



# Linnéuniversitetet

Kalmar Växjö

## Kursplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik

Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik

MN100L Matematik och naturvetenskap, grundskolans tidigare år,  
30 högskolepoäng

MN100L Mathematics and Natural Sciences in compulsory school,  
years 1-6, 30 credits

### Huvudområde

Matematik

### Ämnesgrupp

Utbildningsvetenskap teoretiska ämnen

### Nivå

Grundnivå

### Fördjupning

G1N

### Fastställande

Fastställd 2009-06-23

Senast reviderad 2012-06-08 av Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik.

Revidering av litteraturlista.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2012

### Förkunskaper

Grundläggande behörighet samt Matematik B, Naturkunskap A, Samhällskunskap A.  
(Områdesbehörighet 15 med undantag för Naturkunskap B).

### Mål

Kursen utgör första delen av inriktningen Matematik och Naturvetenskap, grundskolans tidigare år. Inriktningen syftar till att utbilda lärare, med undervisning i år 1-6, i grundläggande matematik, naturvetenskap och teknik.

Förväntade studieresultat för inriktningen

Studenterna ska efter avslutad inriktning kunna:

- uppvisa relevanta ämneskunskaper som i kombination med didaktisk förmåga kan omsättas i yrket
- understödja ungdomars lärande av matematik, naturvetenskap och teknik
- översiktligt redogöra för för inriktningen relevanta forskningsresultat, inom ämnesteorin och didaktik, som grund för utveckling i yrket

- använda informationsteknik och källkritiskt granska information
- bedöma sin egen och elevers begreppsförståelse
- utvärdera den egna undervisningen i syfte att utveckla denna
- vara förtrogen med matematikens, naturvetenskapens och teknikens historia, kulturella och samhälleliga sammanhang och betydelse för förändringar i samhället.

Förväntade studieresultat för kursen

*DELKURS 1 Matematiken i grundskolans tidigare år, 10 hp*

Efter avslutad kurs ska den studerande:

- ha förmåga att självständigt analysera matematikens innehåll och metoder
- kunna välja lämpliga metoder för att utföra beräkningar
- ha förmåga att sätta in matematiken och matematikundervisningen i ett historiskt perspektiv och därigenom belysa matematiken som en viktig och utvecklande del av vår kultur
- kunna beskriva ämnet matematik inte bara som ett stereotypt tänkande med regler, utan att fantasi och kreativitet är viktiga ingredienser för att se ämnets struktur, utveckling och problemlösningsmetoder
- uppvisa goda ämneskunskaper om det stoff som ingår i matematikundervisning i skolans tidigare år samt en helhetssyn på matematikämnet utveckling i hela grundskolan.

*DELKURS 2 Undervisning och lärande i matematik i grundskolans tidigare år, 5 hp*

Efter avslutad kurs ska den studerande:

- uppvisa kunskaper om aktuella teorier om hur barns tidiga matematikförmåga utvecklas
- vara förtrogen med teorier om begreppsutveckling i matematik
- visa förmåga att arbeta med elevernas förståelse av olika matematiska begrepp
- kunna redovisa hur såväl den egna som elevers problemlösningsförmåga utvecklas
- kunna konstruera matematiska problemställningar som hämtas ur elevernas närmiljö
- kunna behandla matematiska moment som ingår i skolans tidigare år med hänsyn till barns skilda förutsättningar ur didaktisk synpunkt
- uppvisa kunskaper att analysera och värdera matematikens innehåll och undervisningsformer.

*DELKURS 3 Fysik och teknik i grundskolans tidigare år, 7,5 hp*

Efter avslutad kurs ska den studerande kunna:

- redogöra för grundläggande fysikaliska och tekniska begrepp och samband
- uppvisa grundläggande färdigheter i laborativ och experimentell undervisning
- planera fysik- och teknikundervisningen utifrån relevant didaktisk forskning i syfte att skapa god lärandemiljö
- redogöra för hur utvecklingen av ett tekniskt system kan påverka samhället när hänsyn tas till hållbar utveckling
- översiktligt redogöra för vad den tekniska utvecklingen inneburit genom historien.

*DELKURS 4 Biologi och kemi i grundskolans tidigare år, 7,5 hp*

Efter avslutad kurs ska den studerande kunna:

- redogöra för grundläggande biologiska och kemiska begrepp och samband
- uppvisa grundläggande färdigheter i kemiska och biologiska arbetsätt samt förmåga att omsätta dessa till skolans förutsättningar
- planera skolans biologi- och kemiundervisning utifrån relevant didaktisk forskning i syfte att skapa god lärandemiljö
- planera och genomföra exkursioner i olika naturtyper och för olika åldersgrupper

- redogöra för hur man på ett säkert sätt hanterar kemikalier i skolans verksamhet, samt kunna utföra riskbedömningar
- identifiera ett antal vanligt förekommande svenska växter och djur.

### Innehåll

#### *DELKURS 1 Matematiken i grundskolans tidigare år, 10 hp*

- Aritmetik: talsystemets utveckling, positionssystemet, de fyra räknesätten, grundläggande bråkräkning och proportionslära, taluppfattning.
- Geometri: grundläggande geometriska begrepp, rums- och tidsuppfattning.
- Algebra: mönster, prealgebra, övergången från räkning med tal till räkning med symboler, den algebraiska cykeln.
- Statistik: grundläggande statistiska begrepp, insamling, bearbetning och tolkning av statistiska material.

#### *DELKURS 2 Undervisning och lärande i matematik i grundskolans tidigare år, 5 hp*

- Elevers möten med och attityder till matematik.
- Språkets roll samt sociala och kulturella aspekter på lärande i matematik.
- Pedagogiska och metodiska verktyg i matematikundervisningen: arbetsformer och arbetssätt, miniräknare och datorer.
- Styrdokument, diagnostisering, utvärdering och bedömning av kunskaper, analys av läromedel.

#### *DELKURS 3 Fysik och teknik i grundskolans tidigare år, 7,5 hp*

- Grundläggande begrepp och begreppsbildning inom fysik och teknik.
- Laborationsverksamhet i didaktiskt perspektiv.
- Fördjupning inom ett tekniskt system som innehåller konstruktion och praktisk problemlösning.
- Fysikens och teknikens utveckling och drivkrafter bakom denna.
- Planering av ett skolanpassat fysik-/tekniktema.
- Styrdokument, utvärdering och bedömning av kunskaper.

#### *DELKURS 4 Biologi och kemi i grundskolans tidigare år, 7,5 hp*

- Växt- och djurrikets systematiska indelning samt grunderna till denna.
- Ekologi och ekosystemstudier.
- Fotosyntes och cellandning.
- Artkunskap.
- Kemiska grundbegrepp och vardagskemi.
- Kemikaliers skadeverkningar och riskbedömning i skolans verksamhet.
- Exkursions- och laborationsverksamhet i biologi och kemi ur didaktiskt perspektiv.
- Styrdokument, utvärdering och bedömning av kunskaper.

#### *Progressionslinjerna*

- Språket som redskap – Kurserna i inriktningen har alla ett fokus på språket som redskap. Studenten tränas i att använda, kommunicera och förstå matematiska och naturvetenskapliga begrepp och ämnesområdets diskurser.
- IT och lärande – Studenterna utvecklar sitt IT-kunnande under hela kursen. Inslag av didaktiska föreläsningar, diskussioner och undersökningar om hur IT används i inriktningens skolämnen förekommer. Faktasökning och laborationstips på Internet. Enkel blockprogrammering.

- Vetenskaplig progression – Analyser av texter och artiklar inom matematisk och NV-didaktisk verksamhet. Projekt som redovisas i vetenskapliga rapporter.

- Lärarprofessionen – Seminarier inom ämnesdidaktiska frågeställningar. Ämnesdidaktiska diskussioner och analyser i samband med teori, laborationer, exkursioner och praktiska moment.

## Undervisningsformer

Undervisningen utgörs av föreläsningar, seminarier, gruppövningar, exkursioner och laborationer. Deltagande i laborationer, gruppövningar, exkursioner och seminarier är obligatoriskt, liksom i genomgångar och redovisningar i anslutning till dessa.

När kursen följs på distans krävs Internet.

## Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Examination sker normalt genom skriftlig tentamen, muntliga redovisningar och skriftliga rapporter. Aktivt deltagande i gruppövningar/seminarier och i övriga praktiska moment ingår i bedömningen.

Bedömningskriterier för betyget godkänd på delkurserna framgår av Förväntade studieresultat (se ovan). Slutbetyget är en sammanvägning av betyget på delkurserna. En första omtentamen erbjuds inom sex terminsveckor. Antalet tentamenstillfällen är begränsat till fem.

## Kursvärdering

I samband med kursavslutningen genomförs en kursvärdering enligt universitetets riktlinjer. Resultatet av kursvärderingen arkiveras på institutionen.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

### **Obligatorisk litteratur**

DELKURS 1 Matematiken i grundskolans åk 1-6, 10 hp

Bergsten, C., Häggström, J. & Lindberg, L. 1997. Algebra för alla. Nämnaren Tema, NCM. ISBN 91-88450-08-2

Löwing Madeleine, *Grundläggande geometri-Matematikdidaktik för lärare*. Studentlitteratur 2011, ISBN 978-91-44-07283-8.

Löwing, M. 2008 (eller senare). Grundläggande aritmetik-Matematikdidaktik för lärare, Studentlitteratur, Lund. ISBN 978-91-44-00874-5.

Sollervall, H. 2007. Tal och de fyra räknesätten. Studentlitteratur, Lund. ISBN 978-91-44-04527-6

Hatami Reza, 2012, Linnéuniversitetet- DFM, Aritmetik & (pre)algebra för Lärarutbildning FK-årk 6. e-bok (studenter får gratis tillgång till boken)

DELKURS 2 Undervisning och lärande i matematik i grundskolans tidigare år, 5 hp

Johnsen Høines, M. 2000. Matematik som språk. Verksamhetsteoretiska perspektiv. Malmö, Liber AB. ISBN 91-47-04670-8

Löwing, M. & Kilborn, W. 2002. Baskunskaper i matematik. Studentlitteratur, Lund.

ISBN 91-44-02217-4

Malmer, G. 2002. Bra matematik för alla. Studentlitteratur, Lund. ISBN 91-44-01287-X

#### DELKURS 1 och DELKURS 2

Dessutom tillkommer:

- \* Aktuella kursplaner i matematik från Skolverket
- \* Aktuella dokument från Skolverket om mål, analys av elevers kunskaper och diagnoser i matematik
- \* Vetenskapliga artiklar
- \* Övningsmaterial

#### DELKURS 3 Fysik och teknik i grundskolans tidigare år, 7,5 hp

Sundin, B. 1993. Den kupade handen. Carlssons förlag. ISBN 91-7-798443-9

#### DELKURS 4 Biologi och kemi i grundskolans tidigare år, 7,5 hp

Alriksson, C-G. 2008. Vardagskemi. Kompendium, Naturvetenskapliga institutionen.

Betzholtz, P.-E. 2008. Ut i naturen. Kompendium, Naturvetenskapliga Institutionen.

Pleijel, H. 2003. Ekologiboken. Institutionen för växt- och miljövetenskaper. ISBN 91-88-37620-6

Strömdahl, H. (red.) 2002. Kommunera naturvetenskap i skolan. Studentlitteratur, Lund. ISBN 91-44-040777-6

#### **Referenslitteratur**

Patel, R., & Davidson, B. 2003. Forskningsmetodikens grunder. Studentlitteratur, Lund.

Utbildningsdepartementet. 1998. Läroplan för förskolan, Lpfö 98. Skolverket och Fritzes.

Utbildningsdepartementet. 1998. Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo94. Skolverket och Fritzes.

Utbildningsdepartementet. 2000. Kursplaner för grundskolan. Skolverket och Fritzes.

Dahlbom, M. 1997. Fysik för lärare i grundskolan, åk 1-7. Kompendium.