

Prosjektoppgave for FYS3180/FYS4180:

Endepumpet faststofflaser

Lasere har en rekke anvendelser som for eksempel innen spektroskopi, avstandsmålere, hastighetsmålere og 3D avbildende sensorer - såkalt 'laser radar' (LADAR). Forsvarets Forskningsinstitutt (FFI) har en betydelig forskningsaktivitet innen laserteknologi med forsvarsrelevante anvendelser. Lasergruppen på FFI representerer en kontinuerlig laserforskning på FFI helt siden starten av 60-tallet, kort tid etter demonstrasjonen av den første laseren.

Oppgaven går ut på å lage sin egen laser. De aktive ionene i laseren vil være enten neodym (Nd) eller erbium (Er). Ionene er dopet inn i et krystall av typen yttrium-aluminium-granat (YAG). Neodym gir stråling med en bølgelengde på $1.06 \mu\text{m}$ og er et svært mye brukt som gir effektive laserkilder. Erbium gir stråling på $1.6 \mu\text{m}$, det har den fordelen at det ikke trenger gjennom væsken i øyeeplet, og er derfor brukt som en "øyesikker" kilde i for eksempel laser avstandsmålere.

Før sammenstillingen av laseren skal man sette seg inn i den prinsipielle virkemåten for lasere, og den aktuelle laseren spesielt, og det skal gjennomføres beregninger på viktige parametere som forventet modestørrelse, terskel og effektivitet.

Når laseren er bygget skal strålen karakteriseres og laserens ytelse sammenlignes med de teoretiske beregningene. Hvis det er blir tid, og studentene ønsker det, er det mulig å utvide laseren til pulset mode/Q-switching.

Oppgaven vil bli utført i et av våre laboratorier på Kjeller vel Lillestrøm.

Kontaktperson:

Espen Lippert

Espen.Lippert@ffi.no

Telefon: 6380 7282 / 928 15 814

