

 **NTNU**  
Det skapende universitet

**TDT4110 Informasjonsteknologi grunnkurs:**  
Kapittel 1 – Introduksjon til Programmering og Python

Professor Alf Inge Wang

[www.ntnu.no](http://www.ntnu.no)

---

---

---

---

---

---

---

---

2

<https://www.youtube.com/watch?v=nKlu9yen5nc>

 **NTNU**  
Det skapende universitet

[www.ntnu.no](http://www.ntnu.no)

---

---

---

---

---

---


---

---

3

## Læringsmål og pensum

- Mål
  - Lære om programmering og hva er et program
  - Lære og designe et program
  - Lære om hvordan bruke Python
  - Lære om programmeringsomgivelse, skript, prompt, variabler
- Pensum
  - Starting out with Python, chapter 1 og 2.1

 **NTNU**  
Det skapende universitet

[www.ntnu.no](http://www.ntnu.no)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Hva er programmering?

- Å programmere er å fortelle en datamaskin hva den skal gjøre.
  - Vi bruker et programmeringsspråk for å gjøre dette
  - Python er et programmeringsspråk
- Før en datamaskin kan kjøre et program, må programmet oversettes til maskinkode.
  - Maskinkode er et språk som prosessoren forstår
  - Programmet som oversetter programmeringsspråket til maskinkode kalles kompilator, tolker eller oversetter.


  
Det skapende universitet

[www.ntnu.no](http://www.ntnu.no)

---

---

---

---

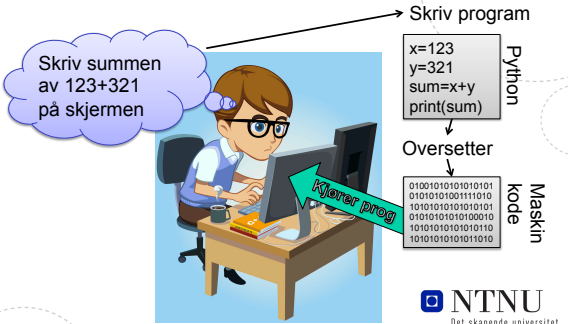
---

---

---

---

## Hva er programmering?



Skriv summen av 123+321 på skjermen

Skriv program

```

Python
x=123
y=321
sum=x+y
print(sum)

```


Oversetter

```

Maskin kode
01001010101010101010101
0101010100111101010101
10101010101010101010101
01010101010101000101010
101010101010101010101010
101010101010101010101010

```

Kjører prog


  
Det skapende universitet

[www.ntnu.no](http://www.ntnu.no)

---

---

---

---

---


---

---

---

## Hva er et program?

- Et program er en oppskrift med instruksjoner som forteller en datamaskin hva den skal gjøre
- Et program kan bestå av instruksjoner som:
  - Oppretter (deklarerer) og gir verdier (tilordne) til variabler
  - Evaluerer og regner på variabler
  - Gjør valg
  - Utfører ulike operasjoner (f.eks. Viser grafikk, spiller av lyd, tar imot informasjon fra brukeren)
  - Osv.


  
Det skapende universitet

[www.ntnu.no](http://www.ntnu.no)

---

---

---

---

---

---

---

---

7

## Hvordan et program fungerer

- Programmer utføres linje for linje (altså ei linje av gangen).
- Dette er uhyre viktig å forstå for å klare å henge med etter hvert som vi lanserer avanserte programmer.
- Vi snakker gjerne om en *programpeker* som flytter seg nedover linje for linje i programmet.
  - Det som står øverst *skjer* først!

NTNU  
Det skapende universitet

www.ntnu.no

---

---

---

---

---

---

---

---

8

## Illustrasjon av programkjøring

alder = 0  
gråHår = 0  
alder = 30  
gråHår = 0  
alder = 40  
gråHår = 10000  
alder = 50  
gråHår = 50000  
alder = 60  
gråHår = 10000  
alder = 80  
gråHår = 0

NTNU  
Det skapende universitet

www.ntnu.no

---

---

---

---

---

---

---

---

9

## Installering av Python

- Python kan lastes ned fra [www.python.org/download](http://www.python.org/download)
- Velg versjon 3.5.x av Python og riktig operativsystem (Windows, Mac OS X eller Linux)
  - Gjør en standard installasjon
- Start Python ved å klikke på IDLE i Python katalogen
  - Windows fra Start-menyen
  - Mac fra Application/Programmer
- Kan også kjøre Python fra et unix/dos-skall ved å skrive kommandoen "python"
  - Sjekk at du kjører Python 3.5 og ikke Python 2.7!

NTNU  
Det skapende universitet

www.ntnu.no

---

---

---

---

---

---

---

---

10

## Programmering i Python

- Python kan programmeres på følgende måter:
  - Interaktiv modus: Skrive en og en instruksjon inne i en tolker i Python-programmet
  - Lage Python programmer: Lage en tekstfil med Python-kommandoer ved hjelp av en teksteditor, og bruke Python-programmet til å oversette programmet til maskinkode og kjøre programmet.

 NTNU  
Det skapende universitet

[www.ntnu.no](http://www.ntnu.no)

---

---

---

---

---


---

---


---

11

## Interaktiv modus



- Skriv en linje med en kommando og få direkte respons
- Fungerer nesten som en kalkulator
- I interaktiv modus huskes alle variabler som brukes
- Får feilmelding hvis du har skrevet noe feil
- Startes ved å åpne IDLE eller starte "python"
  - Programmeringen foregår i et såkalt "shell" (skall)
- Egner seg ikke til å skrive store programmer!

 NTNU  
Det skapende universitet

[www.ntnu.no](http://www.ntnu.no)

---

---

---

---

---

---


---

---

12

## Python som kalkulator

- Prompten viser hvilket program du kjører og hvor du kan skrive kommandoer
- De fire regneartene skrives: + - \* /
- Kommataler må angis med punktum, eks: 5 . 82
- Heltallsdivisjon skrives: //, eks 5//2 gir 2
- Rest fra divisjon skrives: %, eks 5%2 gir 1
- Eksponentiering (potens): \*\*, eks 5<sup>5</sup> angis 5\*\*5
- Parentes brukes for å sikre korrekt utregning, eks (2+5)\*7 vs. 2+5\*7

 NTNU  
Det skapende universitet

[www.ntnu.no](http://www.ntnu.no)

---

---

---

---

---

---

---

---

13

## Lage Python programmer

- Skriver et program med mange kommandoer i en teksteditor. Lagrer programmet med etternavn .py
- Må kjøre programmet ved hjelp av python-tolker for å få noe til å skje.
- I IDLE er det en teksteditor for Python-programmer
  - Velg File / New Window
- For å kjøre programmet i IDLE:
  - Velg Run / Run Module



www.ntnu.no

---

---

---

---

---

---

---

---

14

## Kort intro til Python

- Fleste kommandoer gjøres på ei linje.
  - Ønsker å skrive kommando over flere linjer brukes parentes
- Variabler tar vare på informasjon: `x=5`
- Kan lagre tekst: `tekst='Dette er en test'`
- Kan teste logiske uttrykk: `23>3`
- Har innebygde funksjoner: `abs(-3)`, `round(12.3)`



www.ntnu.no

---

---

---

---

---

---

---

---

15

## Oppsummering

- Et program forteller hva datamaskinen skal gjøre
- Vi skal bruke programmeringsspråket Python til å programmere datamaskinen
- Før PCn kan gjøre noe med programmet må det oversettes til maskinkode ved hjelp av et program
- Oversettelsesprogrammet kalles en *kompilator*, *oversetter* eller *tolker*.
- Python kan programmeres *interaktivt* eller ved å *skrive et program* i en tekst editor.



www.ntnu.no

---

---

---

---

---

---

---

---