



Matematik med didaktisk inriktning I Mathematics with a Didactic Emphasis I

30 högskolepoäng

30 credits

Ladokkod: 11MD20

Version: 1.1

Fastställd av: Utbildningsutskottet 2011-03-15

Gäller från: VT 2011

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Matematik/Tillämpad matematik (G1N)

Utbildningsområde: Naturvetenskap

Ämnesgrupp: Matematik

Förkunskapskrav: Grundläggande behörighet + Biologi 2, Fysik 2, Kemi 2, Matematik 4.

Eller:

Biologi B, Fysik B, Kemi B, Matematik D. Grundläggande behörighet samt Ma C (Områdesbehörighet 13 med undantag för Bi A+B, Fy A+B, Ke A+B, Ma D)

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

Innehåll

Delkurs 1: Eleven och matematiken, 13,5 hp

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 parallellt med ämnesteoretiska studier både reflektioner kring det egna lärandet och teorier om hur andra lär genom exempelvis ämnesdidaktisk forskning. 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 kunskande uppmärksammas, som en introduktion till det arbete kring bedömning och betygssättning av elevers kunskaper som alla lärare ska behärska.

I delkursen ingår också analyser av intervjuer och observationer som ett led i utvecklandet av studentens förmåga till ett vetenskapligt förhållningssätt i sitt kommande yrke.

Delkurs 2: Med X och Y i matematiken, 9 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. Det i delkurs 1 påbörjade 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.

Delkurs 3: Fördjupningsarbete, 7,5 hp

Studenten skall genom litteraturstudier inom ämnesteori och ämnesdidaktik undersöka ett problemområde som väljs i samråd med kursansvarig och som kan härröra ur frågor som studenten ställts inför i kursens övriga två delkurser eller i sin yrkesverksamhet.

Mål

Delkurs 1: Eleven och matematiken, 13,5 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 arbete med elever
- kommunicera matematik på olika nivåer
- redovisa hur elever uttrycker sitt tänkande i och om matematik och relatera detta till ämnesdidaktisk forskning samt elevintervjuer 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, 9 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 ämnesdidaktisk forskning
- använda IT som ett verktyg för såväl eget lärande som i arbete med elever
- analysera och bedöma elevers kunskaper inom området rumsuppfattning och utifrån denna utvärdering föreslå anpassning av innehåll, arbetssätt och arbetsformer utifrån elevers olika förutsättningar

Delkurs 3: Fördjupningsarbete, 7,5 hp

Efter avslutad delkurs skall studenten kunna

- behärska relevanta ämneskunskaper inom det valda området
- redogöra för ämnesdidaktisk forskning relevant för det valda området

Undervisningsformer

Delkurs 1: Eleven och matematiken, 13,5 hp

Föreläsningar, lektioner, räknestugor, seminarier, laborationer, skrivande i yrkesdagbok samt arbete i studiegrupp.

Delkurs 2: Med X och Y i matematikens värld, 9 hp

Föreläsningar, lektioner, räknestugor, seminarier, laborationer, skrivande i yrkesdagbok samt arbete i studiegrupp.

Delkurs 3: Fördjupningsarbete, 7,5 hp

Enskilt arbete.

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

Examinationsformer och betygsskala

Delkurs 1: Eleven och matematiken, 13,5 hp

En individuell skriftlig tentamen, en individuell skriftlig rapport samt deltagande i laborationer, seminarier och studiegruppsarbete.

Delkurs 2: Med X och Y i matematikens värld, 9 hp

Individuell skriftlig tentamen, rapport skriven i grupp, individuell skriftlig redovisning, deltagande i laborationer, seminarier och studiegruppsarbete.

Delkurs 3: Fördjupningsarbete, 7,5 hp

Individuellt skriftligt arbete och muntlig redovisning.

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 delkursstart för delkurs 2 och 3 inbjuds studenterna till kursplaneringsmöte. De tre 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 PingPong för återkoppling till studenterna. Kursrapporterna används också vid planeringen nästa gång kursen ges.

Övrigt

Kursen ges som fristående.

Bilaga: Litteraturlista för Matematik med didaktisk inriktning I (11MD20)

Delkurs 1: Eleven och matematiken, 13,5 hp

Litteratur

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

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

McIntosh, Alistair (2008). *Förstå och använd 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.)

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 eller valfri upplaga). *Elementary and middle school mathematics*. Boston: Pearson. (utdrag, ca 200 s.)

Aktuella kursplaner för grundskolan

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 o Y i matematikens värld, 9 hp

Litteratur

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

Engström, Arne (2008). Matematiksvårigheter ignoreras. I *Specialpedagogik nr 4*. (s. 42-44). Tillgänglig: <<http://www.specialpedagogik.net/default.asp>> (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/Nämnen, 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 (2009). *Författningskommentarer för likvärdig bedömning och betygssättning*. Stockholm: Skolverket. Tillgänglig: <<http://skolverket.se/publikationer?id=2207>> (35 s.)

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

Delkurs 3: Fördjupningsarbete, 7,5 hp

Litteratur

Valbar litteratur i samråd med kursansvarig (ca 500 s).

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