

Tittel	Innhold	Veileder	Kommentarer
Utvikling av selvkalibrerende fotodioder i luftmiljø	<p>De fleste radiometriske målinger gjennomføres i luft. Luft påvirker støyen og ekvivalensen i målingene mellom optisk og elektrisk oppvarming.</p> <p>Hovedmålet er å finne ut hvor nøyaktig man kan måle interne tap med fotodioder i luft. Kan man finne gode metoder for å redusere påvirkning fra luft?</p> <p>Vurdere design av to-modus fotodioder.</p> <p>Gjerne bruk av termisk simuleringstøytøy a la COMSOL.</p> <p>Bruke eksisterende utlesningselektronikk.</p>	JAG/MAS	<p>Knyttet opp mot <i>chipS-CALe</i>, men hvor målsetningen er å se hvordan luftmiljø påvirker målingene og ikke-ekvivalensen.</p> <p>Må gjennomføres på Kjeller</p>
Måling av effektiv bølgelengde til lyskilder med to-modus fotodioder.	<p>Sette seg inn i virkemåte for to-modus fotodioder.</p> <p>Måle detektorens effektive respons ved anvendt stråling.</p> <p>Bruke bredspektrede og laserkilder for å finne effektiv bølgelengde til lyset.</p> <p>Kombinere stabilitet og predikterbarhet til detektor og to-modus detektorer til å måle bølgelengden til strålingen gjennom radiometriske målinger.</p>	JAG/MAS	<p>Viktig i ulike anvendelser som klima, helse, medisin etc.</p> <p>Måle LEDs, lasere, filtrerte lamper etc.</p> <p>Må gjennomføres på Kjeller.</p>
Utvikle temperaturstabilisering for romtemperatur to-modus fotodioder.	<p>Drift i bakgrunnstemperaturen er en vesentlig feilkilde i termisk modus av to-modus fotodioder. En stabil bakgrunnstemperatur vil redusere feilen.</p> <p>Hovedoppgaven er å lage en stabil referansetemperatur for detektoren som skal gi en bedret ytelse nær romtemperatur.</p> <p>Herunder vurdere kjøleprinsipp, regulering, plassering av temperatursensor og type sensor, materialvalg osv.</p>	JAG	<p>Oppgaven passer godt i samarbeid med andre oppgaver på to-modus fotodioder.</p> <p>Oppgaven må utføres på Kjeller.</p>
Signalbehandling av temperaturdata	<p>Vurdere ulike metoder for utlesning av temperaturendringer. Fordeler og ulemper ved disse.</p>	JAG	<p>Redusere innflytelsen av temperaturfluktasjoner gjennom</p>

Kontakt: Jarle Gran, sjefingeniør

Email: jag@justervesenet.no

Tlf: 64 84 84 45

Mobil: 90 79 41 54

	<p>Støykarakterisering og gjennomføring av tester. Vurdere metoder for støyreduksjon og signalbehandling som reduserer innflytelsen av temperaturfluktuasjoner i bakgrunnen.</p>		<p>støyreduksjon og signalbehandling.</p>
<p>Måle kvantegain i UV med selvkalibrerende fotodioder</p>	<p>Ved korte bølgelengder har fotoner en energi som gir en sannsynlighet for at det genereres >1 elektroner per innfallende foton. Med to-modus detektoren kan denne kvantevirkningsgraden måles. Gode målinger kan danne grunnlag for modeller av kvantevirkningsgraden i UV-spekteret. Stabiliteten til silisiumdetektorer etter eksponering av UV lys kan også bestemmes. Hovedoppgaven er å måle kvantevirkningsgraden i UV området som igjen kan benyttes til bedring av modeller og predikterbarhet til fotodioder i UV området.</p>	JAG/MAS	<p>Bruke kilder med ulik bølgelengde i UV-VIS spektralområde.</p>
<p>Utvikling av nye temperatursensorer spesielt tilpasset til to-modus fotodioder.</p>	<p>I elektrisk substitusjonsmodus sammenlignes optisk oppvarming med elektrisk oppvarming. For å måle riktig er det essensielt at termisk respons på optisk og elektrisk oppvarming er lik ved lik effekt – selv om effekten avsettes på ulike steder i fotodioden. Bruke COMSOL modeller til simulering av termisk respons ved ulike design og materialvalg. Hvordan kan man optimalisere designet slik at sensoren kan brukes til optimal pakking av fotodioder.</p>	JAG	<p>Oppgaven må utføres hos en lab som har produksjonskapasitet på mikroelektronikk og tilgang på COMSOL.</p> <p>Oppgaven kan gjøres teoretisk men det vil være en fordel med praktisk realisering i tillegg. Oppgaven kan gjennomføres utenfor Kjeller.</p>
<p>Selvkalibrering av InGaAs detektorer</p>	<p>Selvkalibrering ved to-modus detektorer er hittil kun gjennomført med silisiumdetektorer. Vurdere forskjellen mellom silisiumdetektorer og InGaAs detektorer spesielt med tanke på</p>	JAG	<p>Oppgaven kan gjennomføres teoretisk og utenfor Kjeller.</p> <p>Samarbeid med lab som kan produsere InGaAs fotodioder.</p>

Kontakt: Jarle Gran, sjefingeniør

Email: jag@justervesenet.no

Tlf: 64 84 84 45

Mobil: 90 79 41 54

	<p>elektroluminesens og ikke-ekvivalens.</p> <p>Realisering av en to-modus detektor basert på InGaAs detektorer.</p>		
<p>Måle fotodiode linearitet og responsparametre ved hjelp av differanseforsterker.</p>	<p>Responsen til induerte fotodioder er gitt av tettheten til ladninger i oksidet, overflate rekombinasjon, bulk tap, forspenning, bølgelengde og innstrålingstetthet. Med en gitt bølgelengde og innstrålingstetthet vil de ulike effektene påvirke de interne tapene med sin egen karakteristiske kurveform som funksjon av forspenning.</p> <p>Vanligvis monteres to detektorer i en gitt geometrisk form for å redusere refleksjonstap. Signalene fra disse detektorene kan brukes til å trekke ut tapsparametrene til detektorer.</p> <p>Hovedoppgaven er å utvikle en differanseforsterker som måler forskjellen i signal mellom detektorene og kan brukes til å karakterisere denne.</p> <p>Måle responsforskjellen mellom ulike typer fotodioder i en trap struktur og finn forskjeller mellom ulike detektorer.</p> <p>Sammenlign med simuleringer. Vurdere signalstyrke forskjeller mellom ulike bølgelengder, effektnivå og polarisasjon.</p> <p>Finne responsen til detektoren basert på bruken av fotodioder alene støttet av simuleringmodeller.</p>	JAG	<p>Oppgaven må utføres på Kjeller.</p> <p>Oppgaven er godt egnet for samarbeid med studentoppgaven under.</p>
<p>Utvikle analytiske modeller for induerte fotodioder</p>	<p>Utvikle analytiske modeller som bruker parametre for Q_f, SRV, bulk levetid, forspenning, bulkdoping for induerte fotodioder.</p> <p>Samarbeide med student over og finne parametre basert på målinger.</p>	JAG	<p>Oppgaven kan utføres selvstendig utenfor Kjeller men helst i samarbeid med 3D simulering og målinger fra oppgaven over.</p>
<p>Optimal stabilisering og monitorering av optisk effekt.</p>	<p>Hvordan stabiliserer man en laserstråle best mulig? Realisering og uttesting av</p>	JAG	<p>Viktig for å oppnå høy målenøyaktighet i sammenligning</p>

Kontakt: Jarle Gran, sjefingeniør

Email: jag@justervesenet.no

Tlf: 64 84 84 45

Mobil: 90 79 41 54

	<p>stabiliseringsteknikkene skal gjennomføres. Hvordan kan monitorering av signalet utnyttes og hvor stabilt kan man måle/estimere variasjonen i optisk effekt?</p> <p>Vurdere hvordan strålekvaliteten og polarisasjonsrenheten påvirker resultatet.</p>		<p>mellom detektorer og målemodus.</p> <p>Oppgaven må gjennomføres på Kjeller.</p>
<p>Måling av optisk effekt utenfor linearitetsområdet til fotodioder.</p>	<p>Fotodioder har stort dynamisk område. Gjennom bruk av fiberoptisk stråledeler og optiske attenuatorer skal det utvikles et måleoppsett for sporbar optisk effekt mot enkeltfoton nivå og over det lineære området til fotodioder. Ved å hente ut en veldefinert andel av strålen, vil man kunne kalibrere både høyere og lavere effektnivåer enn hva som er oppnåelig med hele strålen.</p> <p>Skaffe deler, sette sammen måleoppsett og karakterisere dette. Vurdere temperaturinnflytelse, polarisasjon, mekanisk stabilitet på oppsettet.</p>	JAG	<p>Oppsettet er viktig for å kunne gi sporbarhet til enkeltfoton kilder og kvantefotonikk og gjøre at man kan delta på forskningsprosjekter rettet mot dette. Høyeffektlasere er i økende grad brukt i industrielle og medisinske anvendelser og behov for kalibrering er økende. Oppgaven må gjennomføres på Kjeller.</p>
<p>Fotometer basert på integrerende kule, mikrospektrometer og digitale filtre.</p>	<p>Fotometre skal etterligne øyets respons på belysning. Problemet med fotometre er at de ikke følger øyets følsomhetskurve eksakt. Dette gir opphav til feil ved kalibrering av ulike lyskilder. Ved å måle spektralfordelingen til strålingen med et kalibrert spektrometer og anvende et digitalt filter på dataene kan man generere et fotometer med ideell respons.</p> <p>Montere sammen deler, karakterisere og kalibrere oppsett ved ulike bølgelengder. Bruke digitalt filter som gir ideell respons.</p> <p>Bruke matrisetransformasjoner for å idealisere responsen til</p>	JAG	<p>Lage et fotometer som kan kalibreres direkte mot spektral respons.</p> <p>Stor del av oppgaven vil bli å sette seg inn i funksjon og egenskaper til mikrospektrometre. Slike mikrospektrometre er brukt i økende grad i ulike industrielle anvendelser.</p> <p>Oppgaven må gjennomføres på Kjeller.</p>

Kontakt: Jarle Gran, sjefingeniør

Email: jag@justervesenet.no

Tlf: 64 84 84 45

Mobil: 90 79 41 54

	mikrospektrometeret for å unngå at lys ved en bølgelengde gir respons på andre bølgelengder.		
--	--	--	--

Kontakt: Jarle Gran, sjefingeniør
Email: jag@justervesenet.no
Tlf: 64 84 84 45
Mobil: 90 79 41 54