

# Forsøkslæreplan i programmering og modellering X - programfag i utdanningsprogram for studiespesialisering

Gjelder bare for skoler som har fått innvilget forsøk med valgfritt programfag modellering og programmering X.

Gjelder fra 01.08.2017

Gjelder til 31.07.2020



Utdanningsdirektoratet

## Formål

Den digitale teknologien har hatt en enorm utvikling de siste tiårene. Vi er i dag omgitt av gjenstander og systemer som er bygget på digital teknologi. Dagens mennesker møter slik teknologi i hjemmet, på skole eller arbeidsplass og i fritiden. Felles for slike teknologier er at de er programmert av mennesker. For at utviklingen skal fortsette, trenger samfunnet mennesker som kan videreutvikle denne teknologien. Programmering og modellering vil derfor være viktig for den videre utviklingen og vil være med på å kunne sikre vår velferd.

Programmering og modellering skal gi en innføring i algoritmisk tankegang og gjøre elevene i stand til å bryte natur- og samfunnsvitenskapelige problemer ned i delproblemer. Faget skal gi en innføring i numeriske metoder og sammenligne numeriske og analytiske metoder i matematikk.

Et viktig formål med faget er å åpne for utforskning innenfor realfagene. Faget skal legge til grunnlag for kreativitet, kritisk sans og metodeinnsikt i realfagene. Videre skal faget gi et grunnlag for videre studier og arbeidsliv innen realfag.

## Struktur

Programmering og modellering X bygger på matematikk 1T og er spesielt beregnet for elever på Vg2 som velger matematikk R1.

Faget er strukturert i hovedområder som det er formulert kompetansemål for. Hovedområdene utfyller hverandre og må ses i sammenheng.

Oversikt over hovedområder:

Programfag	Hovedområder		
Programmering og modellering	Grunnleggende programmering	Matematiske metoder	Modellering

## Hovedområder

### Grunnleggende programmering

Hovedområdet handler om grunnleggende programmering og hvordan programmer bygges opp på en hensiktsmessig måte. Det dreier seg om å lage koder for å definere variabler, løkker, tester, graftegning (plotting), funksjoner og tabeller. Hovedområdet tar for seg stegene som kreves for å løse problemer ved hjelp av programmering, også kjent som algoritmisk tankegang. Videre handler det om å gi eleven en innføring i virkemåten til datateknologi.

### Matematiske metoder

Hovedområdet handler om å bruke programmering til å løse matematiske problemer med numeriske metoder.

### Modellering

Hovedområdet handler om å vurdere og drøfte utfordringer og fordeler ved ulike modeller og metoder. Videre dreier det seg om utvikle modeller og simuleringer med utgangspunkt i praktiske problemstillinger fra natur- og samfunnsvitenskapen og eksperimenter.

## Timetall

Timetall oppgitt i 60 minutters enheter:

Programmering og modellering X: 84 årstimer

## Grunnleggende ferdigheter

Grunnleggende ferdigheter er integrert i kompetansemålene der de bidrar til utvikling av og er en del av fagkompetansen. I programmering og modellering forstås grunnleggende ferdigheter slik:

*Muntlige ferdigheter og å kunne skrive* i programmering og modellering X innebærer å formulere koder, algoritmer og gjøre rede for tankegangen bak disse og sette ord på ideer og hypoteser. Det vil si å stille spørsmål, delta i samtaler og drøftinger av situasjoner og problemer i programmering og modellering og argumentere for egne løsningsmetoder. Det vil også si å dokumentere programmer på en hensiktsmessig måte.

*Å kunne lese* i programmering og modellering X innebærer å kunne lese og hente ut informasjon fra kode. Det betyr å forstå programmeringsspråklige symboluttrykk og oppbygning. Det vil også si å forstå og tolke organisert visuell informasjon, som tabeller, diagrammer, grafer og geometriske figurer, både i oppgaver og i programmer.

*Å kunne regne* i programmering og modellering X går ut på å kunne regne ut matematiske problemer ved hjelp av numeriske metoder. Samtidig innebærer det å kunne sammenlikne numeriske løsninger med analytiske løsninger, og vurdere rimeligheten av disse løsningene.

*Digitale ferdigheter* i programmering og modellering X innebærer å bruke programmeringsspråk til beregninger og visualisering. Det innebærer også å hente, bearbeide og presentere matematisk informasjon i elektronisk form.

## Kompetansemål

### Programmering og modellering X

#### Grunnleggende programmering

*Mål for opplæringen er at eleven skal kunne*

- gjøre rede for overgangen mellom høynivåkode og lavnivåkode
- omgjøre problemstillinger til konkrete delproblemer, vurdere hvilke delproblemer som lar seg løse digitalt, og utforme løsninger for disse
- bruke grunnleggende programmering som variabler, datatyper, løkker, tester, plotting, tilfeldige tall, funksjoner og enkel brukerinteraksjon
- lage strukturerte og oversiktlige programmer med hensiktsmessige kommentarer

#### Matematiske metoder

*Mål for opplæringen er at eleven skal kunne*

- lage programskisser og algoritmer med utgangspunkt i et matematisk problem

- bruke og utlede numeriske metoder for å derivere og integrere funksjoner
- bruke og utlede metoder for å finne nullpunkter til funksjoner
- bruke og utlede numeriske metoder til å løse differensiallikninger
- sammenligne noen analytiske og numeriske metoder

## Modellering

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- utforme matematiske modeller med utgangspunkt i praktiske problemstillinger og vurdere modellene
- gjøre rede for modellbegrepet og drøfte ulemper og fordeler ved noen modeller
- sammenligne resultater fra simuleringer med eksperimentelle data
- planlegge, utføre, drøfte og presentere et selvstendig arbeid knyttet til modellering

## Vurdering

Bestemmelser for sluttvurdering:

### Standpunktvurdering

Programfag	Ordning
Programmering og modellering X	Elevene skal ha standpunktarakter.

### Eksamen for elever

Programfag	Ordning
Programmering og modellering X	Elevene kan trekkes ut til muntlig-praktisk eksamen. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt.

De generelle bestemmelsene om vurdering er fastsatt i forskrift til opplæringsloven.