

Denna kursplan är nedlagd eller ersatt av ny kursplan.



Kursplan

Institutionen för naturvetenskap och teknik

Matematik Ib, inriktning gymnasieskolan, 30 högskolepoäng Mathematics Ib, with Specialisation in Upper Secondary School Teaching, 30 Credits

Kurskod:	MA721G	Utbildningsområde:	Naturvetenskapliga området
Huvudområde:	Matematik	Högskolepoäng:	30
Utbildningsnivå:	Grundnivå	Ämnesgrupp (SCB):	Matematik
Inrättad:	2016-06-22	Fördjupning:	GXX
Giltig fr.o.m.:	Vårterminen 2019	Senast ändrad:	2018-09-28
		Beslutad av:	Prefekt

Mål

Mål för utbildning på grundnivå

Utbildning på grundnivå ska utveckla studenternas

- förmåga att göra självständiga och kritiska bedömningar,
- förmåga att självständigt urskilja, formulera och lösa problem, och
- beredskap att möta förändringar i arbetslivet.

Inom det område som utbildningen avser ska studenterna, utöver kunskaper och färdigheter, utveckla förmåga att

- söka och värdera kunskap på vetenskaplig nivå,
- följa kunskapsutvecklingen, och
- utbyta kunskaper även med personer utan specialkunskaper inom området.

(1 kap. 8 § högskolelagen)

Kursens mål

Kunskap och förståelse

Efter kursen ska studenten

- visa förståelse av matematiska objekt och matematiska begrepp och förmåga att följa matematiska resonemang inom algebra, geometri och statistik,
- kunna förklara grundläggande begrepp, räknelagar och axiom inom algebra, geometri och statistik,
- kunna motivera och bevisa grundläggande formler och satser inom algebra, geometri och statistik,
- ha grundläggande kunskaper om centrala begrepp inom algebra, geometri och statistik, och
- kunna analysera och förklara, utifrån olika perspektiv, den didaktiska innebörden av begrepp, lagar, operationer, satser och metoder inom algebra, geometri och statistik.

Färdighet och förmåga

Efter kursen ska studenten kunna

- formulera matematisk text inom algebra, geometri och statistik,
- uppvisa basfärdigheter i räkning och problemlösning inom baskunskaper av algebra, geometri och statistik,
- planera och skaffa en strategi för räkningar och problemlösning inom algebra, geometri och statistik,

- utföra standardmässiga tillämpningar av allmänna metoder inom algebra, geometri och statistik,
- själv kontrollera och justera resultatet av beräkningar inom algebra, geometri och statistik,
- utföra en didaktiskt fenomenologisk analys av matematiskt innehåll i läro- och kursplan,
- diskutera problemlösning ur perspektivet av den didaktiska principen guided reinvention,
- beskriva och analysera ämnesdidaktiska aspekter av centrala begrepp och metoder inom algebra, geometri och statistik,
- använda tekniska hjälpmedel som datorprogram i matematik och matematikundervisning,
- undervisa talbegreppet ur olika perspektiv algebraiskt, geometriskt, analytiskt och stokastiskt, och
- genomföra empiriska statistiska undersökningar.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter kursen ska studenten kunna

- beskriva och jämföra vissa teoretiska perspektiv inom matematikens didaktik och dess konsekvenser för undervisningspraktiken,
- värdera den didaktiska betydelsen av centrala delar av algebra, geometri och statistik,
- värdera given information avseende relevans för lösningen av ett problem, och
- värdera rimligheten i erhållna resultat.

Kursens huvudsakliga innehåll

Algebra: Mängdoperationer och Venndiagram. Delbarhet och modulatoräkning. Största gemensamma delare och Euklides algoritmen. Rekursion och induktionsbevis. Permutationer och kombinationer. Pascals triangel och binomialsatsen. Linjära ekvationssystem och Gausselimination. Reella tal och komplexa tal. Andragradsekvationer och kvadratkomplettering. Polynom och nollställan. Faktorsatsen och algebras fundamentalsats. Positionssystem.

Geometri 1: Axiom. Punkter. Linjer. Vinklar. Kongruens. Likformighet. Trianglar. Fyrhörningar. Cirkel. Pythagoras sats och dess invers. Randvinkelsatsen. Kordasatsen. Trigonometriska funktioner. Areasatsen. Sinussatsen. Cosinussatsen. Ekvationer för räta linjer och cirkel. Normal till linje.

Geometri 2: Geometri i didaktiskt fenomenologisk analysens sammanhang.

Statistik 1: Planering av statistiska undersökningar. Beskrivande statistik, grafisk illustration, lägesmått, spridningsmått. Utfallsrum och Kolmogorovs system för sannolikheter. Oberoende händelser och betingade sannolikheter. Stokastiska variabler och fördelningar. Några diskreta sannolikhetsfördelningar och några kontinuerliga sannolikhetsfördelningar. Väntevärde och varianser. Flerdimensionella stokastiska variabler. Några approximationer. Konfidensintervall för väntevärden. Hypotesprövning. Forskning kring statistiska färdigheter i skolan.

Statistik 2: Statistik i didaktiskt fenomenologisk analysens sammanhang.

Matematikdidaktik 1: Undervisningsmetoder inom skolmatematik med fokus på gymnasieskolan. Aktuella matematikdidaktiska frågeställningar. Några teoretiskaperspektiv av matematikdidaktik och deras tillämpningar i undervisningspraktiken med fokus på gymnasieskolan. Kursplan. Betygsättning. Undervisningsplanering. Utvärdering. Uppföljning. Socialaperspektiv. IKT. Genus. Kultur. Individualisering. Matematiska kunskaper i undervisningssammanhang. Betydelsen av att skriva matematiskt. Arbete med tekniska hjälpmedel i matematik och matematikundervisning.

Problemlösning 1: Problemlösning som didaktisk medel. Guided re-invention.

Didaktiskt fenomenologisk analys 1: Didaktiskt fenomenologisk analys av matematiska strukturer.

Studieformer

Undervisningen består av föreläsningar, övningar och seminarier. Samtliga seminarier är obligatoriska.

Den som antagits till och registrerats på en kurs har rätt att erhålla undervisning och/eller handledning under den tid som angavs för kurstillfället som den sökande blivit antagen till (se universitetets antagningsordning). Därefter upphör rätten till undervisning och/eller handledning.

Examinationsformer

Algebra, 7,5 högskolepoäng. (Provkod: 0100)

Salstentamen.

Geometri 1, 4,5 högskolepoäng. (Provkod: 0200)
Salstentamen.

Geometri 2, 1 högskolepoäng. (Provkod: 0300)
Muntlig redovisning.

Statistik 1, 6 högskolepoäng. (Provkod: 0400)
Salstentamen.

Statistik 2, 1,5 högskolepoäng. (Provkod: 0500)
Muntlig redovisning.

Matematikens didaktik 1, 5 högskolepoäng. (Provkod: 0600)
Deltagande på seminarier samt individuell skriftlig inlämningsuppgift och muntlig redovisning.

Problemlösning 1, 2,5 högskolepoäng. (Provkod: 0700)
Deltagande på seminarier samt individuell skriftlig inlämningsuppgift och muntlig redovisning.

Didaktiskt fenomenologisk analys 1, 2 högskolepoäng. (Provkod: 0800)
Deltagande på seminarier samt individuell skriftlig inlämningsuppgift och muntlig redovisning.

För ytterligare information se universitetets regler för examination inom utbildning på grundnivå och avancerad nivå.

Betyg

Enligt 6 kap. 18 § högskoleförordningen ska betyg sättas på en genomgången kurs om inte universitetet föreskriver något annat. Universitetet får föreskriva vilket betygssystem som ska användas. Betyget ska beslutas av en av universitetet särskilt utsedd lärare (examinator).

Enligt föreskrifter om betygssystem för utbildning på grundnivå och avancerad nivå (rektors beslut 2010-10-19, dnr CF 12-540/2010) ska som betyg användas något av uttrycken underkänd, godkänd eller väl godkänd. Rektor eller den rektor bestämmer får besluta om undantag från denna bestämmelse för en viss kurs om det finns särskilda skäl.

Som betyg på kursen används Underkänd (U), Godkänd (G) eller Väl Godkänd (VG).

Algebra

Som betyg används Underkänd (U), Godkänd (G) eller Väl Godkänd (VG).

Geometri 1

Som betyg används Underkänd (U), Godkänd (G) eller Väl Godkänd (VG).

Geometri 2

Som betyg används Underkänd (U), Godkänd (G) eller Väl Godkänd (VG).

Statistik 1

Som betyg används Underkänd (U), Godkänd (G) eller Väl Godkänd (VG).

Statistik 2

Som betyg används Underkänd (U), Godkänd (G) eller Väl Godkänd (VG).

Matematikens didaktik 1

Som betyg används Underkänd (U), Godkänd (G) eller Väl Godkänd (VG).

Problemlösning 1

Som betyg används Underkänd (U), Godkänd (G) eller Väl Godkänd (VG).

Didaktiskt fenomenologisk analys 1

Som betyg används Underkänd (U), Godkänd (G) eller Väl Godkänd (VG).

Betyg på hel kurs

För betyget Väl Godkänd (VG) på hel kurs krävs VG på examinationsmoment om minst 22,5 hp.

För ytterligare information se universitetets regler för examination inom utbildning på grundnivå och avancerad nivå.

Särskild behörighet och andra villkor

Utbildningsvetenskaplig kärna I, inriktning gymnasieskolan, 30 högskolepoäng samt Matematik D eller Matematik 3c från gymnasieskolan.

För ytterligare information se universitetets antagningsordning.

Tillgodoräknande av tidigare utbildning

Student som tidigare genomgått utbildning eller fullgjort annan verksamhet ska enligt högskoleförordningen tillgodoräknas detta som en del av den aktuella utbildningen under förutsättning att den tidigare utbildningen eller verksamheten uppfyller vissa krav.

För ytterligare information se universitetets lokala regler för tillgodoräkningen.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Alm, Sven Erick & Britton, Tom (senaste upplagan)
Stokastik - Sannolikheteori och statistikteori med tillämpningar
 Liber

Bishop, Alan, J. (1988)
Mathematics Education in its Cultural Context. Educational Studies in Mathematics 19(2)
 Dordrecht (NL): Kluwer Academic Publishers,
<http://link.springer.com/article/10.1007%2F00751231>, Sidorna 179-191

Diehl, Stefan (Senaste upplagan)
Inledande geometri för högskolestudier
 Lund: Studentlitteratur

Freudenthal, Hans (1983)
Didactical Phenomenology of Mathematical Structures
 Dordrecht (NL): Kluwer Academic Publishers, Sidorna 1-27 [Elektronisk resurs]

Freudenthal, Hans (1991)
Revisiting Mathematics Education
 Dordrecht (NL): Kluwer, Sidorna 45-57 [Elektronisk resurs]

Gallagher, Ann & Kaufman, James (red) (2005)
Gender Differences in Mathematics
 Cambridge (UK): Cambridge University Press, Sidorna 316-331 [Elektronisk resurs]

Grevholm, Barbro (red.) (Senaste upplagan)
Matematikdidaktik - ett nordiskt perspektiv
 Lund: Studentlitteratur, 351 sidor

Hellström, Lennart, Johansson, Per-Gunnar, Morander, Staffan & Tengstrand, Anders (Senaste upplagan)
Elementär algebra
 Lund: Studentlitteratur

Löwing, Madeleine (Senaste upplagan)
Grundläggande aritmetik: Matematikdidaktik för lärare
 Lund: Studentlitteratur

Löwing, Madeleine & Kilborn, Wiggo (Senaste upplagan)
Baskunskaper i matematik för skola, hem och samhälle.
 Lund: Studentlitteratur

Morgan, Candia (1998)
Writing Mathematically - The Discourse of Investigation
 London (UK): Falmer Press, Sidorna 8-21 [Elektronisk resurs]

Rowland, Tim & Ruthven, Kenneth (red) (2011)
Mathematical Knowledge in Teaching
 Berlin (D): Springer, Sidorna 273-287

Skolverket (2012)
Kommentarmaterial till kunskapskraven i matematik
Stockholm: Skolverket, 40 sidor

Skolverket (2011)
Kommentarmaterial till kursplanen i matematik
Stockholm: Fritzes, <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2608>

Skolverket (2011)
Lesson study och Learning study samt IKT i matematikundervisningen
Stockholm: Fritzes, <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2723>

Skolverket (2003)
Lusten att lära: med fokus på matematik
Stockholm: Fritzes

Skolverket (2011)
Läroplan, examensmål och gymnasiegemensamma ämnen för gymnasieskola 2011
Stockholm: Skolverket, 204 sidor, <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2705>

Tillägg och kommentarer till litteraturlistan

Tillkommer:

Skolverket: Stödmaterial för likvärdig bedömning och betygssättning