

Exjobb – vt2020

Utveckling av nästa generations optisk pincett (Nobelpristeknik 2018)

Din bakgrund

Du vill jobba med spjutspets teknik.

Du gillar att jobba experimentellt.

Du gillar att konstruera.

Du vill jobba kreativt.

Detta finns att tillgå

För att genomföra detta projekt

finns redan de flesta

komponenterna, som t.ex. optik, lasrar, mekanik, och 3D-skrivare.

Det som inte finns men som

behövs, köper vi in!

Kontaktinformation

BioPhysics & BioPhotonics group

Magnus Andersson

Phone: 090-786 6336

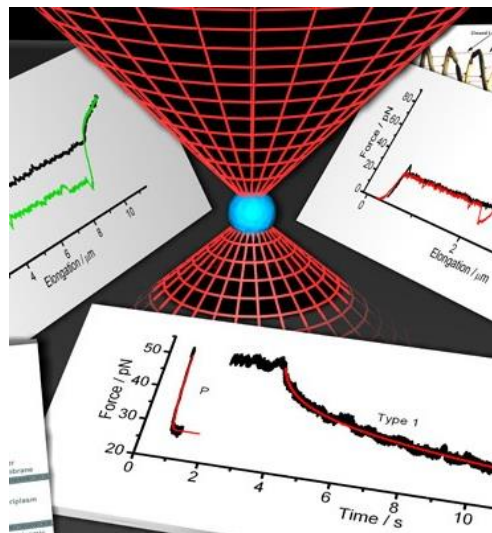
magnus.andersson@umu.se

Department of Physics

Umeå University

Sweden

Homepage: [here](#)



Bakgrund

Optisk pincett är en teknik i vilken mikrometerstora objekt, levande celler och partiklar, beröringsfritt kan fångas och förflyttas med hög noggrannhet enbart med hjälp av ljus. Utvecklingen av optiska pincetter har inneburit en revolution vad gäller studier av biologiska system, eftersom dessa tekniker har förvandlat mikroskopet från ett passivt observationssystem till ett aktivt manipulerings- och mätinstrument. Den optiska pincetten har därmed blivit ett kraftfullt verktyg inom biofysiken, som möjliggör enastående precisionsmanipulering av celler och semi-transparenta objekt. Den optiska pincetten kan mäta mycket små krafter och interaktioner (<pico-Newton) samt applicera både statiska och dynamiska krafter i biologiska system med utmärkt precision. Vi har en av de bästa optiska pincetterna i världen och vill nu börja med utvecklandet av nästa generations optiska pincett som skall vara ännu bättre.

Vi söker därför en driven teknisk fysiker som vill ta sig an och lösa uppgiften!

Förslag på uppgifter

1. Designa av en ny robust optisk pincett för optisk manipulation och kraftmätning.
2. Utvärdera och implementera en Spatial Light Modulator (SLM) för att generera multipla holografiska optiska fällor.
3. Utvärdera kraftmätningar med systemet.
4. Utveckla LabView-programvara för att styra systemet.

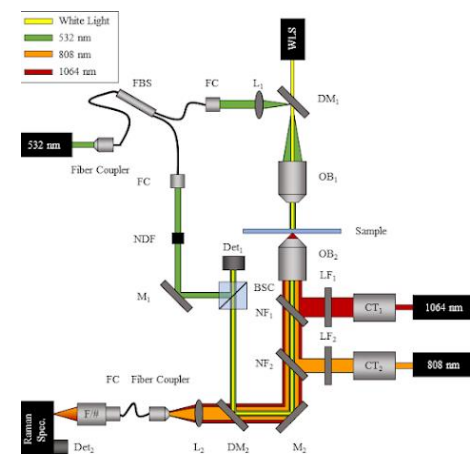


Figure 1. Grunden för en optisk pincett är ett robust lasersystem. Vi använder oss oftast av lasrar i det infraröda området, men vi har även lasrar inom det synliga området. I detta projekt kommer kandidaten designa systemet i samråd med doktorander och postdoktorer.