HÖGSKOLAN I BORÅS

Matematik med didaktisk inriktning I med verksamhetsförlagd utbildning

Mathematics with a Didactic Emphasis I Including Academic Vocational Training

30 högskolepoäng
30 credits

Ladokkod: 11MD02
Version: 1.1
Fastställd av: Utbildningsutskottet 2011-11-02
Gäller från: VT 2012

Nivå: Grundnivå
Huvudområde (successiv fördjupning): Matematik/Tillämpad matematik (G1F)
Utbildningsområde: Naturvetenskap
Ämnesgrupp: Matematik
Förkunskapskrav: Grundläggande behörighet samt MaC (Områdesbehörighet 13 med undantag för BiA+B, FyA+B, KeA+B, MaD)
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

Innehåll

Delkurs 1: Eleven och matematiken, 18 hp
Inriktningens kurser ska tillsammans utveckla studentens beredskap att undervisa i matematik i grundskolans år 5-9. För detta krävs kunskaper i såväl ämnesteori som ämnesdidaktik och erfarenheter från verksamhetsförlagd utbildning. Dessa moment läses integrerade under inriktningens kurser.
Den i delkursen behandlade ämnesteorin består av matematikens språk, strukturer, tal, talsystem, grundläggande operationer och taluppfattning, samband mellan tal och mönster, grundläggande geometri och rumsuppfattning. IT i form av geometrilaborationer ingår både som ett ämnesteoretiskt och ämnesdidaktiskt innehåll.
I delkursen beaktas vid sidan av ämnesteoretiska studier både reflektioner kring det egna lärandet och teorier om hur andra lär genom exempelvis ämnesdidaktisk forskning, skrivande i yrkesdagbok och den VFU-portfolio som studenten använder för att dokumentera och analysera den i delkursen ingående verksamhetsförlagda utbildningen. Studentens kommande roll som matematiklärare i ett demokratiskt och mångkulturellt samhälle, där allas möjlighet att lära ska vara i fokus, problematiseras genom ämnesdidaktiska och specialpedagogiska aspekter på det i delkursen behandlade matematiska innehållet.
Vidare presenteras och analyseras produkt- och processutvärdering av matematikkunskaper, där olika kvaliteter i elevers kunnande uppmärksammas, som en introduktion till det arbete kring bedömning och betygssättning av elevers kunskaper som alla lärare ska behärska.
I delkursen ingår också intervjuer och observationer samt analyser av dessa som ett led i utvecklandet av studentens förmåga till ett vetenskapligt förhållningssätt i sitt kommande yrke.

Delkurs 2: Med X och Y i matematikens värld, 12 hp
Den i delkursen ingående ämnesteorin består av grundläggande algebra, polynom, polynomekvationer, grundläggande funktionslära, grundläggande sannolikhetslära och kombinatorik. IT i form
av funktionslära ingår både som ett ämnesteoretiskt och ämnesdidaktiskt innehåll. I delkursen belyses ett historiskt perspektiv och internationellt perspektiv på matematik och matematiklärande.
Vidare diskuteras hur samverkansmöjligheter mellan matematik och andra ämnesområden i skolan samt samverkan med resurser i det omgivande samhället kan användas för att stödja lärande i matematik. De i delkurs 1 påbörjade observationerna fortsätter och analyseras under den verksamhetsförlagda utbildningen. Även arbetet med utvärdering och bedömning av elevers kunskaper
fortsätter, nu med fokus på rumsuppfattning och nationella prov. Studenten ska också under delkursen kartlägga och reflektera kring hur matematikundervisning för elever i behov av särskilt stöd kan organiseras för att stödja elevers lärande i matematik.

Mål

Delkurs 1: Eleven och matematiken, 18 hp
Efter avslutad delkurs skall studenten kunna

- behärska matematiska beräkningar som behandlar den i delkursen ingående matematiska ämnesteorin
- använda IT som ett verktyg för såväl eget lärande som i arbetet med elever
- kommunicera matematik på olika nivåer med såväl elever som kollegor
- redovisa hur elever uttrycker sitt tänkande i och om matematik och relatera detta till ämnesdidaktisk forskning samt intervjuer kring elevers lärande i matematik
- genomföra analys och bedömning av elevers kunskaper inom området taluppfattning och utifrån denna anpassa val av innehåll, arbetssätt och arbetsformer till elevers olika förutsättningar
- ge exempel på hur lärare på ett tidigt stadium kan upptäcka och förebygga matematikrelaterade svårigheter
- ge exempel på matematikens roll i ett demokratiskt och hållbart samhälle

Delkurs 2: Med X och Y i matematikens värld, 12 hp
Efter avslutad delkurs skall studenten kunna
- behärska matematiska beräkningar med den i delkursen behandlade matematiska ämnesteorin
- använda olika arbetsformer och reflektera över deras användbarhet relaterat till erfarenheter från VFU samt ämnesdidaktisk forskning
- använda IT som ett verktyg för såväl eget lärande som i arbete med elever
- ta hänsyn till individuella differenser vid elevers lärande av matematik
- analysera, bedöma och betygssätta elevers kunskaper inom området rumsuppfattning och utifrån denna utvärdering föreslå anpassning av innehåll, arbetssätt och arbetsformer utifrån elevers olika förutsättningar

Efter genomgången VFU ska studenten kunna
- redogöra för analysen av sammanlagt minst tio observationer av matematikundervisning och elever med olika fokus såsom kön och etnicitet. Observationerna genomförs under både delkurs 1 och 2
- med stöd av gällande styrdokument och elevintervjuer planera, genomföra och utvärdera undervisningssekvenser i för kursen relevanta ämnesområden. Undervisningen ska ha omfattat minst 12 undervisningstillfällen om 40 minuter för studenter som läser sin första inriktning och minst 20 undervisningstillfällen om 40 minuter för studenter som läser sin andra inriktning. Omräkning sker vid annan lektionslängd. Undervisningen genomförs både i delkurs 1 och 2.

Förutom de inriktningsspecifika målen ska studenterna under kursen nå de generella mål för VFU som gäller för samtliga lärarstudenter. Studenter som läser sin första inriktning bedöms enligt bedömningskriterier för inriktningstermin 1. Studenter som läser sin andra inriktning bedöms enligt bedömningskriterier för inriktningstermin 2.

Undervisningsformer

Delkurs 1: Eleven och matematiken, 18 hp
Föreläsningar, lektioner, räknestugor, seminarier, laborationer, skrivande i yrkesdagbok och VFU-portfolio samt arbete i studiegrupp. I delkursen ingår tre veckor verksamhetsförlagd utbildning.

Delkurs 2: Med X och Y i matematikens värld, 12 hp
Föreläsningar, lektioner, räknestugor, seminarier, laborationer, skrivande i yrkesdagbok och VFU-portfolio samt arbete i studiegrupp. I delkursen ingår två veckor verksamhetsförlagd utbildning.

Undervisningen bedrivs på svenska. Dock kan undervisning på engelska förekomma om kursansvarig anser det nödvändigt.

Examinationsformer och betygsskala

Delkurs 1: Eleven och matematiken, 18 hp
En individuell skriftlig tentamen, en individuell skriftlig rapport samt deltagande i laborationer, seminarier, studiegruppsarbete och verksamhetsförlagd utbildning.

Delkurs 2: Med X och Y i matematikens värld, 12 hp
Individuell skriftlig tentamen, rapport skriven i grupp, individuell skriftlig redovisning, deltagande i laborationer, seminarier och studiegruppsarbete samt närvaro på och omdöme från VFU.

Student har rätt att genomgå maximalt fem (5) examinationstillfällen på den kursplan som student är antagen till. Den här kursen upphör och ges nu vt 12 för sista gången. Student kommer att erbjudas åtta (8) tentamenstillfällen inom loppet av tre (3) år. Dock gäller alltjämt grundregeln att student har rätt att genomgå maximalt fem (5) examinationstillfällen.

När det gäller den verksamhetsförlagda utbildningen ska studenten ha rätt till två (2) praktiktillfällen.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se bilaga.

Studentinflytande och utvärdering

Före kursstart inbjuds studenterna till kursplaneringsmöte. Båda delkurserna utvärderas muntligt i grupp och kursen som helhet utvärderas skriftligt, individuellt vid kursens slut. I delkurs 1 genomförs också en muntlig mittkursvärdering. Resultatet av utvärderingarna redovisas i kursrapporter för varje delkurs, vilka läggs ut i Ping Pong för återkoppling till studenterna. Kursrapporterna används också vid planeringen nästa gång kursen ges.

Övrigt

Kursen ingår i Lärarutbildningen.
Kursplanen är fastställd av Lärarutbildningsnämnden 2009-01-19.

Bilaga: Litteraturlista för Matematik med didaktisk inriktning I med verksamhetsförlagd utbildning (11MD02)

Delkurs 1: Eleven och matematiken, 18 hp

Litteratur

Billstein, Rick, Libeskind, Shlomo & Lott, Johnny W (2007). *A Problem Solving Approach to Mathematics.* 9. uppl. Boston, Mass.: Addison Wesley. (1031 s.)

Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011. (2011). Stockholm: Skolverket.
Tillgänglig på Internet: http://www.skolverket.se/publikationer?id=2575 (279 s.) Kap. 1-2 (13 s.) samt kursplaner i för kursen relevanta ämnen

McIntosh, Alistair (2008). *Att förstå och använda tal: en handbok.* Göteborg: Nationellt centrum för matematikutbildning, NCM. (244 s.)

Nilsson, Gunnar. (2003). *Att äga pi: praxisnära studier av lärarstudenters arbete med geometrilaborationer.* Diss. Göteborg: Göteborgs universitet. s. 134-303. (170 s.)

Pettersson, Astrid (2010). *Bedömning av kunskap: för lärande och undervisning i matematik.* Stockholm: PRIM-gruppen. (104 s.)

Rockström, Birgitta. (2000). *Skriftlig huvudräkning.* Stockholm: Bonnier utbildning. (64 s.)

Skolverkets webbplats IT för pedagoger (http://itforpedagoger.skolverket.se/teman/matematik_it/).

Van de Walle, John (2006). *Elementary and Middle School Mathematics.* Boston: Pearson. (utdrag, ca 400 s.)

En av följande två titlar skall väljas:

Löwing, Madelene. & Kilborn, Wiggo. (2003). *Huvudräkning En inkörsport till matematiken.* Lund: Studentlitteratur. (165 s.)

Malmer, Gudrun. (1999). *Bra matematik för alla.* Lund: Studentlitteratur (Kap. 8) (30 s.)

Delkurs 2: Med X och Y i matematikens värld, 12 hp

Litteratur

Bergsten, Christer, Häggström, Johan & Lindberg, Lisbeth (2001). *Algebra för alla.* 1. uppl. Göteborg: Nämnaren. (168 s.)

Engström, Arne (2008). Matematiksvårigheter ignoreras. I *Specialpedagogik nr 4.* Tillgänglig: <http://www.specialpedagogik.net/default.asp> s. 42-44 (3 s.)

Hind, Peter (2008). *A Level Mathematics for Edexcel: Core C1/C2.* Oxford: Oxford University Press. (384 s.)

Kiselman, Christer & Mouwitz, Lars (2008). *Matematiktermer för skolan.* Göteborg: NCM/Nämnaren, Göteborgs universitet. (312 s.)

Lang, Serge (1988). *Basic mathematics.* New York: Springer - Vlg. (431 s.)

Rowland, Mark (2009). *A Level Mathematics for Edexcel: Further Pure FP2.* Oxford: Oxford University Press. (utdrag, ca 100 s.)

Skolverket (2011). *Kunskapsbedömning: vad, hur och varför?* Stockholm: Fritzes. Tillgänglig: <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2666> (133 s.)

Van de Walle, John (2006 eller valfri upplaga). *Elementary and Middle School Mathematics.* Boston: Pearson (utdrag, ca 200 s.)

För hela kursen Matematik med didaktisk inriktning 1-30 högskolepoäng gäller att ca 330 sidor valbar litteratur skall läsas.