



INSTITUTIONEN FÖR MATEMATISKA VETENSKAPER

MMG200 Matematik 1, 30 högskolepoäng

Mathematics I, 30 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2013-08-23 och senast reviderad 2021-10-21. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2022-08-29, höstterminen 2022.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för matematiska vetenskaper

Inplacering

Kursen läses under första terminen på Matematikprogrammet, men kan också läsas som en fristående kurs.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Matematikprogrammet (N1MAT), 2) Matematikprogrammet (NMDSM) och 3) Kemi, kandidatprogram (N1KEM)

Huvudområde

Matematik

Fördjupning

G1N, Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet och Matematik E eller Matematik 4 (områdesbehörighet 9/A9, undantag ges för Fysik B/2 och Kemi A/1). Alternativt Matematik D och någon av kurserna MMG000 Inledande kurs eller MMGK11 Naturvetarmatematik A1.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- redogöra för och använda grundläggande matematiska begrepp och samband, såsom funktions- och relationsbegreppen, gränsvärdes- och kontinuitetsbegreppen, integralbegreppet och Integralkalkylens huvudsats,
- redogöra för och använda grundläggande metoder inom algebra, analys och linjär algebra,

Färdighet och förmåga

- formulera viktiga definitioner och satser i kursen samt kunna bevisa vissa av dem,
- utföra enkla matematiska resonemang och bevis, inklusive induktionsbevis, på egen hand,
- derivera en funktion och utnyttja derivatan för optimering,
- analysera beteendet hos en funktion av en variabel,
- lösa enkla ordinära differentialekvationer,
- lösa enkla kombinatoriska problem,
- lösa linjära ekvationssystem med hjälp av Gausselimination och analysera lösbarhet,
- behandla problem i linjär geometri med hjälp av vektorer,
- känna till linjära avbildningar och kunna analysera dem med hjälp av egenvektorer,
- använda central information från flera källor för att skriva en innehållsmässigt och språkligt korrekt sammanfattning,
- använda återkoppling från, och ge återkoppling på, skrivande på ett konstruktivt sätt,

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- identifiera central respektive perifer information från flera källor.

Innehåll

Kursens syfte är att ge en god grund för fortsatta studier i matematik. Kursen är indelad i tre delkurser: Inledande algebra, Linjär algebra I och Envariabelanalys. Dessutom ingår ett moment i skriftlig kommunikation.

Inledande algebra: Logik och mängder. Induktion. Heltalsaritmetik. Funktioner och relationer. Kombinatorik. Lite om grupper, ringar och kroppar. Talsystemens uppbyggnad - främst \mathbb{N} , \mathbb{Z} och \mathbb{Q} .

Linjär algebra: Vektoralgebra. Linjära ekvationssystem och Gausselimination. Linjärt (o)beroende. Linjära avbildningar och dess matriser. Vektorrum och delrum i \mathbb{R}^n . Egenvärden och egenvektorer. Något om diagonalisering och ortogonalitet. Matrisberäkningar i Python.

Envariabelanalys: Elementära funktioner. Gränsvärdesbegreppet. Kontinuitet. Derivator. Integraler. Taylorutvecklingar. Differentialekvationer. Tillämpningar av derivator och integraler på relevanta problem och tillhörande beräkningar utförda med hjälp av Python.

Skriftlig kommunikation: Grunderna i LaTeX. Träning i att skriva en sammanfattande text av information från flera källor, föreläsningarna på MY-dagen.

Former för undervisning

Undervisningsspråk: svenska

Former för bedömning

Tentamen anordnas vid slutet av varje delkurs. Under kursens gång kan moment som ger bonuspoäng inför tentamen förekomma. Exempel på sådana moment är duggor, inlämningsuppgifter, laborationer eller projektarbeten. Information för det aktuella kurstillfället ges via kurshemsidan.

I kursen ingår även obligatoriska inlämnings- och skrivuppgifter samt datorlaborationer. Närvaro krävs under MY-dagen, inklusive frågestunden.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska begäran om byte av examinator inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För att få betyget Godkänd på hela kursen krävs att man är godkänd på alla tre delkurserna, inklusive obligatoriska datorlaborationer samt obligatoriska skrivuppgifter i skriftlig kommunikation. Om man dessutom har betyget Väl godkänd på minst 15 hp av delkurserna får man betyget Väl godkänd på hela kursen.

Kursvärdering

Kursen utvärderas genom en anonym enkät och/eller samtal med studentrepresentanter. Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.

Övrigt

För litteraturlista, se:

<https://www.chalmers.se/sv/institutioner/math/utbildning/grundutbildning-goteborgs-universitet/kurslitteratur/Sidor/Kurslitteratur-i-matematik.aspx>