

## Søknad om IKT-midler til etablering av IKT-basert lab i faget: TMR4243 – Marine Reguleringsystemer II

Ved Institutt for marin teknikk (IMT) er det i handlingsplanen ein strategi om styrka bruk av laboratorier og IT i undervisninga. I oppfølging av dette blir faget TMR4243 Marine Reguleringsystemer II etablert fra våren 2015 med eit vesentleg innhald av laboratorieøvingar i undervisninga.

I den forbindelse jobber vi i sommar og haust 2014 med å etablere, kvalitets sikre, og robustifisere relevant utstyr i våre «Marine Hardware-In-the-Loop Simulation Lab» ([HIL-Lab](#)) og «Marine Cybernetics-Lab» ([MC-Lab](#)) for effektiv bruk inn mot undervisningsbaserte labøvingar. Studentane i faget er planlagt inndelt i 3-4 grupper og vil gjennomføre fleire laboratorieoppgåver. Kvar oppgåve skal bli gjennomført i 3 steg: 1) Vanlig numerisk simulering ved programmering i Matlab/Simulink, 2) Sanntidstesting ved bruk av «Hardware-In-the-Loop Simulation» (HIL), og 3) Sanntidstesting på eksperimentell modell i MC-Lab (og etter kvart også andre relevante lab'er).

For HIL sanntidstesting (og testing i MC-Lab) vil vi bruke ein dedikert bærbar PC og eit dedikert oppsett med ein National Instruments compact RIO (cRIO) enhet for kvar gruppe. Testing ved HIL-basert sanntidstesting kan da bli gjennomført ved at studentane kan sitte i klasserom (eller anna egna lokale) og koble seg mot cRIO via NTNU nettverk og gjennomføre sin testing. Utanom det reguleringstekniske faginnhaldet i kurset, må da studentane lære seg å meistre programmering i Matlab/Simulink (modellering og implementasjon av algoritmer), programmering i NI LabView (brukargrensesnitt), forstå datakommunikasjonen og topologien for simuleringssystemet, gjennomføring av databasert simulering på ulike nivå, analyse of simulert data, gjennomføring av tilsvarande eksperiment i MC-Lab, og samanlikning av eksperimentell data med og simulert data.

Gjennom slike lab-øvingar vil studentane få ein svært god forståing av samspelet mellom datateknikk og kommunikasjon og dynamisk oppførsel av marin-tekniske system, bl.a. korleis desse kan bli monitorert og manipulert ved bruk av IKT-tekniske løysingar. Gjennom gruppearbeid vil man også oppnå læreprosesser internt i gruppene, som vil kunne harmonisere IKT-forståelsen mellom ulike studenter med ulik bakgrunn (5-årige master studenter, 2-årige master fra ingeniørhøgskular, internasjonale studenter, m.m.)

For å etablere lab-oppsettet og faget, har IMT særskilt løyva:

- Kr. 37 500,- i sommarjobb-midler, som vart brukt til å tilsette ein sommarstudent i juni-juli,
- Kr. 134 200,- til innkjøp av utstyr, og
- eit PhD årsverk for vit.ass. arbeid i faget frå vår 2015 til vår 2017.

**Basert på denne eigeninnsatsen, søker vi om Kr. 150 000,- til å tilsette ein ressurs hausten-vinteren 2014-2015 for å utvikle laboppsett, labøvingar og øvingsmateriell for faget.**

Fagleg ansvarleg for faget er Professor Roger Skjetne

for   
Harald Ellingsen, Instituttleder