

Mindre utdanningsprosjekt ved NV

Rapport og erfaringsdeling

Prosjektnavn: TFY4330 Nanoverktøy: utvikle digitale læringsmidler

Prosjektleder(e): Magnus Nord

Prosjektperiode: Høst 2022

Tildeling fra NV: 30.000

Hva ble midlene brukt til?

Dette er et emne primært for 3-år Siv. Ing. Nanoteknologi. Emnet består av forelesninger og lab-arbeid, hvor studentene lager sine egne strukturer, og ser på dem med diverse avanserte mikroskopi-teknikker. Fra dette skal de lage en prosjektrapport, som skal være veldig lik en avhandling og forskningsartikkel. Ergo, noe som er relevant for senere studier, og potensielt videre jobb.

Men, det som har manglet litt er digitale læringsmidler for å analysere dataene de tar opp på i lab-arbeidet sitt. I praksis er dette Jupyter Notebooks med instruksjoner som studentene tilpasser til egne data, som samtidig lærer dem å bruke Python til å løse numeriske problemer med åpenkilde-verktøy på ekte eksperimentell data. Siden dette baserer seg på veldig standard numeriske Python verktøy + Jupyter Notebooks, så er disse ferdighetene veldig generelle.

Litt av dette ble gjort høsten 2021, men det var en god del som gjenstod.

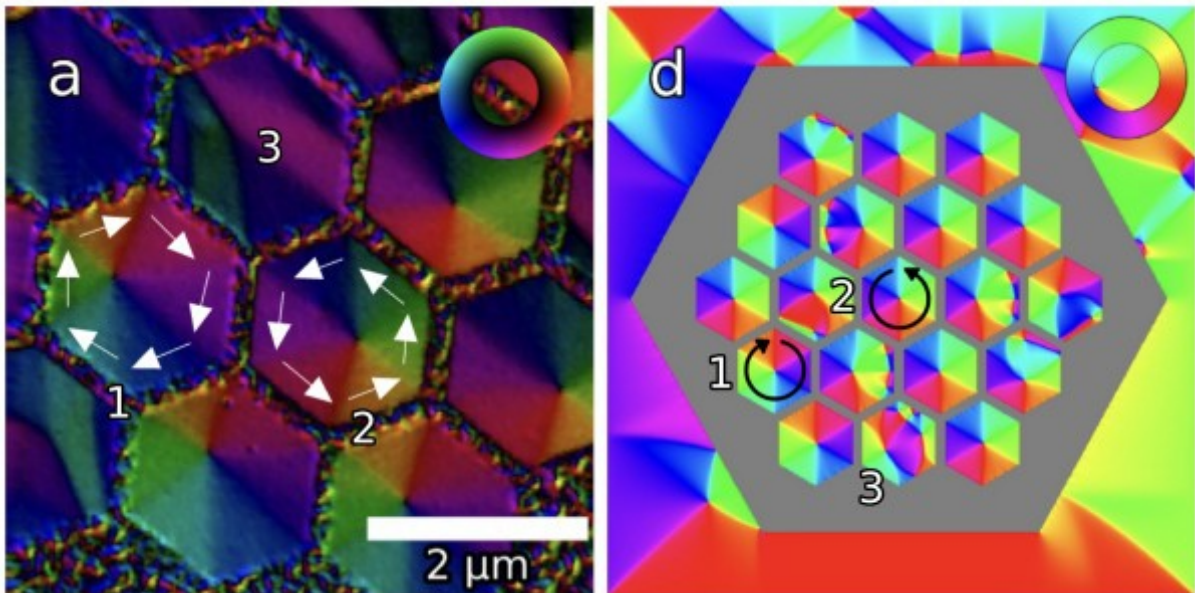
Så midlene ble brukt til å ansette en studentassistent:

- Utbedre og utvikle de digitale læringsmidlene i emnet
- Bistå i gjennomføring av dataøvingene, for å se hva som virket/ikke virket
- Basert på erfaringene fra dataøvingene: forbedre de digitale læringsmidlene

Hvordan gikk prosjektet?

Hoveddelen av prosjektet gikk til å utvikle en dataøving som omhandlet simulering av materialsystemene som studentene jobbet med i laboratorieoppgavene og prosjektrapportene sine. Ergo, de skulle simulere egenskaper i materialer de hadde tatt opp data på, og så videre bruke det i prosjektrapporten. For å gjøre dette, så brukte vi NTNU sitt IDUN datakluster. Denne baserer seg på Linux kommandolinjen, noe som studentene ikke har noe særlig erfaring med fra før. I løpet av dataøvingen så lærte studentene å bruke dette, og så brukte de det videre i arbeidet med prosjektrapporten. Selve gjennomføringen av dataøvingen gikk ganske bra for å være første gangen studentene ble introdusert til «kluster-simuleringer» av denne typen, og linux kommandolinjen. Begge som er relevant ferdigheter for studentene å ta med seg videre. Det var litt problemer i løpet av øvingen, spesielt på grunn av at studentene jobber på egen bærbardatamaskin. Dette betyr at alle har litt forskjellig oppsett, som gjør at programmene er litt forskjellige og ser litt forskjellige ut. Studentene synes det var veldig nyttig å lære disse tingene, selve om noen av de hadde litt tekniske problemer på grunn av de forskjellige operativsystemene.

Hovedlærdommen jeg tror er den mest nyttige, er at det er en stor fordel å integrere opplæring av komplementære ferdigheter inn i et større opplegg. F.eks. i emnet her så er hovedvekten å lære om forskjellige avanserte vitenskapelig utstyr, men det er også mange komplementære ferdigheter som er veldig viktige: hvordan analysere dataene, hvordan visualisere dataene, og hvordan kunne skjønne mer om materialene via simuleringer. Ved å integrere disse inn i et større opplegg, hvor de får bruk for resultatene fra disse i prosjektrapporten (som teller 50% av karakteren), så gir dette ekstra mye motivasjon.



Eksempel på figur fra en av prosjektrapportene, hvor studentene sammenligner eksperimentelle data (venstre figur), og simulerte data (høyre figur).