**Sivilingeniør - arbeidsgruppe undervannsteknologi - Møte 7/11-14**

**Tilstede:**

Harald Walderhaug, Rolf Birger Pedersen, Nils- Ottar Antonsen, Ellen Berle, Eli Neshavn Høie

**Forfall :**

Ilker Fehr, Per Lunde

**Referent:**

Eli Neshavn Høie

Innledning med Harald som sa litt om premissene for å kunne etablere enn sivilingeniørgrad i forhold til blant annet emnesammensetning.

**Runde rundt bordet, erfaringer:**

**Nils- Ottar Antonsen/ Høgskolen i Bergen**

Undervannsteknologi ved Høgskolen er i dag mye knyttet opp mot drift og vedlikehold, mye aktivitet knyttet mot små- og store bedrifter på Vestlandet.

Førstesemesteret er likt for alle på maskiningeniør, fellesfag for alle ingeniører som er pålagt i rammeplanen. Andre året i studiet består mye av matematikk, materialteknologi/ materiallære med kjemi (grunnleggende), innføring i gass- oljeproduksjon, termodynamikk og fluiddynamikk.

Tredje året: undervannsteknologi (innleid foreleser fra FMC). Kan det vurderes å oppskalere til bruk i sivilingeniørutdanningen? Høgskolen har god erfaring med foreleser fra FMC. Studentene må i tillegg ha praksis på 21 dager for å kunne ta emnet. Praksis gjennomføres om sommeren (virker som forprøve/krav for å ta emnet. Høgskolen betaler ikke til bedriftene). Studentene får besøk fra Høgskolen underveis i praksis og de må skrive rapport etter praksisopphold. En forutsetning da studiet ble startet opp, var at næringslivet ble med, noe de også ble.

Femte semester er lagt opp med valgfag og mulighet for utveksling. Valgfag er mulighet for å ta suppleringsemner som kan være nyttig i graden; hydraulikk, fluidmekanikk, systemer, kontrollsystemer, lin (hvordan produseres i linjen). Det kan også velges mer matematikk, tredemodellering av konstruksjoner, drift- og vedlikeholdsledelse, risikoanalyse, økonomi, prosjektledelse, og innovasjon. I tillegg kommer bacheloroppgave på 20 studiepoeng. Opptakskrav til bachelorgraden er R2 og fysikk.

**Ellen Berle / Sjøkrigsskolen**

Interessant å få kadettene til å ta 3 år ved Sjøkrigsskolen og deretter forsette ved UiB på en mastergrad. I dag er utdanningen tilsammen 3,5 år, men i realiteten er 1 år lederskapstrening. Hovedvekt i emneporteføljen er: Maskin, elektro- automasjon, elektronikk- data, og grunnleggende realfag. Innføringsfag ved oppstart av studiet er intensivt: bygge båt, kandidatene blir satt sammen i grupper å tvers av linjene. Presentasjon og profilering/ salg av produktet som avslutning på prosjektet. Verkstedserfaring en dag i uken. De to siste to årene består mye tekniske fag. Siste året, bacheloroppgave på 20 studiepoeng, slik som også Høgskolen har.

Ellers er Sjøkrigsskolens utdanning også styrt av rammeplan for ingeniørutdanningen.

Ellen og Nils- Ottar sender ytterligere / informasjon/oversikt som legges ut på Wiki-siden

**Infrastruktur:**

Det finnes mye god infrastruktur på de ulike institusjonene som kan brukes som del av emner/utdanningsløp. Sjøkrigsskolen har en kavitasjonstunell, og Høgskolen er i sluttfasen for å få i gang tilsvarende. På Sjøkrigsskolen kommer det muligens også høyspentanlegg. Sjøkrigsskolen samarbeider også med FFI, selv om det begrenses litt at de sitter på andre siden av fjellet. Marintank med bølgegenerator både ved Høgskolen og Sjøkrigsskolen.

UiB, Geofysisk institutt: måling i havet, havstrømning, brukere av sensorer under vann.

IFT: undervannsakustikk, måleteknikk og instrumentering.

Vi bør invitere CMR og UNI Research inn i samarbeidet, de ber om å få bidra tettere mot fakultetet. Begge disse aktørene kan være aktuelle og nyttige inn i et fremtidig utdanningssamarbeid også med tanke på instrumentering.

**Generell diskusjon / betraktninger:**

En kan tenke seg at det opprettes et 5-årig løp og at kandidater fra Høgskolen og Sjøkrigsskolen kommer inn etter 3 år. Tidligere i løpet utnyttes emner og lærekrefter på tvers, med en overgang fra bachelor ved HiB og Sjøkrigsskolen direkte til master ved MN. For mange reiser i dag til NTNU og kommer ikke tilbake til regionen.

Hva skal utdanningsløpet munne ut i? Til sammen finnes det mye kompetanse på grunnemner, men MN har lite ingeniørfag. Forslag til noen hovedakser i en utdanning: Marin robotikk, sensorteknologi, akustik. Problematikk med byggesteiner, spesielt med bidrag fra tre institusjoner.

Ringerunde av Rolf Birger til ulike bedrifter - bare positivt. De var positiv til å stille med praksisplasser og støttebrev dersom vi trenger det på et senere tidspunkt.

Det at det finnes et stort subseamiljø i Bergen, bør kunne selges som godt argument. Bedrifter trenger denne typen kompetanse. Vi må kunne vise til lokale bedrifter i forhold til både praksis og kompetanse.

Masterdelen bør være 60 stp, som da blir mer forskningsbasert enn NTNU sin masteroppgave som er 30 studiepoeng. Det vurderes at en master med varighet på ett år likevel være interessant mot industri. Vi trenger å sette en merkelapp på vårt for å skille oss fra NTNU og det kan vi gjøre med en større masteroppgave.

I tillegg til de fagområdene vi har diskutert så langt, burde det være mulig å lage studieretninger på master som også retter seg mot havbruk.

Ex.phil må være med i 5- årig løp

Selv om ex.phil nesten dekker tverrfaglig krav, bør vi kanskje ta med litt mer tverrfaglige emner.

**Hovedkonklusjoner og videre oppfølging.**

* Institusjonene har allerede mange emner som kan brukes inn i en siv.ing. grad
* Må finne en måte å kunne utnytte eksisterende kompetanse på tvers
* Må finne ut hva som evt. skal være «nye» emner
* Mye god infrastruktur som kan benyttes inn i utdanningen
* Masteroppgaven bør være 60 studiepoeng
* Ex.phil må være en del av et 5-årig integrert løp, men bør ikke inngå som 10 av 15 stp tverrfalige emner. Annen type tverrfaglighet bør vurderes som en del av løpet.
* Neste møte: mer konkret mot studieplan.