

KURSPLAN

Matematik och lärande för skolår 7-9 och gymnasium, del 1 15 högskolepoäng U0002P

Mathematics education for years 7-9 and upper secondary school

Kursplan antagna: Höst 2014 Lp 1 - Vår 2020 Lp 4

**BESLUTSDATUM
2014-02-14**

Matematik och lärande för skolår 7-9 och gymnasium, del 1 15 högskolepoäng U0002P

Mathematics education for years 7-9 and upper secondary school

Grundnivå, U0002P

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Grundnivå	G1N	U G VG	Matematik och lärande	Utbildningsvetenskap teoretiska ämnen

Behörighet

Grundläggande behörighet +
Samhällskunskap 1b/1a1+1a2, Matematik 4 (områdesbehörighet A6c).
Eller:
Engelska B, Samhällskunskap A, Matematik D (områdesbehörighet 6c)

Urval

Urvalet grundas på betyg och högskoleprov

Examinator

Anna Klisinska

Mål/Förväntat studieresultat

Kursen består av två delar:

Del 1: Tal och mönster (7,5 hp)

Efter genomgången kurs ska den studerande kunna:

- använda begrepp, symboler, representationsformer, regler och algoritmer inom talteori som tas upp inom ramen för kursen,
- tillämpa matematiska begrepp och metoder inom följande områden:
 - förenkla algebraiska uttryck och bland annat använda kvadreringsregler,

- redogöra för talområden (heltal, rationella tal, reella tal, komplexa tal),
- redogöra för och tillämpa några definitioner och satser inom talteorin,
- utföra beräkningar i andra baser än bas 10,

redogöra för och tillämpa Syfte/mål:

- definitionen av tals delbarhet,
 - beskriva och lösa problem med anknytning till mönster, talföljder och tillhörande algebra,
- c) beskriva och förklara vårt talsystem med fokus på positionssystemet även sett ur ett historiskt och kulturellt perspektiv,
- d) uttrycka och argumentera för sin föreställning om hur tänkande samt det talade och skrivna språket och matematikens språk utvecklats ömsesidigt,
- e) genomföra en didaktisk analys, i ett specifikt matematiskt område (t ex positionssystemet), i relation till empirisk forskning och styrdokument,
- f) omsätta och problematisera kunskap avseende teorier om hur alla elevers matematiska förmågor kan stimuleras och utvecklas.

Del 2: Funktioner och grafer (7,5 hp)

Efter genomgången kurs ska den studerande kunna:

g) använda begrepp, symboler, representationsformer, regler och algoritmer inom funktionslära som tas upp inom ramen för kursen,

h) tillämpa den matematiska funktionslärans begrepp och metoder inom följande områden:

- redogöra för och använda begreppet matematisk funktion,
- definiera och använda gränsvärdebegreppet,
- definiera och använda begreppet kontinuitet,
- redogöra för några egenskaper hos funktioner, såväl elementära som sammansatta och diskontinuerliga,
- konstruera och tolka grafer för olika typer av funktioner samt se samband med lösning av motsvarande ekvationer och olikheter,
- redogöra för begreppet derivata och kunna tillämpa derivatan vid bestämning av kurvors extrempunkter och vid kurvkonstruktion,
- lösa enkla differentialekvationer,

- i) formulera, lösa och bedöma problem med ett matematiskt innehåll samt presentera och diskutera lösningen,

- j) uttrycka och argumentera för sin föreställning om hur funktionsläran utvecklats i ett historiskt perspektiv,

- k) genomföra en didaktisk analys av ett för kursen specifikt matematiskt område (t ex funktionsbegreppet), i relation till empirisk forskning och styrdokument,

- l) visa hur laborativt arbete med till exempel grafitande räknare och datorer kan användas i lärande av funktionsbegreppet,

- m) omsätta och problematisera kunskap avseende teorier om hur alla elevers matematiska förmågor kan stimuleras och utvecklas.

Kursinnehåll

Kursen behandlar:

Del 1: Tal och mönster

Tal, talområden, talsystem och positionssystem (t ex primtal, delbarhet, modularäkning, olika baser). Bevisföring. Förenkling av algebraiska uttryck. Mönster (särskilt talmönster). Språk och uttrycksformer. Talteorins historiska utveckling. Resultat av empiriska studier om matematiskt tänkande och resonemang inom talteorins område. Lärandemiljöer som lägger grund för och främjar elevers kunskapsutveckling i matematik.

Del 2: Funktioner och grafer

Funktionsbegreppet. Olika typer av funktioner (t ex proportionalitet, omvänt proportionalitet, linjära, kvadratiska, trigonometriska, logaritmfunktion, polynomfunktion, potensfunktion, exponentialfunktion). Derivata- och integralbegreppen. Enkla differentialekvationer. Problemlösning. Grafritande räknare och dator som verktyg i undervisningen. Funktionslärans historiska utveckling och betydelse för samhälle och andra ämnesområden. Resultat av empiriska studier om matematiskt tänkande och resonemang inom funktionslärans område. Lärandemiljöer som lägger grund för och främjar elevers kunskapsutveckling i matematik.

Genomförande

Kursens undervisningsspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kurssidans på Luleå tekniska universitets hemsida.

Kursens arbetsformer utgörs av föreläsningar, laborationer, gruppövningar, seminarier samt uppgifter som kan utföras individuellt och i grupp. De moment som kräver obligatorisk närvaro anges i kursens studiehandledning.

Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform.

Examination sker genom skriftlig tentamen (mål a, b, g, h och i), individuella kursuppgifter (mål a, e och f), projektarbete (mål g samt j-m) samt aktivt deltagande i seminarier (mål c, d och f). Obligatoriskt deltagande i vissa moment (vid eventuell frånvaro gör den studerande kompletterande uppgifter enligt anvisningar i studiehandledningen). För att få väl godkänd på kursen krävs betyg VG på provnummer 0001, 0002 samt 0006.

Litteratur. Gäller från Höst 2014 Lp 1

Albertsson, F., Johansson, P-G., Oscarsson, E., Tengstrand, A. (2003) Basfärdigheter i algebra: en förberedelse till högskolestudier. Lund: Studentlitteratur. ISBN 91-44-03128-9.

Ahlström, R.; m. fl. (red). (1996). Matematik - ett kommunikationsämne, Nämnaren Tema. Göteborg NCM. ISBN 91-88450-06-6.

Anderberg, B. & Källgården, E.-S. (2007). Matematik i skolan. Stockholm: Anderberg Läromedel.

Berglund, L. (2009). Tal och mönster. Lund: Studentlitteratur. ISBN 978-91-44-05409-4.

Helenius, O. & Mouwitz, L. (2009). Matematiken – var finns den? Göteborg: NCM. ISBN: 978-91-85143-15-3.

Johansson, B. G. (2004). Matematikens historia. Lund: Studentlitteratur. ISBN 91-44-03322-2.

Persson, A. & Böiers, L.-Ch. (2001). Analys i en variabel. 2:a upplagan. Lund: Studentlitteratur. ISBN 91-44-02056-2.

Persson, A. & Böiers, L.-Ch. (2001). Övningar till analys i en variabel. Lund: Studentlitteratur.

Rystedt, E. & Trygg, L. (2010). Laborativ matematikundervisning – vad vet vi? Göteborg: NCM forskningsöversikt. ISBN 978-91-85143-16-0.

Kursplan för skolan.
Ytterligare litteratur kan tillkomma.

Kursgivare

Institutionen för konst, kommunikation och lärande

Prov

Provr	Typ	Hp	Betyg
0001	Tentamen, del 1	5	U G VG
0002	Tentamen, del 2	5	U G VG
0006	Kursuppgifter	3	U G VG
0007	Projektarbete	2	U G#

Revidering fastställd

av Monica Johansson, prefekt vid Institutionen för konst, kommunikation och lärande 2014-02-14

Kursplanen fastställd

av Christer Wiklund, Prefekt vid institutionen för konst, kommunikation och lärande 2011-04-01