

Beskrivelse af SRP i samarbejde med Niels Bohr Institutet

NBI stiller udstyr og ekspertise til rådighed i forbindelse med fx et eksperiment. Gymnasielæreren laver problemformuleringen og vejleder eleven efterfølgende. Hvis læreren har spørgsmål, er hun/han velkommen til at kontakte den projektansvarlige på NBI.

Titel	Emne
Den specielle relativitetsteori	Partikelfysik, matematik
Kort beskrivelse	
Den specielle relativitetsteori og Lorentztransformationen forklarer nogle af de tilsyneladende paradoksale fænomener i relativitetsteorien så som tidsforlængelse og længdeforkortelse. Gennem målinger af kosmiske stråler beskæftiger eleven sig med Lorentztransformationen, herunder begreber som invariant masse, tidsforlængelse og relativistisk energi. Det anbefales, at eleven har kendskab til disse inden forsøget.	
Jordens atmosfære er konstant udsat for partikelstråling fra universet. Når denne "kosmiske" stråling rammer atomkernerne i luften, skabes der byger af nye partikler, hvoraf langt størstedelen af dem, som når Jordens overflade er elementarpartiklen myonen. Ved hjælp af måleudstyr på NBI kan vi bestemme myonens levetid samt, hvor hurtigt myonerne bevæger sig og efterfølgende bruges relativitetsteori til at bestemme en række egenskaber.	
Læs mere her http://www.nbi.ku.dk/Forskning/Partikelfysik/ATLAS/	
Eksempel på beregning og eventuelt plot eller lignende	
Levetidsfordeling (henfaldslov). Time-of-flight bestemmelse. Usikkerhed kan estimeres ud fra Poissonfordelingen. Parametre bestemmes ved brug af χ^2 fit.	

På NBI

Eksperiment/simulering/datahøst
Eksperiment med scintillationstællere udføres sammen med eleven til at måle levetid og time-of-flight. Det målte datasæt komplementeres med større datasæt (for øget præcision). Der udleveres et excel regneark til brug i data-analysen.
Varighed
Eleven er på NBI ca. 1 dag: Introduktion, udførelse af eksperiment og beregning/diskussion
Dato for øvelsen
Øvelsen afholdes i uge 48 - 49.

Med NBI

Kontakt
Gymnasielæreren er velkommen til at kontakte: Jørgen Beck Hansen, beck@nbi.dk Både i forbindelse med projektformuleringen og ved eventuelle afklarende spørgsmål efter elevens besøg på NBI.