



Kursplan

för kurs på grundnivå

Matematik I

Mathematics I

30.0 Högskolepoäng

30.0 ECTS credits

Kurskod: MM2001
Gäller från: HT 2008
Fastställd: 2008-09-01
Institution: Matematiska institutionen

Ämne: Matematik
Fördjupning: G1N - Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav

Beslut

Denna kursplan är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden vid Stockholms universitet 2006-06-08 och reviderad 2007-06-07, 2008-09-01.

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

Matematik D.

Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Högskolepoäng
M101	Algebra, räknefärdighet	1.5
M102	Algebra, polynom	1.5
M103	Algebra, matriser och linjära ekvationssystem	1.5
M104	Algebra, problemlösning	7.5
M105	Matematisk analys, elementära funktioner	1.5
M106	Matematisk analys, derivation	1.5
M107	Matematisk analys, integration	1.5
M108	Matematisk analys, problemlösning	7.5
M109	Problemlösningsseminarium	3
M110	Datorlaborationer	3
M115	Problemlösningsseminarium i algebra	1.5
M116	Problemlösningsseminarium i analys	1.5
M117	Datorlaborationer i algebra	1.5
M118	Datorlaborationer i analys	1.5

Kursens innehåll

a. Kursen behandlar:

Algebra: Polynomdivision, faktorsatsen, faktoriseringar, olikheter, absolutbelopp, aritmetisk och geometrisk summa, partialbråksuppdelning, komplexa tal, elementär kombinatorik, primtalsfaktorisering, kongruensräkning, binomialsatsen, induktionsbevis, analytisk geometri, något om mängder.

Linjära ekvationssystem, matriser, determinanter, vektorer i 2 och 3 dimensioner, linjärt oberoende, skalärprodukt, vektorprodukt, räta linjer och plan, linjära avbildningar.

Analys: Funktioner, kurvritning, potens-, exponential- och logaritmfunktioner, trigonometri, trigonometriska funktioner, inversa funktioner, arcusfunktioner, gränsvärde, kontinuitet, derivata, deriveringsregler, derivering av elementära funktioner, största och minsta värde, kurvritning, asymptoter, olikheter, integraler, samband mellan primitiva funktioner och integraler, variabelsubstitution, partiell integration, integraler av vissa klasser av funktioner, tillämpningar av integraler, differentialekvationer, Taylors formel. Inledning till analys i flera

variabler: Partiella derivator, största och minsta värde över kompakta områden, dubbelintegraler.

Kursens innehåll kan användas vid modellering inom en mängd områden som exempelvis fysik och ekonomi.

b. Kursen består av följande moment:

1. Algebra, räknefärdighet 1,5 hp (Basic Computational Skills) (M101)
2. Algebra, polynom 1,5 hp (Polynomials) (M102)
3. Algebra, matriser och linjära ekvationssystem 1,5 hp (Matrices and Systems of Linear Equations) (M103)
4. Algebra, problemlösning 7,5 hp (Problem Solving in Algebra) (M104)
5. Matematisk analys, elementära funktioner 1,5 hp (Elementary Functions) (M105)
6. Matematisk analys, derivation 1,5 hp (Derivation) (M106)
7. Matematisk analys, integration 1,5 hp (Integration) (M107)
8. Matematisk analys, problemlösning 7,5 hp (Problem Solving in Mathematical Analysis) (M108)
- 9a. Problemlösningsseminarium 3 hp (Seminar in Problem Solving) (M109) (när kursen ges på helfart)
- 9b. Problemlösningsseminarium i algebra 1,5 hp (Seminar in Problem Solving in Algebra) (M115) (när kursen ges på helfart)
- Problemlösningsseminarium i analys 1,5 hp (Seminar in Problem Solving in Analysis) (M116) (när kursen ges på helfart)
- 10a. Datorlaborationer 3 hp (Computer-aided Problem Solving) (M110) (när kursen ges på helfart)
- 10b. Datorlaborationer i algebra 1,5 hp (Computer-aided Problem Solving in Algebra) (M117) (när kursen ges på helfart)
- Datorlaborationer i analys 1,5 hp (Computer-aided Problem Solving in Analysis) (M118) (när kursen ges på helfart)

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

- med stor säkerhet hantera begrepp och uttryck i elementär algebra och funktionslära
- definiera grundläggande begrepp i matematisk analys i en variabel och redogöra för deras enklaste egenskaper
- använda metoder inom den matematiska analysen för att lösa matematiska och tillämpade problem
- definiera grundläggande begrepp i linjär algebra i två och tre dimensioner och redogöra för deras enklaste egenskaper
- använda metoder inom den linjära algebran för att lösa matematiska och tillämpade problem
- lösa enkla problem i analys i flera variabler
- använda matematikprogramvara för att lösa problem i matematisk analys och linjär algebra
- muntligt och skriftligt på ett logiskt sammanhängande sätt redogöra för lösningen av enkla problem i algebra och analys

Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar, gruppundervisning, övningar, redovisningar samt laborationer.

Deltagande i gruppundervisning och laborationer är obligatoriskt. Om särskilda skäl föreligger kan examinator efter samråd med vederbörande lärare medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i viss obligatorisk undervisning.

Kunskapskontroll och examination

a. Kursen examineras på följande vis: Kunskapskontroll för moment M104 och M108 sker genom skriftliga och/eller muntliga prov och inlämningsuppgifter.

b. Betygssättning sker enligt sjugradig målrelaterad betygsskala:

A = Utmärkt
B = Mycket bra
C = Bra
D = Tillfredsställande
E = Tillräckligt
Fx = Otillräckligt
F = Helt Otillräckligt

c. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

d. För godkänt krävs lägst betygsgraden E samt godkänt resultat på momenten M101, M102, M103, M105, M106, M107, M109 (alternativt M115 och M116) och M110 (alternativt M117 och M118).

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå minst fyra ytterligare prov så länge kursen ges. Med prov jämföras också andra obligatoriska kursdelar. Studerande som godkänts på prov får inte genomgå förnyat prov för högre betyg. Studerande som underkänts på prov två gånger har rätt att begära att annan lärare utses för att bestämma betyg på kursen. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen.

Övergångsbestämmelser

Studerande kan begära att examination genomförs enligt denna kursplan även efter det att den upphört att gälla, dock högst tre gånger under en tvåårsperiod efter det att undervisning på kursen upphört. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen.

Begränsningar

Kursen kan ej ingå i examen tillsammans med kurserna Matematik grundkurs (MA1030), Matematik grundkurs (MA1120), Matematik för naturvetare (MA1080) eller Matematik för samhällsvetare (MA1110) eller motsvarande.

Övrigt

Kursen ingår i kandidatprogrammen i matematik, matematik och filosofi, matematik och ekonomi, biomedicinsk datalogi, beräkningsteknik samt fysik, i sjukhusfysikprogrammet men kan också läsas som fristående kurs.

Kurslitteratur

Kurslitteratur och övriga läromedel beslutas av institutionsstyrelsen och redovisas därefter i bilaga till kursplanen.