



HÖGSKOLAN FÖR LÄRANDE
OCH KOMMUNIKATION
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

Matematik med didaktisk inriktning, 21-40 poäng

Läraryrket

KURSPLAN OCH LITTERATURLISTA

Kurs **MATEMATIK MED DIDAKTISK INRIKTNING, 21-40 poäng**
Mathematics for teachers, 21-40 credit points

Kursid LMAB05

Poäng 20

Nivå B

Ämneskod MAA

Utbildningsområde NA

Allmänt Kursen är en specialisering inom lärarutbildningen. Kursen syftar till att ge fördjupade kunskaper i ämnesteorin och ämnesdidaktik med fokus på undervisning i grundskolans senare årskurser och gymnasieskolan.

Mål Kursens mål är att studenterna

- utvecklar ämnesteoritiska kunskaper, relevanta för att ge kompetens att undervisa i ämnet matematik i grundskolans senare årskurser och gymnasieskolan.
- utvecklar didaktisk kompetens genom reflektioner över eget och elevers lärande.
- utvecklar kunskaper om olika former av utvärdering och bedömning
- utvecklar kunskaper att prova olika arbetsformer och deras effekter på lärande i matematik.
- utvecklar kunskaper om matematikens historia och dess betydelse för samhället.
- Utvecklar kunskaper om hur man behandlar de svårigheter som elever upplever i matematik

Innehåll

Teorier och metoder för analys och bedömning av elevers kunskaper i matematik. 5 poäng.

Teoretiska perspektiv på hur elevers kunskaper i matematik kan analyseras och bedömas.

Kunskapssynen i styrdokumentet, det målrelaterade betygssystemet och tillgången på ny teknik som utgångspunkt för hur olika typer av utvärderingsinstrument kan användas vid bedömning av kunskap i matematik.

Innehåll och resultat från nationella prov och internationella studier av elevers kunskaper i matematik.

Diskret matematik, 5 poäng

Något om logik, mängdlära och olika talsystem.

Grundläggande algebra, ekvationslösning, absolutbelopp och olikheter.

Egenskaper hos heltalen.

Funktioner och relationer, induktion och rekursion.

Kombinatorik.

Grafteori: grundläggande begrepp och tillämpningar som uttrycksträd och genomgångsordningar.

Algoritmer för optimering.

Något om linjära ekvationssystem, matriser och determinanter.

Moderna hjälpmedel.

Kursplane- och läromedelsanalys.

Svårigheter i diskret matematik. Didaktiska perspektiv

Matematisk analys. Grundkurs, 5 poäng

Funktionslära.

Det komplexa talplanet.

Olika typer av funktioner och deras betydelse i olika sammanhang, som exempelvis trigonometriska funktioner, logaritm- och exponentialfunktioner och deras tillämpningar i naturvetenskap, teknik, samhällsvetenskap och ekonomi.

Derivator och integraler.

Några differentialekvationer och exempel på deras tillämpningar i olika sammanhang.

Moderna hjälpmedel.

Kursplane- och läromedelsanalys.

Svårigheter i matematisk analys. Didaktiska perspektiv.

VFU, 5 poäng

Närmare anvisningar för VFU finns i "Särskild plan för VFU". För studenter som läser kursen som specialisering eller fristående kurs finns, under särskilda förutsättningar, alternativ som ersätter VFU:n.

Alternativ kurs: Tekniska hjälpmedel i matematikundervisningen, 5 p.

Användning av datorer, programvara och räknare både som tekniska och didaktiska hjälpmedel. Användandet av programvara som Excel, Graphmatica, Derive och The Geometer's Sketchpad för såväl egna studier som i sin framtida undervisning.

Funktioner i polär och parametrisk form.

Komplexa kurvor

Avancerade geometriska konstruktioner.
Talteoretiska och algebraiska experiment

Förkunskapskrav Matematik D, genomgången kurs i Matematik, 1-20 poäng.

Kursuppläggning Undervisningen sker i form av föreläsningar, problemlösningar (enskilt och i grupp), laborationer och verksamhetsförlagda studier.

Examination och betyg Examinationen sker i form av muntliga eller skriftliga redovisningar. Som betyg används uttrycken underkänd, godkänd och väl godkänd på de tre delkurserna i matematik och underkänd respektive godkänd på delkursen VFU. Ett sammanfattningsbetyg sätts på hela kursen och samma tregradiga betygsskala tillämpas som på delkurserna. För att få betyget väl godkänd krävs att prestationerna på de tre delkurserna i genomsnitt kommer upp till den nivå som krävs för väl godkänt i de separata delkurserna samt att VFU-kursen är godkänd. (Exempelvis krävs det normalt 75 % av den maximala poängsumman om skriftliga salstentor tillämpas.) Detta kräver vidare att examinationen i de tre ämneskurserna är kvantifierade. (Poängsatt). För betygen G och VG krävs också deltagande i obligatoriska moment som laborationer och seminarier.

Kursvärdering Kursvärdering sker enligt anvisningarna i utbildningsplanen.

Kurslitteratur Förtecknas i bilaga

Matematik med didaktisk inriktning, 21-40 p

Antal sid:

Delkurs 1:

Burton, L. (Ed.). (1994). Who counts? Assessing mathematics in Europe. Staffordshire: Trentham Books.

Clarke, D. (1996). Assessment. In A. J. Bishop K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick, & C. Laborde (Eds.), International handbook of mathematics education (pp. 327-370). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.

Grevholm, B. (Red.). (2001) Matematikdidaktik - ett nordiskt perspektiv. Lund: Studentlitteratur.

Linde, Göran (2003) Kunskap och betyg, Lund: Studentlitteratur

Niss, M. (Ed.). (1993). Cases of Assessment in Mathematics Education. An ICMI Study. Dordrecht: Kluwer.

OECD. (2001). Knowledge and Skills for Life. First results from the OECD Programme for International Student Assessment(PISA)2000. Paris: OECD Publications.

Pettersson, A. (1997). Matematiken I utvärdering av grundskolan 1995. Analys av elevernas arbeten med mer omfattande matematikuppgifter i år 9. Stockholm: Läraryrket i Stockholm. PRIM – gruppen. Rapport nr 13 (Även rapport nr 16)

Skolverket. (1994). Hur löser elever uppgifter i matematik? En studie av hur högstadielärover löser matematikuppgifter enskilt och i grupp. (Rapport 61). Stockholm: Liber.

Skolverket. (1996). TIMMS svenska 13-åringars kunskaper i matematik och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv. (Rapport 114). Stockholm: Liber.

Skolverket. (1998). TIMMS Kunskaper i matematik och naturvetenskap hos svenska elever i gymnasieskolans avgångsklasser. (Rapport 145). Stockholm: Liber.

Aktuella rapporter från Skolverket, Hörskolverket m fl.

Delkurs 2:

Kimmo Eriksson och Hillevi Gavell, *Diskret matematik*, Lund, Studentlitteratur, 2002.

Delkurs 3:

Staffan Rodhe och Inger Sigstam, *Naturlig matematik*, Uppsala, Bokförlaget KUB, 1996.

Delkurs 4:

VFU

Alternativ kurs: Tekniska hjälpmedel, 5 p.

Stenciler, programvara på HLKs datorer, föreläsningssanteckningar.