



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik

1MA21Ä Matematik I – Grundläggande matematik, för ämneslärare, 7,5 högskolepoäng

1MA21Ä Mathematics I – Elementary mathematics, for secondary school subject teachers, 7.5 credits

Huvudområde

Matematik

Ämnesgrupp

Matematik

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1N

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2023-02-27

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2023

Förkunskaper

Grundläggande behörighet + Matematik 4/Matematik D.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna

- lösa problem, utföra beräkningar och föra resonemang inom den del av matematiken som omfattas av kursen samt skriftligt kunna kommunicera dessa lösningar, beräkningar och resonemang
- redogöra för definitioner samt formulera och bevisa teorem som är centrala i kursen.

Innehåll

- Reella tal och aritmetiska räkneregler.
- Logik: Implikation, ekvivalens, konjunktion, disjunktion, negation, sanningsvärdestabeller.
- Mängdlära: Mängder, delmängder, snitt, union, komplement. Venndiagram, formella definitioner och bevis, de Morgans lagar.

- Polynom, rationella uttryck, rotuttryck, algebraiska räkneregler.
- Trigonometriska uttryck och formler.
- Ekvationer och olikheter, funktioner, definitions- och värdemängd, elementära funktioner, inversa funktioner.
- Introduktion till talteori: Delare, primtal, divisionsalgoritmen. Euklides algoritmen, diofantiska ekvationer.
- Introduktion till induktionsbevis.
- Introduktion till kombinatorik: Permutationer, kombinationer, binomialsatsen.
- Komplexa tal: Realdel, imaginärdel, belopp, konjugat. Aritmetiska räkneregler, komplexa talplanet, polär form, de Moivres formel, binomiska ekvationer, komplexa andragradsekvationer.
- Divisionsalgoritmen för polynom, faktorsatsen, satsen om konjugerade nollställen för reella polynom.

Grafer till funktioner och lösningar till ekvationer illustreras med hjälp av grafitande digitala verktyg, exempelvis GeoGebra.

Professionell, ämnesdidaktisk och vetenskaplig progression

Kursen behandlar matematikinnehåll som introduceras i gymnasieskolans matematikkurser. Vid problemlösning används olika representationsformer och olika förklaringsmodeller, vilket är en grundläggande strategi för matematikundervisning. Formella resonemang varvas med heuristiska resonemang baserade på generiska exempel, grafer och liknelser. Studenternas problemlösningsförmåga befästs därmed på ett sätt som är direkt tillämpligt i gymnasieskolans matematikundervisning.

Matematisk teori och bevisföring behandlas utförligt, med utgångspunkt i matematisk logik och villkorade påståenden. Sambandet mellan definition, sats och bevis tillämpas konsekvent vid behandling av det matematiska innehållet. Därmed tydliggörs för studenterna vilken avgörande betydelse den logiska bevisföringen har för matematisk teoriutveckling och utveckling av teoretisk förståelse. Kunskaper och färdigheter i matematiskt grundad logik gör det möjligt att både granska och delta i faktabaserad argumentation såväl i skolan som i samhället och bidrar därmed till att utveckla studenternas och deras elevers demokratiska kompetens.

Undervisningsformer

Föreläsningar och övningar.

Examination

Kursen bedöms med betygen A, B, C, D, E, Fx eller F.

Betyget A utgör det högsta betygssteget, resterande betyg följer i fallande ordning där betyget E utgör det lägsta betygssteget för att vara godkänd. Betyget F innebär att studentens prestationer bedömts som underkända.

Examinationen sker med skriftlig tentamen.

Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärdering genomförs anonymt.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet: 1MAÄ12, 7,5 hp, 1MA401, 7,5 hp och 1MA101, 7,5 hp samt delkurs 1 inom 1MAÄ02, 7,5 hp och 1FMÄ02, 7,5 hp, 5 hp med 1MA441, 4 hp med 1MA405 och 3 hp med 1MA912, 4hp överlapp med 2MA160 delkurs 1b och 4hp överlapp med 2MA170 delkurs 1b.

Övrigt

Betygskriterier för A-F-skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument. Studenten informeras om kursens betygskriterier senast i samband med kursstart.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Anders Vretblad, Kerstin Ekstig, *Algebra och geometri*, Gleerups, senaste upplagan. 190 (311) sidor.

Kerstin Ekstig, Lennart Hellström, Håkan Sollervall, *Matematik Startbok – för ingenjörer och naturvetare*, Studentlitteratur, senaste upplagan. 150 (172) sidor

Material från institutionen, högst 50 sidor