



UiO • Department of Mathematics
University of Oslo

MAT1020: Matematikk og bærekraftig forvaltning

Våren 2025

Fred Espen Benth

fredb@math.uio.no, kontor 1012 Niels Henrik Abels Hus



BÆREKRAFTIG FORVALTNING?

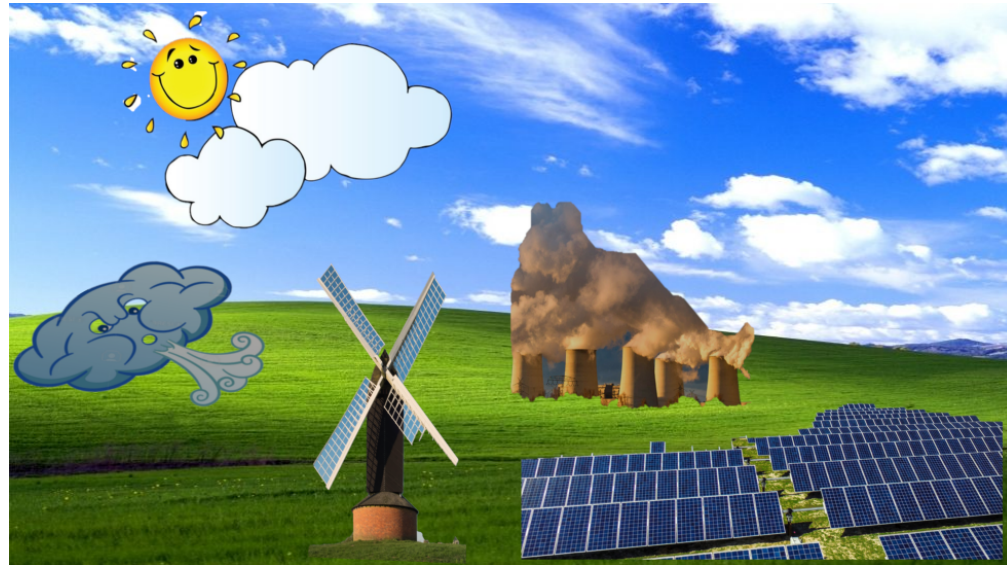
MATEMATIKK

OG

BÆREKRAFTIG FORVALTNING?

Overordnede tema i kurset

- Klimaendring og klimamodeller
- Energi
- Grønn finans (ESG)



Klimaendring

- Temperaturstigning
- <https://www.statista.com/chart/23942/global-warming-over-last-decades/>
- Vind, regn, snø, skyer, smelting av isbreer, havnivåøkning....
- <https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions>

Klimaendring

- COP29: FNs klimakonferanse i Baku, november 2024

<https://unfccc.int/cop29>

<https://www.cop29.com/>

- IPCC: FNs klimapanel

<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

The European Green Deal
targets climate neutrality by 2050,
with a 55% reduction in greenhouse
gas emissions by 2030.

“Fit for 55”

<https://climateactiontracker.org/>

Klimaendring...**MAT1020**

- Klimamodeller..
 - ...fra enkle til avanserte Earth System Models
- Utslippsreduksjoner
 - “forvaltning” av drivhusgasser
- ...men også forvaltning av fornybare ressurser
 - Som fisk, skog

Energi

- Står for 1/3 av verdens utslipp av CO₂
 - Generering av strøm, industri, transport

<https://ourworldindata.org/energy-production-consumption>

Energi

- “Twin transition”

<https://www.titan.uio.no/blogg/morten-daehlen/2024/det-gronne-skiftet-er-umulig-uten-et-kraftfullt-di.html>

- Vindkraft, elbiler og oljeplattformer....

Energi....MAT1020

- Vindstyrke og vindkraft?
- Solinnstråling og kraft fra solcellepaneler?
- Stabilisering av sol og vindkraft?
- ...men også ressursforvaltning
 - Som ikke-fornybare (olje) og fornybare (biodrivstoff)

Grønn finans

- Investere penger bærekraftig
 - Unngå olje og kull og gass
 - Incentivere bærekraftige aktiviteter
- Oljefondet NBIM
www.nbim.no
- ESG:
 - environmental, social/sustainable, governance

Grønn finans

- Industri må/vil fremstå grønn
 - Skifte i virksomhet (Equinor)
 - Kundekrav (finans, forsikring, industri)
 - Klimaeksponering (forsikring)
 - Krav fra EU/myndigheter (EU-taksonomi)
- Insights “ESG” <https://www.cmegroup.com/>

Grønn finans...**MAT1020**

- Hva koster det å investere grønt?
- “Grønne” data: klimadata
- Energi - investeringer i vind og sol

Matematisk oppsummering

- Dynamiske modeller
 - Differensiallikninger
- Analyse av dataserier
 - Statistikk
- Optimering
 - Vektorer og matriser og derivasjon
- Dynamisk optimering
 - Forvaltning

Noen koordinater

- Overordnet tidsplan
 - Klimamodeller
 - Grønn finans
 - Energi: vind og sol
 - Bærekraftig forvaltning/dynamisk optimering
- Obligatorisk oppgave
 - Må bestås for å kunne gå opp til eksamen
- Skriftlig eksamen
 - 2. juni kl. 15.00. 4 timer

Noen koordinater

- Plan for forelesninger og informasjon

<https://www.uio.no/studier/emner/matnat/math/MAT1020/v25/index.html>

- Beskjeder, forelesningsnotater, oppgaver etc...