Matematiska institutionen

Stockholms universitet

Kursplan

för kurs på grundnivå

Matematik I **30.0 Högskolepoäng**

Mathematics I **30.0 ECTS credits**

Kurskod:	MM2001
Gäller från:	HT 2014
Fastställd:	2008-09-01
Ändrad:	2014-05-19
Institution	Matematiska institutionen
Huvudområde:	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, 2011-05-16 samt 2014-05-19.

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
M104	Algebra, problemlösning	7.5
M103	Algebra, matriser och linjära ekvationssystem	1.5
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
M119	Problemlösning för naturvetare I	6
M120	Problemlösning för naturvetare II	9

Kursens innehåll

a. Kursen behandlar

Algebra: Polynomdivision, faktorsatsen, faktoriseringar, olikheter, absolutbelopp, aritmetisk och geometrisk summa, partialbråksuppdelning, komplexa tal, elementär kombinatorik, primtalsfaktorisering, binomialsatsen, induktionsbevis, analytisk geometri, något om logik och mängder.
Linjära ekvationssystem, matriser, determinanter, vektorer i 2 och 3 dimensioner, linjärt oberoende, skalärprodukt, vektorprodukt, räta linjer och plan, linjära avbildningar.
Analys: Funktioner, potens-, exponential- och logaritmfunktioner, geometri (kongruens, likformighet),

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:
M101 - Algebra, räknefärdighet (Basic Computational Skills) 1.5 hp
M102 - Algebra, polynom (Polynomials) 1.5 hp
M103 - Algebra, matriser och linjära ekvationssystem (Matrices and Systems of Linear Equations) 1.5 hp
M104 - Algebra, problemlösning (Problem Solving in Algebra) 7.5 hp
M105 - Matematisk analys, elementära funktioner (Elementary Functions) 1.5 hp
M106 - Matematisk analys, derivation (Derivation) 1.5 hp
M107 - Matematisk analys, integration (Integration) 1.5 hp
M108 - Matematisk analys, problemlösning (Problem Solving in Mathematical Analysis) 7.5 hp
M109 - Problemlösningsseminarium (Seminar in Problem Solving) 3 hp
M110 - Datorlaborationer (Computer-aided Problem Solving) 3 hp

För studenter som läser kursen på halvfart ersätts moment M109 och M110 med följande moment:
M115 - Problemlösningsseminarium i algebra (Seminar in Problem Solving in Algebra) 1.5 p
M116 - Problemlösningsseminarium i analys (Seminar in Problem Solving in Analysis) 1.5 hp
M117 - Datorlaborationer i algebra (Computer-aided Problem Solving in Algebra) 1.5 hp
M118 - Datorlaborationer i analys (Coputer-aided Problem Solving in Analysis) 1.5 hp

Studenter på vissa kandidatprogram kan ersätta M104 och M108 med följande moment:
M119 - Problemlösning för naturvetare I (Problem solving for natural sciences I) 6 hp
M120 - Problemlösning för naturvetare II (Problem solving for natural sciences II) 9 hp

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 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 gruppundervisningen.

Kunskapskontroll och examination

a. Kursen examineras på följande vis:
Moment M104, M108, M119 och M120 examineras genom skriftliga prov.
Moment M109, M115 och M116 examineras genom inlämningsuppgifter och muntliga redovisningar.
Moment M110, M117 och M118 examineras genom inlämningsuppgifter.
Moment M101, M102, M103, M105, M106 och M107 examineras med skriftliga prov på nätet (så kallade e-tentor).

b. Betygssättning sker enligt sjugradig målrelaterad betygsskala:
A = Utmärkt
B = Mycket bra

C = Bra
D = Tillfredsställande
E = Tillräckligt
Fx = Otillräckligt
F = Helt Otillräckligt

Betygssättning av moment M101, M102, M103, M105, M106, M107, M109, M110, M115, M116, M117 och M118 sker enligt tvågradig betygsskala: godkänd (G) eller underkänd (U).

c. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

d. För godkänt på kursen krävs:
* lägst betygsgraden E på moment M104 och M108 (alternativt M119 och M120),
* godkänt betyg på moment M101, M102, M103, M105, M106, M107, M109 (alternativt M115 och M116) och M110 (alternativt M117 och M118),
* deltagande i all obligatorisk undervisning.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå ytterligare prov så länge kursen ges. Antalet provtillfällen är inte begränsat. Med prov jämställs 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 examinator utses vid nästkommande prov. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Kursen har minst två examinationstillfällen per läsår de år då undervisning ges. Mellanliggande år ges minst ett examinationstillfälle.

f. Vid betyget Fx ges möjlighet att komplettera upp till betyget E. Examinator beslutar om vilka kompletteringsuppgifter som ska utföras och vilka kriterier som ska gälla för att bli godkänd på kompletteringen. Kompletteringen ska äga rum före nästa examinationstillfälle.

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. Bestämmelsen gäller även vid revidering av kursplanen.

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

Övrigt
Kursen ingår i kandidatprogrammen i matematik, matematik och filosofi, matematik och ekonomi, biomatematik och beräkningsbiologi, datalogi, beräkningsteknik, fysik, sjukhusfysikerprogrammet, samt ämneslärarprogrammet i matematik och naturvetenskapliga ämnen, men kan också läsas som fristående kurs.

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