linjer och plan respektive mellan plan
Konstruktion och lösning av linjära ekvationssystem och exempel på tillämpningar
Vektorrum
Kvadratiska former
Egenvärden och egenvektorer
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 betygssätts med nå-

got av betygen Godkänd eller Underkänd.

C-uppsats med metodkurs, 15 högskolepoäng

Article in Mathematics for Teachers, 15 credits

(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.

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 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. Uppsatsen räknas då som en delkurs.

Kursvärdering

Enligt anvisningar i utbildningsplanen.

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, Heldrén, Taflin (2005). *Rika matematiska problem*. Stockholm: Liber.

Artiklar.

200

50

Matematisk analys, fördjupning, 10,5 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, 4,5 hpHoward, Anton & Robert Busby (2002). *Contemporary linear algebra*.

John Wiley & Sons. ISBN:9780471163626

656

C-uppsats med metodkurs, 15 hpBritton, Tom och Garmo, Hans (2002). *Sannolikhetslära och statistik för lärare*.

Lund, Studentlitteratur

Bryman, Alan (2002). *Samhällsvetenskapliga Metoder*. Liber AB**I alla delkurserna ingår dessutom:**

Kursplanerna för grund- och gymnasieskolorna.

10

Rönnerberg, I. Rönnerberg, L. (2001). *Minoritetselever och matematikutbildning*.

En litteraturöversikt. Stockholm: Skolverket Liber.

100

Diverse artiklar.

100