

FYSIKKLAB TFY4106 OG TFY4125 VÅR 2023

Introduksjon til labprosjektet

- Fysikklabens websider: <https://home.phys.ntnu.no/brukdef/undervisning/fyslab/>
- Registrering (trinn 1; så fort som mulig!) og påmelding i grupper á 4 studenter (trinn 2; fra 23/1 kl 07:00): http://web.phys.ntnu.no/ovsys/lab/index.php?db=tfy4106_tfy4125-lab-V2023
- Labkoordinator: Marte Kåstad Høiskar (marte.k.hoiskar@ntnu.no)
- Labprosjektet kort oppsummert:
 - Definere (numerisk; python) en berg-og-dal-bane med baneform $y(x)$.
 - Beregne (numerisk; python) bevegelsen til ei kule som ruller nedover banen.
 - Lage berg-og-dal-banen på laben og rulle kula minst 10 ganger nedover banen. Filme eksperimentene med mobilkamera.
 - Analysere filmene (eksperimentene) med «sporingsprogrammet» tracker (physlets.org/tracker). Beregne fysiske størrelser – en eller to av disse med middelværdi og måleusikkerhet (standardavvik, evt standardfeil). Sammenligne teori (numerisk løsning) med målinger.
 - Skrive rapport i form av en Jupyter Notebook.
- Tidsplan:
 - Uke 4+5: Økt 1. Påmelding. Se gjerne en introduksjonsforelesning (fra høsten 2020, så litt utdatert, men kan fremdeles være nyttig). Treffe/snakke med de andre i gruppa. Forberede dere til Økt 2.
 - Uke 6+7: Økt 2. Numerikk. Definere baneform. Plotte baneform og relevante fysiske størrelser (hastighet, krefter, tidsutviklingen $x(t)$ etc). Utgangspunkt: cubicspline.py.
 - Uke 8+9: Økt 3. Målinger. Sette opp bane med form $y(x)$ som definert/beregnet i Økt 2. Sørge for å ha film av 10 «vellykkede» rulleforsøk.
 - Uke 10+11: Økt 4. Dataanalyse. Rapportskriving. Innlevering innen en uke etter økt 4.
 - Uke 12+13: Økt 5. Tilbakemelding på rapporten. Godkjent eller ikke godkjent. Innlevering av revidert rapport innen en uke etter økt 5 hvis den ikke ble godkjent på første forsøk.
- Fysikkinnhold: Kinematikk (translasjon og rotasjon). Krefter (tyngdekraft, normalkraft, friksjon) og Newtons lover. Energibevarelse. Treghetsmoment. Dreiemoment. Kort fortalt, hele mekanikken med unntak av svingninger.