



KURSPLAN

Matematik med didaktisk inriktning, 61-90 hp, 30 högskolepoäng

Mathematics for Teachers, 61-90 credits, 30 credits

Kurskod:	LMDR22	Utbildningsnivå:	Avancerad nivå
Fastställd av:	Nämnd för Lärarytbildningen 2012-04-03	Utbildningsområde:	Naturvetenskapliga området
Gäller fr.o.m.:	2013-08-19	Ämnesgrupp:	MA1
Reviderad av:	Utbildningsledare 2013-06-11	Fördjupning:	A1N
Version:	2		

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenten ha utvecklat kunskaper och insikter i:

- hur metoder inom matematisk analys och inom linjär algebra kan tillämpas för praktisk problemlösning
- hur elevers lärande kring den matematiska analysens grundbegrepp kan främjas
- några vanligt förekommande matematikdidaktiska teorier
- strategi och design för genomförande av undersökningar inom det matematikdidaktiska området
- muntlig och skriftlig presentation av matematiskt och matematikdidaktiskt innehåll

Innehåll

Kursen innehåller fyra delkurser.

Differentialekvationer och matematisk analys i flera variabler, 7,5 hp

Differential equations and calculus in several variables, 7,5 credits

Innehåll

Delkursen innehåller följande moment:

Polära och sfäriska koordinatsystem

Konstruktion och lösning av ordinära differentialekvationer av första och andra ordningen och exempel på tillämpningar

Derivering och integrering i flera variabler

Grundläggande övningar i numeriska metoder

Lärandemål

Kunskap och förståelse

Efter genomförd delkurs förväntas studenten

- kunna beskriva principerna bakom och villkoren för några olika matematiska metoder inom matematisk analys, t.ex. vid integralberäkning

Färdighet och förmåga

Efter genomförd delkurs förväntas studenten

- visa förtrogenhet i hantering av begrepp, symboler och metoder inom matematisk analys, speciellt genom att kunna ställa upp och lösa differentialekvationer och hantera flervariabla funktioner.
- med hjälp av matematiska symboler, speciellt den matematiska analysens, självständigt formulera och presentera matematiskt innehåll i skriven form både för hand och med dator

Examination

De ämnesteoritiska målen examineras genom en skriftlig individuell tentamen samt eventuellt en inlämningsuppgift. I delkursen ges betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Linjär algebra och linjära avbildningar, 4,5 hp

Linear algebra and linear transformations, 4,5 credits

Innehåll

Delkursen innehåller följande moment:

Vektorgeometri, speciellt skärning mellan plan

Grundläggande egenskaper hos vektorrum

Introduktion till egenvärden och egenvektorer, speciellt tillämpat på kvadratiska former på matrisform

Linjära avbildningar och didaktiska aspekter på avbildningsbegreppet

Lärandemål

Kunskap och förståelse

Efter genomförd delkurs förväntas studenten

- kunna översätta linje/plan beskrivet på ekvationsform till vektorform och omvänt

Färdighet och förmåga

Efter genomförd delkurs förväntas studenten

- visa förtrogenhet i hantering av begrepp, symboler och metoder inom linjär algebra och vektorgeometri
- kunna konstruera och tolka matrisekvationer, speciellt avbildnings- och transformationsmatriser
- utifrån givna exempel kunna ställa upp algebraiska ekvationssystem och värdera olika val av metoder för att lösa dem

Examination

Delkursens mål examineras genom en skriftlig individuell tentamen. En obligatorisk laboration kan förekomma. I delkursen ges betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Matematikdidaktiska teorier, 3 hp

Theories for Mathematics Education, 3 credits

Innehåll

Delkursen behandlar följande:

Översikt över några av de mest välkända matematikdidaktiska teorierna

Strukturen i vetenskapliga arbeten

Några kvantitativa forskningsmetoder

Lärandemål

Kunskap och förståelse

Efter genomförd delkurs förväntas studenten

- självständigt kunna söka information om och granska och redogöra för någon eller några utvalda matematikdidaktiska teorier
- kunna beskriva vad som kännetecknar ett vetenskapligt arbete

Färdighet och förmåga

Efter genomförd delkurs förväntas studenten

- kunna genomföra enkla statistiska undersökningar

Examination

Delkursens mål examineras genom ett självständigt arbete som redovisas muntligt och skriftligt. I delkursen ges betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Uppsats inom matematikdidaktik, 15 hp

Essay in mathematics education, 15 credits

Innehåll

Studenten författar en vetenskapligt dokumenterad uppsats kring ett yrkesrelevant matematikdidaktiskt problem samt försvarar den vid ett seminarium. Studenten skall även genomföra en opposition.

Lärandemål*Färdighet och förmåga*

Efter genomförd delkurs förväntas studenten

- kunna använda databaser och andra källor för att inhämta information av vetenskapligt slag
- visa förmåga att genomföra en undersökning med anknytning till det matematikdidaktiska området
- visa förmåga att författa en vetenskaplig uppsats inom matematik med ämnesdidaktisk inriktning och uppnå den stringens i skrivandet som krävs för en sådan vetenskaplig produkt

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad delkurs förväntas studenten

- kunna kritiskt granska och värdera andras vetenskapliga alster

Examination

Uppsatsen såväl som den kritiska granskningen vägs in i bedömningen. I delkursen ges betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, räkneövningar, inlämningsuppgifter, seminarier och uppsatshandledning. Seminarierna och handledningstillfällena är obligatoriska moment.

Förkunskapskrav

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

Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Examinationsformer redovisas vid respektive delkurs. För betyget Godkänd på kursen krävs betyget Godkänd på alla delkurser, för betyget Väl godkänd krävs betyget Väl godkänd på mer än hälften av högskolepoängen i kursen.

För bedömning skall underlaget vara sådant att individuella prestationer kan särskiljas. Mer information kring bedömning och kriterier för betygsättning tillhandahålls i studieanvisningar vid kursstart.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Differentialekvationer och matematisk analys i flera variabler	7.5 hp	U/G/VG
Linjär algebra och linjära avbildningar	4.5 hp	U/G/VG
Matematikdidaktiska teorier	3 hp	U/G/VG
Uppsats inom matematikdidaktik	15 hp	U/G/VG

Kursvärdering

Uppföljning av undervisningen sker fortlöpande under kursen. Kursvärdering sker vid kursens slut via webbplattformen PingPong. Kursvärderingen sammanställs och kommenteras av den kursansvarige läraren samt om möjligt en student, publiceras i PingPong samt lämnas till utbildningsadministrationen. Kursvärderingen skall ligga till grund för kommande kursplanering.

Övrigt

Kursplan och litteraturlista gäller ht -13.

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

Kurslitteratur

Differentialekvationer och matematisk analys i flera variabler

Adams, Robert A. & Essex, Christophersson (2010). *Calculus - a complete course* Toronto: Pearson. Ca 280 s.

Skott, Jeppe, Hansen, Hans Christian, Jess, Kristine & Schou, John (2010). *Matematik för lärare, Y Grundbok, band 2*. Malmö: Gleerups. Ca 20 s.

Linjär algebra och linjära avbildningar

Anton, Howard & Busby, Robert C. (2003). *Contemporary linear algebra* Hoboken: John Wiley & Sons, Inc. Ca 150 s.

Skott, Jeppe, Hansen, Hans Christian, Jess, Kristine & Schou, John (2010). *Matematik för lärare, Y Grundbok, band 1*. Malmö: Gleerups. Ca 25 s.

Uppsats inom matematikdidaktik

Brandell, G. & Pettersson, A. (red.) (2011). *Matematikundervisning - vetenskapliga perspektiv* Stockholm: Stockholms universitets förlag. Ca 110 s.

Bryman, Alan (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Liber. Ca 40 s.

Dessutom tillkommer rapporter, kompendier, grund- och gymnasieskolans kursplaner samt vetenskapliga rapporter efter examinatorns anvisningar. Max 200 s.