

# Matematisk grundkurs

Programkurs

6 hp

Foundation Course in Mathematics

TNA001

Gäller från: 2021 VT

**Fastställd av**

Programnämnden för elektroteknik,  
fysik och matematik, EF

**Fastställandedatum**

2020-09-29

## Huvudområde

Matematik, Tillämpad matematik

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Fördjupningsnivå

G1X

## Kursen ges för

- Civilingenjörsprogram i elektronikdesign
- Civilingenjörsprogram i kommunikation, transport och samhälle
- Civilingenjörsprogram i medieteknik

## Lärandemål

Kursen syftar till att bidra till en positiv start på universitetsstudierna, både då det gäller en social tillhörighet samt att få en repetition av matematik från tidigare studier. Dessutom skall några matematiska begrepp, som för många är nya, introduceras. Ett viktigt mål är att systematiskt ge utvecklingsmöjligheter inom vissa områden genom att använda varierat arbetssätt och flera examinationsmoment. Detta skall bl.a. bidra till att förbättra den studerandes förmåga att reflektera över det egna lärandet och ge förtrogenhet med att arbeta i en grupp, som skall ses som en resurs där goda samarbetsformer uppmuntras. Inom ramen för kursens innehåll skall den studerande efter genomgången kurs:

- kunna visa en elementär förmåga att skriva, läsa och tala det matematiska språket.
- kunna visa god algebraisk räkneförmåga med reella tal och komplexa tal.
- kunna använda grundläggande begrepp inom funktionsläran, såsom definitions- och värdemängd, sammansatta funktioner, inverser och deras viktigaste egenskaper.
- kunna elementära funktioners egenskaper samt använda detta i problemlösning.
- kunna ställa upp och lösa ekvationer och olikheter.
- kunna arbeta med aritmetiska och geometriska talföljder och summor samt binomialsatsen.
- visa att man förstått principen för induktionsbevis och/eller genomföra enkla sådana bevis.
- ha grundläggande kunskaper i vektorgeometri i två och tre dimensioner och där bl.a. kunna lösa problem som kräver kunskaper i lösning av linjära ekvationssystem, skalärprodukt samt ekvationer för linjer och plan.
- kunna redogöra för innehållet i några centrala definitioner och enkla bevis.

## Kursinnehåll

Räkning med algebraiska uttryck, olikheter, absolutbelopp. Ekvationslösning. Funktioner och funktionskurvor. Definition av de elementära funktionerna: naturliga logaritmfunktionen, exponential- och potensfunktioner, trigonometriska funktioner och arcusfunktionerna, komplexa exponentialfunktionen. Undersökning av de elementära funktionernas egenskaper. Grundläggande principer för logiska resonemang. Induktionsbevis. Koordinatsystem i planet, polära koordinater, ekvationer för räta linjer och cirklar. Komplexa talplanet, komplexa tal i polär form, Eulers formler. Talföljder och summor, binomialsatsen. Grundläggande vektorgeometri, ekvationer för linjer och plan i tre dimensioner.

## Undervisnings- och arbetsformer

Undervisningen och stödet till kursdeltagarna sker i form av föreläsningar, lektioner och handledning av lärare. En stor del av arbetet, inklusive viss examination, kommer att ske i grupper (se nedan).

## Examination

KTR1	Frivilliga kontrollskrivningar	0 hp	D
UPG1	Inlämningsuppgifter och muntliga redovisningar	1.5 hp	U, G
TEN1	Skriftlig tentamen	4.5 hp	U, 3, 4, 5

Kontrollskrivningarna är bonusgrundande på alla ordinarie tentamina och omtentamina t.o.m. nästkommande augusti.

## Betygsskala

Fyrgradig skala, LiU, U, 3, 4, 5

## Övrig information

### Om undervisnings- och examinationsspråk

Undervisningsspråk visas på respektive kurstillfälle på fliken "Översikt".  
Examinationsspråk relaterar till undervisningsspråk enligt nedan:

- Om undervisningsspråk är Svenska ges kursen i sin helhet eller till stora delar på svenska. Observera att även om undervisningsspråk är svenska kan delar av kursen ges på engelska. Examinationsspråk är svenska.
- Om undervisningsspråk är Svenska/Engelska kan kursen i sin helhet ges på engelska vid behov. Examinationsspråk är svenska eller engelska.
- Om undervisningsspråk är Engelska ges kursen i sin helhet på engelska. Examinationsspråk är engelska.

### Övrigt

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som ingår i kursen skall därför genomföras med kursplanen som utgångspunkt.

## Institution

Institutionen för teknik och naturvetenskap

## Studierektor eller motsvarande

George Baravdish

## Examinator

Claes Algström

## Kurshemsida och andra länkar

<http://lisam.liu.se>

## Undervisningstid

Preliminär schemalagd tid: 89 h

Rekommenderad självstudietid: 71 h

## Kurslitteratur

### **Böcker**

Forsling-Neymark, *Matematisk analys, en variabel 2*  
Kap 1-2

### **Kompendier**

Kompletterande material (utges av institutionen)