

## Referat fra møte om ny studieretning BiMeSC 13.09.2016

Tilstede: Einar Sagstuen, Gaute Einevoll, Anders Malthe-Sørensen, Ørjan Martinsen, Erik Pettersen, Eirik Malinen, Eli O Hole og Joachim

Mesteparten av møtet gikk med til at hver av deltagerne ga sine personlige innspill.

**Einar Sagstuen:** Det viktige med prosessen nå er hvordan vi skal få til samhandling. Avstanden er stor mellom kondenserte fasers fysikk og strålingsbiofysikk. Vi må ha et øye for hvor kandidatene går i arbeidslivet. Vi har en profesjonsrettet utdanning innen medisinsk fysikk. Det er viktig å ta vare på dette i helheten. Biologisk fysikk har et lite marked i Norge.

**Gaute Einevoll:** Gjennom 20 år på Ås har jeg bygget opp biologisk fysikk dom fag. Arbeidsmarkedet for kandidatene våre har vært det samme som for faststoffysikere, de ansettes både som medisinske fysikere og som generelle fysikere.

**Anders Malthe-Sørensen:** Det har vært en mangel i utdanningen vår innen kondenserte fasers fysikk. For mye har vært rettet mot elektriske egenskaper til faste stoffer. Vi har et behov innen uordnede systemer. Dagens kurs i kondenserte fasers fysikk er ikke knyttet opp mot interessant forskning. Vi mangler systematisert utdanning for tverrfaglig forskning mellom fysikk og geo-/bio-fag. Vi har sett at våre beregningsorienterte studenter har for lite fysikk, de er lite trent i å diskutere fysikk og fysiske prosesser i nye systemer. I hvilken grad kan vi legge til rette for at studentene får mer av dette?

**Ørjan Martinsen:** Vår aktivitet har to deler: 1) Instrumentutvikling som er siktet inn mot næringsliv og sykehus. Dette er dekket opp av den andre studieretningen vi tilbyr innen ELITE. 2) Mer generell biofysikk og fysiske prosesser i hud som for eksempel memristive egenskaper til hud. Her er perkolasjonsteori viktig, det er mye gjort, mye og hente og det passer fint inn i denne studieretningen.

**Gaute:** Bioimpedans er også viktig for vår aktivitet. Vi ønsker å forstå målingene av f.eks aksjonspotensialer. Vi har felles interesser her.

**Ørjan:** Noen hos oss fokuserer på bygging, andre på måling.

**Gaute:** Får man til et miljø med ett teknologibein, ett klinisk bein og ett grunnforskningsbein så er det det beste.

**Erik Pettersen:** NTH etablert monopol på medisinske fysikere i 1970. I dag sier loven at det skal være fysikere på sykehusene. Monopolet til NTH tok slutt omkring 1990 og nå går vi utenpå NTNU. For å beholde denne stillingen trenger vi mer kjemi, biokjemi og statistikk enn studentene våre har i dag. Jeg brenner for medisinsk fysikk der vi har undervisningshjelp fra sykehusene (2-erstillinger).

Eirik Malinen: I dag er det 50-100 fysikere på OUS som arbeider med drifts og utvikling. Fysikere er ikke godkjent som helsepersonell, men det er snakk om en

godkjenningsordning. Vi ønsker at vi skal utdanne gode fysikk-kandidater og at de store sykehusene (OUS, St.Olav, Haukeland) tar seg av en 2-3-årig spesialistutdanning (i utdanningsstillinger) frem til sertifisering. Vi har gjort oss attraktiv for studenter som er interessert i medisinsk fysikk. Vi ønsker å gi dem en god bakgrunn: fysikk med grunnleggende forståelse og metoder som beregninger er viktig for et langt liv i medisinsk fysikk. Problemet er å få plass til alt i en kurspakke. For eksempel fysiologi – det er en fordel at fysikere foreleser som for eksempel Ola Sveen sin "Fysiologi for fysikere".

Anders: Det første fysiologi-kurset for biologer er i ferd med å bli mer fysisk (MBV 1020).

Erik: Fysiologer bør være fysikere!

Eli Olaug Hole: Kunne vi fått til samarbeid med OUS om utplassering i BSc-utdanningen?

Ørjan: Vi har et kurs (som i dag er forbeholdt studenter fra HOA) i medisinsk teknologi / utplassering i klinisk miljø.

Felles diskusjon etterpå gikk på:

- Kan vi få til et felles obligatorisk kurs i 7./8. semester?
- Kan vi få til et felles anbefalt introkurs i 5./6. semester?
- Hvordan dekke opp mer statistikk? I alle kursene og spesielt F2150 Eksperimentell fysikk har mulighet til å ta med statistikk i en form som kreves innen medisinsk fysikk, dvs. spesielt hypotesetesting.
- Hvem vil delta i komite for å skrive LUB og fagplan for studieretningen?
  - Eirik
  - Ørjan (har lite tid)
  - Anders
  - Dag

### **Innspill etter at referatet ble sendt ut:**

Innspill fra **Atle Bjørnerud** etter å ha lest referatet:

Jeg støtter særlig behovet for mer statistikk som del av biofysikk-utdanningen.

MedFak har noen svært gode bio-statistikk-kurs og enten må vi sende studenter på disse eller etablere egne tilsvarende tilbud.

Et annet poeng som ble tatt opp er mulighet for sykehus-hospitering som del av MSc-utdanningen (eller allerede under BSc-utdanningen?), som Eli Olaug foreslår. Dette synes jeg er en god ide (og er etablert standard i mange andre land), men det vil jo kreve en del ressurser på sykehus-siden for å sette dette i system. Det ville gi studentene en fin forsmak på hva sykehus- fysiker yrket går ut på og dermed letter videre yrkesvalg.

**Morten Hjorth-Jensen** hadde et innspill hva felleskurs angår.

CS programmet kommer til å utvikle to kurs som skal være felles for alle studentene. Et av disse kursa tror jeg kan ha stor interesse som kurs for fysikk studentene. Det kommer til å hete noe a la

"Data Analysis and machine learning"

med følgende innhold

-Monte Carlo metoder og statistisk datanalyse

-Data science og behandling av store datamengder  
-maskinlæring og neural nett  
dette er temaer som burde være av interesse for hver og enhver som jobber med store data.  
Det er ment   være et 10 ECTS kurs.

**Anne Cathrine Martinsen:**

Hei,

Jeg er positiv til sykehus-hospitering, men dette vil kreve en del ressurser fra sykehuset. Det er derfor viktig   få på plass en avtale mellom MatNat og OUS på lik linje som avtalen mellom MedFak og OUS.

Hilsen Anne Catrine