



HÖGSKOLAN FÖR LÄRANDE
OCH KOMMUNIKATION
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

Matematik, 41-60 poäng

Läraryrket

KURSPLAN OCH LITTERATURLISTA

Kurs **MATEMATIK, 41-60 poäng**
Mathematics, 41-60 credit points

Kursid LMAC03

Poäng 20

Nivå C

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 kunskaper om matematikens historia och dess betydelse för samhället.
- utvecklar ämnesteoretiska kunskaper, relevanta för att ge kompetens att undervisa i ämnet matematik i grundskolans senare år och gymnasieskolan.
- utvecklar egna kunskaper och kunskaper hos eleverna om hur man kan tillämpa matematiska modeller för att lösa praktiska problem i vardagslivet och i skolans övriga ämnen och discipliner.
- utvecklar matematikdidaktisk kompetens genom reflektioner över eget och alla elevers lärande.
- utvecklar kunskaper om olika former av utvärdering och bedömning.
- utvecklar insikter om olika arbetsformers möjligheter och begränsningar.
- IT som pedagogiskt hjälpmedel

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.

Optimeringslära, 5 poäng

- Exempel på linjärprogrammering och icke-linjär optimering.
- Modellering.
- Linjärprogrammering och simplexmetoden.
- Känslighetsanalys.
- Dualitet.
- En orientering om principen för nätverksoptimering.

Differentialekvationer och linjär algebra, 5 poäng

- Praktisk nytta av kunskaper i linjär algebra och i hur man konstruerar och löser differentialekvationer.
- Olika typer av differentialekvationer och exempel på tillämpningar.
- Lösning av linjära ekvationssystem. Gausselimination.
- Matriser, inversa matriser och determinanter.
- Egenvärden och egenvektorer.
- Vektorgeometri.
- Skalarprodukt.
- Elevernas uppfattning om de båda ämnesområdenas fördelar och svårigheter.

Sannolikhetslära och statistik. Fördjupning, 5 poäng.

- Stokastiska variabler (slumpvariabler). Beräkning av väntevärde och spridning för stokastiska variabler.
- Några diskreta och kontinuerliga sannolikhetsfördelningar.
- Några approximationer av sannolikhetsfördelningar.
- Syfte med och planering av statistiska undersökningar.
- Några statistiska metoder som bygger på sannolikhetsfördelningar, som punktskattningar, t-test och chitvå-test. Exempel på
- Urval och bortfall.
- Konfidensintervall och signifikans. Hypoteksprövning.
- Elevers uppfattningar om sannolikhetslära och statistik. Möjligheter och svårigheter.

Förkunskapskrav	Genomgången kurs i Matematik, 21-40 poäng.
Kursupplägg	Undervisningen sker i form av föreläsningar, problemlösningar (enskilt och i grupp), laborationer, seminarier och verksamhetsförlagda studier.
Bemanning	NaV 83 %, LäVe 8 %, Fri resurs 9 %
Examination	Examinationen sker i form av muntliga eller skriftliga redovisningar. Som betyg används uttrycken underkänd, godkänd och väl godkänd på de fyra delkurserna. Ett sammanfattningsbetyg sättes på hela kursen och samma tregradiga betygsskala tillämpas som på delkurserna. För att få betyget väl godkänd krävs att prestationerna på de fyra delkurserna i genomsnitt kommer upp till den nivå som krävs för väl godkänt i de separata delkurserna. För betygen G och VG krävs också deltagande i obligatoriska moment som laborationer och seminarier.
Kursvärdering	Enligt anvisningarna i utbildningsplanen.
Kurslitteratur	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 åk 9. Stockholm: Lärarhögskolan i

Stockholm. PRIM – gruppen. Rapport nr 13 (Även rapport nr 16)

Skolverket. (1994). Hur löser elever uppgifter i matematik? En studie av hur högstadiel elever 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, Högskoleverket m fl.

Delkurs 2:

Jan Lundgren, Mikael Rönnqvist och Peter Värbrand, (2003) Optimeringslära, Lund, Studentlitteratur,. Andra upplagan.

Delkurs 3:

Devlin, K. (1997). Mathematics – The Science of Patterns. New York: Scientific American Library.

Staffan Rodhe och Inger Sigstam, (1996) Naturlig matematik, Uppsala, Bokförlaget KUB. Fjärde upplagan.

Serge Lang och Gene Murrow, (1988) Geometri, New York, Springer-Verlag, Andra upplagan.

Delkurs 4:

Tom Britton och Hans Garmo, (2002) Sannolikhetslära och statistik för lärare, Lund, Studentlitteratur,.

I alla delkurserna ingår dessutom:

Kursplanerna för grund- och gymnasieskolorna.

Rönnberg, I. Rönnberg, L. (2001). Minoritets elever och matematikutbildning. En litteraturöversikt. Stockholm: Skolverket Liber

Stillwell, John, (1989) Mathematics and its history, New York: Springer-Verlag

Wyndhamn, J., Riesbeck, E. (2000). Problemlösning som metafor och praktik. Linköping: Linköpings Universitet, Institutionen för tillämpad lärarkunskap