



KURSPLAN

Matematik med didaktisk inriktning, för lärare med inriktning mot tidigare år, 1-30 hp, 30 högskolepoäng

Mathematics for Teachers, with Focus on Teaching Mathematics in Primary School, 1-30, 30 credits

Kurskod:	LMTA19	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Fastställt av:	Nämnd för Lärarutbildningen 2010-11-29	Utbildningsområde:	Undervisningsområdet (25%) och naturvetenskapliga området (75%)
Gäller fr.o.m.:	2012-01-23	Ämnesgrupp:	MA1
Reviderad av:	Nämnd för Lärarutbildningen 2011-12-15	Fördjupning:	G1F
Version:	2		

Lärandemål

Kunskaper och förståelse

Efter avslutad kurs förväntas studenten

- kunna förklara ämnesspecifika begrepp och visa på relevanta ämneskunskaper för det ämnesinnehåll som behandlas i undervisningen
- kunna beskriva läraruppgdraget i matematik enligt aktuella styrdokument samt hur styrdokumentens användning

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs förväntas studenten

- visa kommunikativ förmåga i lyssnande, talande och skrivande som stöd i arbete med elevers lärande i matematik
- utifrån ett ämnesdidaktiskt perspektiv kunna planera, genomföra, anpassa och utvärdera matematikundervisningen utifrån elevers olikheter och elevers tilltro till de egna tänkandet
- visa förmåga att kartlägga, analysera och bedöma elevers kunskaper i matematik utifrån styrdokument, kunskapskrav, nationella prov och aktuell forskning

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs förväntas studenten

- visa förmåga att kritiskt granska pedagogiskt material utifrån styrdokument och aktuell forskning
- visa kännedom om olika förklaringsmodeller och resonera om modellernas möjligheter och begränsningar i matematikundervisningen
- visa förmåga att samverka matematik med andra ämnen och kunna samverka med det omgivande samhället

Innehåll

Matematik och lärande 1, Aritmetik, 7,5 hp

Mathematics and learning focus on Arithmetics, 7,5 credits

Innehåll

Lärarens uppdrag enligt aktuella styrdokument

Fördjupade kunskaper om operationer hos hela tal, rationella tal och reella tal och om olika talsystem, symboler och positionssystemet i en historisk utveckling

Olika tals egenskaper utifrån ett ämnesteoritiskt perspektiv

Matematiska resonemang och grundläggande bevisföring

Centrala matematiska begrepp, olika strategier och metoder i aritmetik och deras användbarhet relevanta för de studerandes ämneskunskaper och för elevers kunskaper i grundskolan

Elevers kunnande i aritmetik utifrån aktuell forskning

Betydelse av matematiska utmaningar i olika miljöer

Relationen mellan vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenten:

- utförligt redogöra för egenskaper och operationer hos heltal, rationella tal och reella tal,
- analysera olika tals egenskaper utifrån ett ämnesteoritiskt perspektiv,
- utföra skriftliga numeriska beräkningar på flera olika sätt för att skapa förutsättningar för alla elever att lära,
- tillämpa och förklara några olika huvudräkningsstrategier,
- utifrån aktuell forskning kunna diskutera språkets roll i matematikundervisningen,
- visa förmåga att didaktiskt behandla centrala begrepp i aritmetik utifrån elevers förståelse med stöd från aktuell forskning,
- exemplifiera relationen mellan vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet kan användas i undervisningssituationer,

Examination

Studentens ämneskunskaper i aritmetik prövas i en individuell skriftlig examination.

Kunskaper i ämnesdidaktik visar studenten i laborationer, verksamhetsförlagda uppgifter muntligt och/eller skriftligt samt en individuell skriftlig rapport.

Kursen betygssätts med något av betygen Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.

Matematik och lärande 2, Geometri och algebra, 7,5 hp

Mathematics and learning focus on Geometry and Algebra, 7,5 credits

Innehåll

Geometriska grundbegrepp i ett historiskt och kulturellt perspektiv samt om personer av betydelse för matematikens utveckling

Geometriska begrepp, objekt och samband

Elementär algebra för den studerades ämneskunskaper

Sambanden mellan tal, geometriska mönster och elevers taluppfattning

Geometris betydelse för elevers förmåga att föra logiska resonemang

IKT för att stärka begreppsförståelsen såväl i det egna lärandet som i undervisning.

Estetiska uttrycksformer

Centrala aspekter av måttbegreppet

Kreativa aktiviteter med problemlösning i geometri och algebra

Från elevers tidiga taluppfattning till funktioner. Begreppet variabel, dess innebörd och användning i algebraiska uttryck

Variationer i elevers förståelse av geometriska och algebraiska begrepp

Kartläggning, analys och bedömning

Analys av centrala begrepp inom geometrin med stöd av didaktisk forskning.

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenten:

- utföra och redogöra för olika informella och formella lösningsmetoder i samband med ekvationslösning,
- utföra geometriska mätningar, beräkningar och konstruktioner inom plan- och rymdgeometrin,
- utifrån verkliga problem och samband formulera och hantera geometriska och algebraiska uttryck,
- kunna undersöka och redogöra för elevers taluppfattning och tillämpning av begreppet variabel i algebraiska uttryck
- illustrera och beskriva betydelsen av talföljder och mönster som ett redskap för att utveckla elevers lärande i geometri och algebra,
- redogöra för geometriska grundbegrepp i ett historiskt och kulturellt perspektiv,
- analysera och beskriva geometriska begrepp och objekt utifrån ett ämnesteoretiskt och ämnesdidaktiskt perspektiv,
- kunna redogöra för när, hur och varför IKT kan användas i givna undervisnings- och lärandesituationer,
- utifrån aktuell forskning kunna identifiera och reflektera kring elevers variation av förståelse av geometriska och algebraiska begrepp,
- analysera en vetenskaplig metod i en artikel och identifiera styrkor och svagheter,

Examination

Studentens ämneskunskaper i geometri och algebra prövas i en individuell skriftlig examination.

Kunskaper i ämnesdidaktik visar studenten i laborationer, verksamhetsförlagda uppgifter muntligt och/eller skriftligt samt en individuell skriftlig rapport.

Kursen betygssätts med något av betygen Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd

Matematik och lärande 3, Matematik i omvärlden, 7,5 hp

Mathematics and Learning 3, Mathematics in the surrounding world, 7,5 credits

Innehåll

Proportionella samband och procent för att fördjupa den studerandes ämneskunskaper och elevers kunskande kring dessa

IKT för att stärka begreppsförståelse kring grafer, tabeller och diagram för såväl den studerandes eget lärande som i undervisningen.

Den klassiska sannolikhetsdefinitionen

Olika läges- och spridningsmått vid statistiska värderingar och dess användning i undervisning

Slumpvariabelns och sannolikhetens betydelse i samhällsperspektiv

Kombinatorik i konkreta situationer

Konstruktion av problem med kritisk granskning utifrån vardagliga situationer

Användning av matematisk modellering utifrån ämnesdidaktisk forskning

Flerspråkselevers lärande i matematik

Olika förhållningssätt till matematik, beroende på genus samt kulturell och social bakgrund utifrån aktuell forskning

Tillämpning av vetenskaplig kvantitativ metod med nytta för närsamhället

Konstruktion av skalenlig modell

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenten

- Visa på relevanta kunskaper i sannolikhet och statistik, samband och förändring och modellering samt använda metoder från sannolikhetsläran och statistiken för att lösa problem i omvärlden

- Visa förståelse för och förklara olika proportionella samband
- Identifiera och använda olika diagram och tabeller
- Kunna redogöra för när, hur och varför IKT kan användas i givna undervisnings- och lärandesituationer
- Kritiskt granska användning av sannolikhet och statistik i vardagliga situationer
- Konstruera och kritiskt granska matematiska problem utifrån vardagliga situationer
- Utifrån aktuell forskning kunna reflektera och diskutera elevers lärande om samband och förändring och vad som kan vara kritiskt i elevers förståelse.
- Utifrån aktuell forskning kunna reflektera och diskutera om olika förhållningssätt beroende på genus samt kulturell och social bakgrund

Examination

Studentens ämneskunskaper i samband och förändring, sannolikhet och statistik, och modellering provas i en individuell skriftlig examination.

Kunskaper i ämnesdidaktik visar studenten i laborationer, verksamhetsförlagda uppgifter muntligt och/eller skriftligt samt en individuell skriftlig rapport.

Kursen betygssätts med något av betygen Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.

Matematik och lärande 4, 7,5 hp

Mathematics and learning 4, 7,5 credits

Innehåll

Analys av variationer i elevers förståelse

Betyg och bedömning

Lärandeteorier för att möta och utveckla alla elevers lärande i matematik

Matematikämnets komplexitet och karaktär ur ett lärande och undervisningsperspektiv.

Vanliga elevuppfattningar och missuppfattningar inom ett specifikt matematiskt innehåll.

Kritiskt förhållningssätt till olika metoder för analys och bedömning

Lärarens uppdrag att möta elever med annan kulturell och social bakgrund

Interventionsstudie som vetenskaplig metod

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenten

- Utifrån matematikdidaktisk forskning diskutera olika lärandeteoriers möjligheter och begränsningar
- Ha fördjupade kunskaper i ämnesteori och ämnesdidaktik inom några tidigare studerade centrala matematiska begrepp
- Genomföra och dokumentera en analys av variationer i elevers förståelse utifrån en teoretisk utgångspunkt.
- Utifrån ett valt område kunna visa förståelse för det matematiska innehållets komplexitet och karaktär ur ett lärande och undervisningsperspektiv
- Utifrån aktuell forskning använda och kritiskt förhålla sig till olika metoder för analys och bedömning för att planera undervisning mot måluppfyllelse för alla elever

Examination

Studentens ämneskunskaper och ämnesdidaktiska kunskaper provas i en individuell skriftlig examination.

Kursen betygssätts med något av betygen Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.

Undervisningsformer

Undervisningen utgörs av föreläsningar, laborationer, seminarier samt verksamhetsförlagda uppgifter.

Förkunskapskrav

Ma B samt godkända kurser i Lärande 1, 30 hp, eller motsvarande. När kursen läses i direkt anslutning till Lärande 1 gäller att kurserna skall vara genomförda

Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Se delkursernas beskrivningar.

För Väl godkänd på hela kursen krävs att man har betyget Väl godkänd på minst tre av fyra delkurser.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Matematik och lärande 1, Aritmetik	7.5 hp	U/G/VG
Matematik och lärande 2, Geometri och algebra	7.5 hp	U/G/VG
Matematik och lärande 3, Matematik i omvärlden	7.5 hp	U/G/VG
Matematik och lärande 4	7.5 hp	U/G/VG

Övrigt

Kursplan och litteraturlista gäller vt-12.

Kursen är en specialisering och vänder sig till studenter som avser att bli lärare mot de tidigare skolåren åk 3-6. Syftet är att studenten ska utveckla sitt lärande i en progression för att främja alla elevers matematikkunskaper. Progressionen ska syfta till att de studerande ska bli skickligare i att kunna hantera undervisningens villkor och process.

Kurslitteratur

Matematik och lärande 1, Aritmetik, 7,5 hp

Louwenberg, Ball, Hoover Thames (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? Journal of Teaching Education, 59(5). 389-406, 17 s.

Löwing, Madeleine (2008). Grundläggande aritmetik - Matematikdidaktik för lärare. 208 s

McIntoch, Alistar. (2008). Förstå och använda tal - en handbok. Göteborg: NCM (www.ncm.gu.se). 240 s.

Skolverket. (2008). Svenska elevers matematikkunskaper i TIMSS 2007- En djupanalys av hur eleverna förstår centrala begrepp och tillämpar beräkningsprocedurer. Rapport till 323. www.skolverket.se. 141 s.

Skolverket (2010). Bedömning av kunskaper för lärande och undervisning i matematik. www.skolverket.se. 15 s.

Valbar litteratur:

Enzensberger, Hans Magnus (1997). Sifferdjävulen. Stockholm, Alfabeta

Ogowa, Yoko (2011). En gåtfull vänskap. www.Albertbonniersforlag.se

Matematik och lärande 2, Geometri och algebra, 7,5 hp

Löwing, Madeleine (2011). Grundläggande geometri - Matematikdidaktik för lärare. 208 s

Nämnaren TEMA (2000). Algebra för alla. www.ncm.gu.se. 164 s.

Skott, Jeppe Hansen, Hans Christian, Jess, Kristine & Schou, John (2010). Matematik för lärare Didaktik. Malmö: Gleerups förlag. 480 s.

Runesson, Ulla (2007). A collective enquiry into critical aspects of teaching the concept of angels. Nordic Studies in Mathematic Education 12(4) s. 7-25. 19 s

Matematik och lärande 3, Matematik i omvärlden, 7,5 hp

- Hagland, Kerstin, Hedrén Rolf & Taflin, Eva. (2005). Rika problem - inspiration till variation. Stockholm: Liber
- Norén, Eva. (2010). An immigrant student's identity formation - not an obstacle in a Swedish bilingual mathematics classroom. I C. Bergsten, E. Jablonka, & T. Wedege (Eds.) Proceeding of MADIF 7, The 7th Swedish Mathematics Education Research Seminar, Stockholm, January 26-27, 2010.
- Van den Heuvel-Panhuizen, Marja. (2004). Girls' and Boys' Problems. Gender differences in solving problems in primary school mathematics in the Netherlands. I International perspectives on Learning and Teaching Mathematics. www.ncm.gu.se. 15 s.
- Pettersson A. m.fl. (2010). Bedömning av kunskap -för lärande och undervisning i matematik. Matematikdidaktiska texter, del 4. Institutionen för matematikämnet och naturämnets didaktik. Stockholmsuniversitet. Stockholm. Beställning: info@prim-gruppen.se. 100 s.
- Skott, Jeppe Hansen, Hans Christian, Jess, Kristine & Schou, John (2010). Matematik för lärare Didaktik. Malmö: Gleerups förlag. 480 s.

Matematik och lärande 4, 7,5 hp

- Lerman, Stephen. (2007). Att vara matematisk i klassrummet. I Nya vägar i räkneundervisningen. Lära och undervisa Matematik - internationella perspektiv. www.ncm.gu.se. 15 s.
- Runesson, Ulla. (2009). Reducing Or Opening Up For Complexity? The Paradox of How to Facilitate Student Learning. In M. Tzekaki, M. Kaldrimidou, & H. Sakonidis (Eds.) Proceedings of the 33rd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Vol. 5, pp25-32. Thessaloniki, Greece: PME.
- Skott, Jeppe Hansen, Hans Christian, Jess, Kristine & Schou, John (2010). Matematik för lärare Didaktik. Malmö: Gleerups förlag. 480 s.

Samtliga delkurser

- Heiberg Solem, Ida, Alseth Bjornar & Nordberg, Gunnar (2011). Tal och Tanke - matematikundervisning från förskoleklass till årskurs 3. Lund: Studentlitteratur
- Skott, Jeppe Hansen, Hans Christian, Jess, Kristine & Schou, John (2010). Matematik för lärare Didaktik. Malmö: Gleerups förlag. 480 s.
- Skolverket.(2003). Diagnostiska uppgifter i matematik för användning för de tidiga skolåren. Tillhandahålls av Institutionen.
- Skolverket.(2003). Diagnostiska uppgifter i matematik för för skolår 6-9. Tillhandahålls av Institutionen.
- Skolverket. (2007). Mer än matematik -om språkliga dimensioner i matematikuppgifter. www.skolverket.se. 46 s.
- Skolverket (2009). Analysschema i matematik för åren före skolår 6. www.skolverket.se. 46 s.
- Skolverket (2009). Analysschema i matematik för skolår 6-9 . www.skolverket.se. 60 s.
- Skolverket (2010). Lgr11: Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet: Kapitel 1 och 2. www.skolverket.se.
- Skolverket. (2010). Del ur Lgr11: kursplan i matematik i grundskolan. www.skolverket.se.
- Skolverket (2011). Allmänna råd med kommentarer om planering och genomförande av undervisningen. www.skolverket.se
- Skolverket (2011). Kommentarmaterial till kursplanen i matematik. www.skolverket.se

Därutöver tillkommer artiklar och material efter examinatorns anvisningar.

Vetenskapliga artiklar med inriktning mot fördjupningsområdet i delkurs IV tillkommer.