

Lab-Lynkurs: Introduksjon til AI og Python

ELMED219-2026: Kunstig intelligens og beregningsorientert medisin

ELMED219

Vår 2026

- 1 Introduksjon til Kurset
- 2 Python for Medisinere
- 3 Jupyter Notebooks
- 4 Viktige Biblioteker
- 5 Notebook Gjennomgang

Mål for kurset:

- Forstå grunnleggende AI-konsepter.
- Anvende maskinlæring på medisinske data.
- Bli kjent med Python som verktøy.
- Reflektere over etikk og 'trustworthy AI'.

Struktur:

- **Lab 0:** ML med PyCaret (Automl).
- **Lab 1:** Nettverksanalyse (PSN).
- **Lab 2:** Deep Learning (Bilder/EEG).
- **Lab 3:** Generativ AI (LLM).
- **Prosjekt:** Gruppearbeid.

Hvorfor Python?

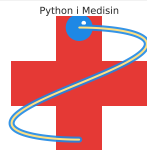
Python har blitt de-facto standarden innen AI og Data Science.

- **Lesbarhet:** Syntaksen ligner på engelsk pseudo-kode.
- **Økosystem:** Enorme biblioteker for alt fra statistikk til bildeanalyse.
- **Community:** Stor støtte og mange eksempler på nettet (Stack Overflow, ChatGPT).

Python is executable pseudocode."

Prompt

En vennlig, stilisert pythonslange som slynger seg rundt et medisinsk kors, 3d render, søt, ren bakgrunn, høy kvalitet, medisinsk blått og hvitt fargeskjema."



Python vs. Andre språk

Språk	Fordeler	Ulemper
Python	Enkelt, AI-standard, fleksibelt	Tregere enn C++, GIL
R	Fantastisk for statistikk	Mindre støtte for Deep Learning
MATLAB	Industri-standard ingeniørfag	Dyrt, proprietært
C++	Ekstremt raskt	Høy læringskurve, komplekst

I ELMED219 bruker vi Python fordi bibliotekene (PyTorch, Scikit-learn) er best utviklet her.

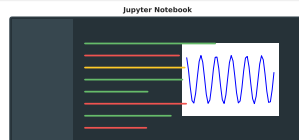
En **Notebook** (.ipynb) kombinerer:

- 1 **Kjørbar kode** (Python celler).
- 2 **Rik tekst** (Markdown, LaTeX formler).
- 3 **Visualiseringer** (Plot direkte i dokumentet).

Dette fremmer *reproduserbar forskning*.

Prompt

Futuristisk kodegrensesnitt med visualisering av medisinske data, holografisk, blått og hvitt tema, Python-kodesnutter som svever i luften, rent og moderne.”



Vi kan skrive formler direkte i tekst-celler ved å bruke \$:

Eksempel:

Massemiddelverdien er gitt ved $\mu = \frac{1}{n} \sum x_i$

Resultat: Massemiddelverdien er gitt ved $\mu = \frac{1}{n} \sum x_i$

Dette er nyttig for å dokumentere matematiske metoder i lab-rapportene.

NumPy: Numerisk Python

Grunnlaget for all vitenskapelig beregning i Python.

- Introduserer `ndarray` (n-dimensjonale arrays).
- Mye raskere enn vanlige Python-lister pga. C-implementasjon og vektorisering.

Matematisk operasjon

Hvis A og B er matriser, vil $A * B$ i NumPy ofte være elementvis multiplikasjon, mens $A @ B$ er matrisemultiplikasjon.

Pandas: Databehandling

Hovedverktøyet for tabulære data (som Excel, men kraftigere).

```
1 import pandas as pd
2
3 # Read data
4 df = pd.read_csv('pasientdata.csv')
5
6 # Inspect first rows
7 print(df.head())
8
9 # Statistics
10 print(df.describe())
11
```

Viktige begreper:

- DataFrame: Hele tabellen.
- Series: En kolonne.
- `.loc[]`: Hente data ved navn.
- `.iloc[]`: Hente data ved indeks (posisjon).

Matplotlib & Seaborn: Visualisering

- **Matplotlib:** Bestefarentil plotting. Kraftig, men kan være omstendelig.
- **Seaborn:** Bygger på Matplotlib. Vakkere standard-design, enklere for statistiske plott.

En god visualisering kan erstatte tusen tall.

Vi skal bruke disse til å visualisere forvirringsmatriser, treningskurver og feature importance.

Oversikt over 'lynkurs-ai-python.ipynb'

Notebooken er delt inn i følgende seksjoner:

- 1 **Python Basics:** Variabler, lister, løkker, funksjoner.
- 2 **Numpy:** Vektorer og matriser.
- 3 **Pandas:** Last og utforsk et "Heart Diseasedatsett".
- 4 **Visualisering:** Plotting av histogrammer og korrelasjoner.
- 5 **Scikit-learn intro:** En enkel lineær regresjonsmodell.

Tips for Lab-arbeid

- **Kjør cellene i rekkefølge!** Variabler må defineres før de brukes.
- **Tab-completion:** Trykk Tab for å se tilgjengelige funksjoner.
- **Hjelp:** Bruk ? bak en funksjon for dokumentasjon.

```
1 pd.read_csv?  
2
```

- **Restart Kernel:** Hvis ting henger seg opp, start kjernen på nytt (Kernel -> Restart).

Når dere er ferdige med lynkurset, er dere klare for **Lab 0**, hvor vi skal begynne med ekte maskinlæring ved hjelp av PyCaret.

Lykke til med kodingen!