

Oppgaveforslag bacheloroppgave elektroingeniør i Trondheim, vårsemester 2019

Navn bedrift: Institutt for Teknisk Kybernetikk		Kontaktperson: Torleif Anstensrud Epost: torleif.anstensrud@ntnu.no Telefon/mobil:		
Tittel på oppgave: Instrumentering av tobeinet robotprototype				
Hvilke studieretninger passer oppgaven for (kryss av for alle aktuelle retninger):	Automatisering X	Elektronikk X	Elkraftteknikk	Instrumentering X
Er oppgaven reservert for noen bestemte studenter? I så fall skriv navnene på studentene til høyre.				
Kort beskrivelse av oppgaven med problemstilling. <p>En stadig økende del av arbeidsoppgavene i samfunnet vårt blir utført av statisk monterte industriroboter. For å løse framtidens teknologiske og humanitære utfordringer er vi avhengige av å utvikle nye robottyper som i større grad etterlikner menneskelig framdriftsegenskaper. Dette stiller krav til utviklingen av avanserte matematiske metoder for å generere et stort utvalg energieffektive gangmønstre for gående roboter.</p> <p>For å validere de teoretiske resultatene fra dette arbeidet, har man startet utviklingen av en enkel fysisk prototype på en tobeinet robot med overkropp. Roboten er begrenset til å bevege seg i et 2D – plan, og har 3 frihetsgrader (2 bein og 1 overkropp), der beina er aktuelt med DC – motorer i hoften.</p> <p>De mekaniske delene av prototypen er allerede produsert og satt sammen, men det mangler betydelig arbeid knyttet til instrumentering og kraftforsyning. Foreløpig er DC – motorer og tilhørende enkodere koblet til UI via et eksternt dSpace Controller Board, det er ønskelig at hele roboten istedenfor skal drives via embedded hardware.</p> <p>Det er tiltenkt at studentene skal arbeide med følgende problemstillinger</p> <ul style="list-style-type: none">• Identifisere egnet embedded hardware plattform for overgang fra dSpace, foreløpig er det tiltenkt en Arduino eller BeagleBone – plattform• Dimensjonering av strømforsyning for å drive DC – motorer, servoer og embedded hardware• Identifisere egnet sensor for måling av overkroppens helling, og montering av denne på roboten med eventuelt 3D – printete braketter. Utvikle algoritmer for å bestemme hellingsvinkelen til roboten basert på sensormålinger• Oppkobling av servomotorer for aktivering av føttene, og kontrollere disse via embedded hardware• Utvikle software for kjøring på embedded hardware for styring av servoer og motorer, samt sensoravlesing• Systemidentifikasjon av fysiske komponenter basert på sensordata <p>Det er ønskelig at rapporten skrives på engelsk, men dette er ikke et krav.</p>				