



Linnéuniversitetet

Kalmar Växjö

Kursplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik

Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik

GI7112 Inriktning matematik/matematikdidaktik för senare skolåren och gymnasiet, 60 högskolepoäng

GI7112 Mathematics/ Mathematical Didactics in Later School Years and Upper Secondary Level, 60 credits

Huvudområde

Matematik

Ämnesgrupp

Utbildningsvetenskap teoretiska ämnen

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1N

Fastställande

Fastställd 2009-08-11

Senast reviderad 2010-08-04 av Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik.

Revidering av förkunskaper, litteraturlista och kursvärdering.

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2011

Förkunskaper

Grundläggande behörighet samt Matematik 3c eller Matematik D (Områdesbehörighet 8/A8).

Mål

Genom kursen ska den studerande

- ha kunskaper och färdigheter inom matematik för undervisning i grundskolans senare år och gymnasiet,
- utveckla sina ämneskunskaper och sin beredskap att möta nya situationer och nytt stoff,
- ha kunskap om teoretiska och praktiska tillämpningar av matematik,
- ha kunskap om matematikens logiska struktur och för hur en matematisk teori byggs upp,
- ha förmågan att identifiera och belysa matematiska problem ur olika perspektiv för att främja helheten,
- få en möjlighet att upptäcka estetiska värden i matematiska mönster, former och

samband och bli förtrogen med historiska sammanhang, där viktiga begrepp inom matematiken utvecklats och använts

- ha förmågan att förmedla kunskaper i matematik och förstå att den är viktig för varje individs delaktighet i ett demokratiskt samhälle
- självständigt och tillsammans med andra kunna planera, genomföra, utvärdera och utveckla skoleverksamhet och skolundervisning i enlighet med aktuella styrdokument,
- ha sådana kunskaper och färdigheter att de kan hjälpa och bedöma elever i grundskolans senare år och gymnasiet i deras utveckling av matematikförmåga med hänsyn tagen till elevers sociala tillhörighet samt till ålder, kön och etnicitet,
- ha kunskap om metoder och arbetssätt som kan stimulera barns kreativitet och upptäckarglädje,
- kunna redogöra för elevers begreppsutveckling samt visa förmåga att använda denna kunskap i didaktiska situationer,
- kunna analysera observerade situationer utifrån läroplan, kursplan, betygskriterier och nationella prov samt dra slutsatser för sitt eget agerande som lärare,
- kunna tillvarata och systematisera egna och andras erfarenheter samt relevanta forskningsresultat som grund för utveckling av lärarrollen,
- visa förmåga att analysera och kritiskt behandla matematiskt innehåll i ett undervisningsmaterial,
- visa förmåga att didaktiskt behandla väsentliga moment i matematik utifrån elevers förståelse,
- kunna granska och analysera läromedel som pedagogiskt hjälpmedel i undervisningen,
- kunna granska och analysera datorprogram som pedagogiskt hjälpmedel i undervisningen,
- kunna använda IKT i sin undervisning och utveckla sin färdighet i presentations- och kommunikationsteknik.

Innehåll

Se varje delkurs för mer information.

Delkurs 1 IMA101 7,5 hp

Grundläggande matematik

Delkursen omfattar följande moment:

Tal, logik, mängdlära, algebraiska uttryck, ekvationer och olikheter, funktioner, elementära funktioner, delare, primtal, divisionsalgoritmen, permutationer, kombinationer, binomial-satsen, komplexa tal, komplexa talplanet, de Moivres formel, komplexa andragradsekvationer, faktorsatsen, binomiska ekvationer.

Delkursen utgörs av matematik 7,5 hp.

Delkurs 2 IMA102 7,5 hp

Analys I

Delkursen omfattar följande moment:

Elementära funktioner:

- reella tal, polynom-, potens-, logaritm- och exponentialfunktioner, trigonometriska funktioner och deras inverser.

Gränsvärde och kontinuitet:

- gränsvärdesbegreppet, talföljder, serier, konvergens och kontinuitet.

Derivata:

- derivatans definition, derivator av elementära funktioner, deriveringsregler och funktionsstudier.

Integral:

- areaberäkningar, primitiva funktioner, integral-kalkylens huvudsats och medelvärdessatsen.

Differentialekvationer.

Delkurs 3 IMA103 7,5 hp

Vektorgeometri

Delkursen omfattar följande moment:

Linjära ekvationssystem, Gausselimination, matriser, vektorer, baser och basbyten, skalärprodukt, vektorprodukt, volymsprodukt (determinanter), linjer och plan, vinkel- och avståndsberäkningar, linjära avbildningar, matrisen för en linjär avbildning, sammansättning av linjära avbildning, diagonaliseringar.

Delkursen utgörs av matematik 7,5 hp.

Delkurs 4 IMA104 7,5 hp

Analys 2

Delkursen omfattar följande moment:

Serier och summor, Generaliserade integraler, Taylors formel, integralberäkningar, Euklides algoritm, kongruensräkning, induktion, primtalssatser.

Delkursen utgörs av matematik 7,5 hp.

Delkurs 5 IMD301 7,5 hp

Elevers lärande och begreppsutveckling i matematik

Delkursen omfattar följande moment:

- elevers begreppsbyggnad i matematik.
- matematik som språk: samtal - intervju – resonemang.
- tolkning av elevlösningar.
- strategier för val av och orientering kring arbetssätt.
- stimulans av elevers intresse för och upptäckter i matematik.
- elevers förståelse - från det konkreta till det abstrakta.
- utvärdering av kunskap: läroplan, kursplan, betygskriterier och nationella prov.
- talbegreppet i ett historiskt perspektiv.
- analys av räknefärdigheter: tabeller, algoritmer, huvudräkning och miniräknaren.
- sociala och kulturella aspekter på inläring och undervisning i matematik.

Delkursen utgörs av matematikdidaktik 7,5 hp.

Delkurs 6 IMD312 7,5 hp

Lärandet och lärarrollen

Delkursen omfattar följande moment:

- arbetssätt och lärande.
- nationella och internationella utvärderingar och undersökningar om undervisning

i matematik.

- didaktisk behandling av problemlösning, rumsuppfattning, algebra, statistik, geometri, sannolikhetslära, aritmetik, ekvationer samt funktioner.
- didaktiska frågeställningar och forskningsmetoder vad gäller undervisning i matematik i skolan
- sociala och kulturella aspekter på inläring och undervisning i matematik

Delkursen utgörs av matematikdidaktik 7,5 hp.

Delkurs 7 VFU 15 hp

Verksamhetsförlagd utbildning

Delkursen består av följande moment:

- auskultation
- delaktighet i lärarens/handledarens samtliga arbetsuppgifter
- styrdokument
- planering, genomförande, dokumentation och utvärdering av matematiska moment
- dokumentation och utvärdering av elevers kunskaper
- för VFU-perioden lämpliga uppgifter.

Delkursen utgörs av matematikdidaktik 15 hp.

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, seminarier, laborationer och fältstudier.

Närvaro vid seminarier, laborationer samt annan undervisning, där så anges, är obligatorisk.

När kursen ges som distanskurs används särskilda för distributionsformen lämpliga undervisningsformer.

Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

På begäran kan den studerande få sitt betyg översatt enligt ECTS-skalan. En sådan begäran skall ha inkommit till examinator före betygssättningen.

Vid betygssättning av den verksamhetsförlagda utbildningen används något av betygen Underkänd eller Godkänd. Vid underkänd ordinarie verksamhetsförlagd utbildning ges möjlighet till ytterligare endast en förnyad prövning.

Examinationsformer som kan förekomma är muntliga och skriftliga prov och muntliga och skriftliga redovisningar av obligatoriska uppgifter. Både individuella redovisningar och gruppredovisningar förekommer. Den huvudsakliga formen för examination bestäms vid kursstart.

Kursvärdering

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

Övrigt

Efter avslutad utbildning erhåller den studerande ett examens-bevis efter ansökan hos Studentcentrums examensenhet.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur: 1MA101

Ekstig, K, Hellström, L, Sollervall H, *Matematik Startbok*, Bokförlaget KUB, 2002. Sidor 198 (198).

Hellström L, Johansson P-G, Morander, S, Tengstrand A, *Elementär algebra*, Studentlitteratur, 2002, Sidor 338 (462).

Albertson F, Johansson P-G, Morander S, *Elementär algebra övningsbok*, Studentlitteratur, 2000. Sidor 150 (187).

Obligatorisk litteratur: 1MA102

Tengstrand, A, *Lineär algebra med vektorgeometri*, Studentlitteratur, 2005, Sidor 192 (303).

Albertson, F, *Lineär algebra med vektorgeometri övningsbok*, Studentlitteratur, 1997. Sidor 82 (155).

Obligatorisk litteratur: 1MA103

Adams, R, *Calculus*, 6th Ed. Addison-Wesley Longman, 2003. Sidor 250 (999).

Obligatorisk litteratur: 1MA104

Adams, R, *Calculus*, 6th Ed. Addison-Wesley Longman, 2003. Sidor 230 (999).

Hellström, L., Johansson, P.-G. Morander, S. & Tengstrand, A, *Elementär algebra*, Studentlitteratur, 2002. Sidor 338 (462).

Albertson, F., Johansson, P.-G. Morander, S, *Elementär algebra övningsbok*, Studentlitteratur, 2000. Sidor 150 (187).

Obligatorisk litteratur: 1MD301

Emanuelsson, G. m.fl. (red.), *Matematik – ett kommunikationsämne*, Nämnaren Tema, NCM

Göteborgs universitet, 1996. Sidor 150 (211).

Emanuelsson, G. m.fl. (red.), *Tidskriften Nämnaren*. Prenumeration. NCM Göteborgs universitet, aktuellt år.

Kilborn, W. & Löving M, *Baskunskaper i matematik*, Studentlitteratur, 2002. Sidor 250 (372).

Lusten att lära – med fokus på matematik

Skolverket rapport nr. 221, 2003 www.skolverket.se. Sidor 45.

PRIM-gruppen, *Analysschema i matematik för senare skolår*. Skolverket, 2003. Sidor 62.

Kompendier, DFM, Linnéuniversitetet, aktuellt år. Sidor ca 400.

Obligatorisk litteratur: 1MD312

Emanuelsson, G. m.fl. (red.), *Matematik – ett kommunikationsämne*. Nämnaren Tema, NCM

Göteborgs universitet, 1996. Sidor 30 (211).

Emanuelsson, G. m.fl. (red.), *Matematik – ett kärnämne*. Nämnaren Tema, NCM

Göteborgs universitet, 1995. Sidor 172 (172).

Emanuelsson, G. m.fl. (red.), *Algebra för alla*. Nämnaren Tema, NCM Göteborgs universitet, 1997. Sidor 150 (164).

Kompendier, DFM, Linnéuniversitetet, aktuellt år. Sidor ca 300.