

# Matematik (76-90 hp)

Programkurs

15 hp

Mathematics (76-90)

93MA61

Gäller från:

**Fastställd av**

Styrelsen för utbildningsvetenskap

**Fastställandedatum**

2013-10-31

## Huvudområde

Matematik

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Fördjupningsnivå

G2X

## Kursen ges för

- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Biologi
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Engelska
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Historia
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Internationell matematik
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Matematik
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Internationell samhällskunskap
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Samhällskunskap

## Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs genomgångna kurser enligt gällande studiegång och utbildningsplan varav UK 1-4 om 30 hp samt ingångsämne 1-30 hp med godkänt resultat, eller motsvarande. Dessutom krävs genomgångna 1-75 hp i ämnet matematik varav 45 hp med godkänt resultat, eller motsvarande.

## Lärandemål

Efter fullgjord kurs skall den studerande kunna

- kunna formulera, förklara och använda grundläggande begrepp, räknelagar och centrala satser och metoder inom områdena diskret matematik och numeriska algoritmer
- kunna uppvisa grundläggande färdigheter i kalkyl, problemlösning och tillämpningar inom diskret matematik och numeriska algoritmer genom tillämpning av dess centrala begrepp, satser och metoder
- kunna utföra standardmässiga beräkningar inom diskret matematik och numeriska algoritmer med god säkerhet
- kunna genomföra analyser av centrala begrepp, operationer, satser och metoder inom diskret matematik och numeriska algoritmer

## Kursinnehåll

Mängdlärens lagar, operationer på mängder, Venndiagram. Relationer och funktioner, speciellt partiella ordningar, ekvivalensrelationer och Booleska funktioner, disjunktivnormalformen och konjunktivnormalformen. Induktion och rekursion. Kongruensräkningar med tillämpning inom RSA-kryptering, Euklides algoritm för att lösa diofantiska ekvationer. Kombinatorik med permutationer och kombinationer. Grafteori som verktyg vid modellering, begreppen planaritet, färgning, kromatiska polynom, Eulervägar. Grundprinciper för datorers funktion, grundläggande programmeringsteknik och MATLAB. Flyttalssystem. Felanalys: Felfortplantning, kancellation samt avrundningsfel vid flyttalsberäkningar. Ekvationslösning: Intervallhalvering, Newton-Raphsons metod, feluppskattning och allmän teori för iterationsmetoder. Kurvanpassning: Interpolation med polynom och styckvisa polynom (splines). Numerisk derivering: Differensapproximationer, Richardsonextrapolation. Numerisk integration: Rombergs metod. Linjär algebra: Gausselimination, LR-faktorisering, störningsanalys, överbestämda linjära ekvationssystem (minsta kvadratmetoden). Begynnelsevärdesproblem: Runge-Kutta metoder, stabilitet. Analyser av i kursen ingående centrala begrepp, operationer, satser och metoder.

## Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar, lektioner, laborationer, seminarier och miniprojekt.

### OBLIGATORISKA MOMENT

Laborationer, inklusive seminarier och miniprojekt.

## Examination

Kursen examineras genom skriftlig salstentamen och laborationsredovisning.

### PROVKODER:

STN<sub>1</sub> Skriftlig tentamen: salstentamen Diskret matematik, 8 hp (UV)

STN<sub>2</sub> Skriftligt tentamen: salstentamen Numeriska algoritmer, 4,5 hp (UV)

LAB<sub>1</sub> Genomförande av laboration och skriftlig redovisning av miniprojekt, 2,5 hp (UG)

## Betygsskala

Tregradig skala, U, G, VG

## Övrig information

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som skall ingå i varje kurs skall därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen. Kursen bedrivs på ett sådant sätt att både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

## Institution

Matematiska institutionen