HÖGSKOLAN I BORÅS

Matematik för lärare, gymnasieskolan, 76-90 hp - ingår i Lärarlyftet (Uppdragsutbildning)

Mathematics for Teachers, Upper Secondary School, 76-90 Credits (Contract Education)

15 högskolepoäng
15 credits

Ladokkod: 11MG2U
Version: 1.1
Fastställd av: Utbildningsutskottet 2013-10-07
Gäller från: VT 2014

Nivå: Grundnivå
Huvudområde (successiv fördjupning): Matematikdidaktik (G1F), Matematik/Tillämpad matematik (G1F)
Utbildningsområde: Naturvetenskap
Ämnesgrupp: Utbildningsvetenskap teoretiska ämnen
Förkunskapskrav: Behörighetsgivande lärarexamen och minst 75 hp i matematik samt undervisande i detta ämne och som tidigare har 75 hp från matematikdidaktiska kurser

Ytterligare krav för att bli behörig till kursen är huvudmannens godkännande
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

Innehåll

Kursen behandlar analys i ett didaktiskt perspektiv och erbjuder deltagarna möjligheter att utveckla de fördjupade kunskaper i matematik som behövs för undervisning inom gymnasieskolans olika program. De ämnesteoretiska delarna består av envariabelanalys med integraler, Taylorserier och ordinära differentialekvationer samt grundläggande flervariabelanalys med dubbelintegral och kurvintegraler. Stor vikt läggs vid olika representationsformer och samband mellan dessa, liksom vid matematiska resonemang och hur bevis kan konstrueras.

I kursen ingår planering av hur undervisningssekvenser kan läggas upp och utvärderas med gymnasieskolans ämnesplan i matematik som grund. Särskilt behandlas hur undervisningen kan anpassas till elever på olika utbildningsprogram, och till elever med olika behov av stöd eller utmaningar. Kommunikation av matematik i tal och skrift anpassad till olika målgrupper praktiseras och analyseras.

Användandet av digitala redskap för såväl eget lärande som i arbetet med elever, praktiseras under kursen. I ett mindre projekt får deltagarna visa hur matematisk modellering kan användas för att åskådliggöra ett fenomen inom fysik, biologi eller annat skolämne.
I kursen behandlas hur matematikens historia kan användas i undervisningen, och matematikens roll i den idéhistoriska och samhälleliga utvecklingen exemplifieras.

Olika utvärderingsinstrument, för såväl individ- som gruppnivå, granskas, bl a nationella prov och TIMSS-studier. Formativ och summativ bedömning tas upp, och deltagarna får praktisera och diskutera betygssättning utifrån autentiska exempel. Vidare behandlas exempel på aktuella matematikdidaktiska forskningsresultat, och vilka konsekvenser dessa kan få för matematikundervisningen.

Mål

Efter kursen ska studenten/läraren kunna:

- uppvisa fördjupade kunskaper inom envariabelanalys och grundläggande flervariabelanalys
- kommunicera matematik i tal och skrift väl anpassat till olika elevgrupper, och till föräldrar och kollegor
- använda matematisk modellering för att beskriva och tolka företeelser i omvärlden
- med säkerhet planera, genomföra, och utvärdera matematikundervisning i gymnasieskolan utifrån gällande styrdokument, och så att innehåll och undervisningsformer anpassas till elevers behov av stöd och utmaningar

- visa förtrogenhet med användandet av digitala redskap för såväl det egna lärandet som i sin undervisning
- visa fördjupad kunskap om hur matematikens historiska utveckling kan användas i undervisning för att belysa matematikens roll som vetenskap och verktyg
- med säkerhet bedöma, formativt och summativt, samt betygssätta elevprestationer i matematik
- redogöra för olika arbetsformer och kritiskt värdera deras användbarhet utifrån egna erfarenheter samt matematikdidaktiska forskningsresultat

Undervisningsformer

Föreläsningar, workshops, seminarier och studiegruppsarbete.

Undervisningen bedrivs på svenska, men undervisning på engelska kan förekomma.

Examinationsformer och betygsskala

Kursen examineras genom en skriftlig tentamen, individuella skriftliga redovisningar samt genom workshops och seminarier.

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

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se bilaga.

Studentinflytande och utvärdering

Skriftlig individuell kursvärdering görs vid kursens slut via enkät i Ping Pong, där också resultatet redovisas för återkoppling till kursdeltagarna.

Övrigt

Kursen ges som uppdrag och ingår i Lärarlyftet. Deltagarna behöver under kursen tillgång till verksamhet i gymnasieskolan eftersom kursinnehåll och examinationer relateras till den egna undervisningen.

Kursen går på distans i kombination med campusträffar. Campusträffarna äger rum vid två tillfällen, heldagar torsdag-lördag, med en träff våren 2014 och en träff hösten 2014. Campusträffarna innehåller föreläsningar, workshops och seminarier, bl a på Navets matematikpalats (science center med matematikinriktning). Mellan campusträffarna sker distansundervisning i webbaserade fora (Adobe Connect och Ping Pong).

Bilaga: Litteraturlista för Matematik för lärare, gymnasieskolan, 76-90 hp - ingår i Lärarlyftet (Uppdragsutbildning) (11MG2U)

Baskunnande i matematik. (2003). Stockholm: Myndigheten för skolutveckling (112 s)

Boaler, Jo (1998). Open and Closed mathematics: student Experiences and Understandings. *Journal for Research in Mathematics Education,* vol. 29, nr 1, s. 41-62 (22 s)

Brandell, Gerd (red.) (2009). *Matematikdidaktiska frågor: resultat från en forskarskola.* 1. uppl. Göteborg: Nationellt centrum för matematikutbildning (NCM), Göteborgs universitet
(165 s)

Brandell, Gerd & Pettersson, Astrid (red.) (2011). *Matematikundervisning: vetenskapliga perspektiv.* Stockholm: Stockholms universitets förlag (231 s)

Karlsson, Annika & Grönlund, Agneta (red.) (2011). *Kunskapsbedömning i skolan [Elektronisk resurs]: praxis, begrepp, problem och möjligheter.* Stockholm: Skolverket
Tillgänglig: http://www.skolverket.se/publikationer?id=2660 (73 s)

Kline, Morris (1990). *Mathematical thought from ancient to modern times.* Vol. 1. New York: Oxford Univ. Press, utdrag kap 1-5, 12, 14-15 (ca 200 s)

Laubenbacher, Reinhard & Pengelley, David (1999). *Mathematical expeditions: chronicles by the explorers.* New York: Springer, utdrag kap 1 och 3 (113 s)
(275 sidor, vi läser kap 1 och 3 = 113 sidor)

Läroplan, examensmål och gymnasiegemensamma ämnen för gymnasieskola 2011. (2011). Stockholm: Skolverket
Tillgänglig: http://www.skolverket.se (202 s)

Rodhe, Staffan & Sigstam, Inger (2006). *Naturlig matematik.* Lund: Studentlitteratur (487 s)

Sollervall, Håkan & Wistedt, Inger (2003). *Att stödja elever med förmåga och fallenhet för matematik. Projektbeskrivning från Växjö universitet.* Växjö: Växjö universitet

Tall, David & Vinner, Shlomo (1981). Concept image and concept definition in mathematics, with special reference to limits and continuity. *Educational Studies in Mathematics,* vol. 12 nr 2, s. 151-169 (19 s)

Tengstrand, Anders (2004). *Åtta kapitel om geometri.* Lund: Studentlitteratur (321 s)

Ytterligare litteratur enligt lärarens anvisningar (ca 200 s)

Handböcker/Referenslitteratur

Kiselman, Christer O. & Mouwitz, Lars (2008). *Matematiktermer för skolan.* 1. uppl. Göteborg: Nationellt centrum för matematikutbildning (NCM), Göteborgs universitet (312 s)