Uddannelses- og Forskningsministeriet

Prækvalifikation af videregående uddannelser - Robotteknologi

Udskrevet 12. november 2026

Professionsbachelor - Robotteknologi - Syddansk Universitet

Institutionsnavn: Syddansk Universitet
Indsendt: 03/10-2016 05:40
Ansøgningsrunde: 2016-2
Status på ansøgning: Godkendt
Afgørelsesbilag
Samlet godkendelsesbrev
Download den samlede ansøgning
Læs hele ansøgningen

Ansøgningstype
Ny uddannelse

Udbudssted
Syddansk Universitet - Odense

Kontaktperson for ansøgningen på uddannelsesinstitutionen
Per Æbelø, pabelo@tek.sdu.dk, 65507306

Er institutionen institutionsakkrediteret?
Ja

Er der tidligere søgt om godkendelse af uddannelsen eller udbuddet?
Nej

Uddannelsestype
Professionsbachelor

Uddannelsens fagbetegnelse på dansk fx. kemi
Robotteknologi

Uddannelsens fagbetegnelse på engelsk fx. chemistry
Robot Systems Engineering

Den uddannedes titel på dansk
Diplomingeniør i robotteknologi

Den uddannedes titel på engelsk
BEng in Engineering (Robot Systems Engineering)

Hvilket hovedområde hører uddannelsen under?
Tekniske område

Hvilke adgangskrav gælder til uddannelsen?
Adgangsgivende eksamen, hvor nedenstående er bestået:

- Engelsk B
- Matematik A
- Fysik B eller Geovidenskab A

Er det et internationalt uddannelsessamarbejde?
Nej

Hvis ja, hvilket samarbejde?

Hvilket sprog udbydes uddannelsen på?
Dansk

Er uddannelsen primært baseret på e-læring?
Nej

ECTS-omfang
210

Beskrivelse af uddannelsen
Jobprofil for diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi:

- Integration og udvikling af robot- og automationsteknologi i en anvendelsesorienteret kontekst i en produktion- og logistikvirksomhed.

- Udvikling, test og vedligeholdelse af IT-applikationer med stort teknisk indhold inden for robotter, computer vision og anden automationsteknologi.
- Udvikling, test og vedligeholdelse af computersystemer og PLC'ere til robotter, computer vision og anden automationsteknologi.
- Rådgivning om valg af teknologi ved indførelse af automation.
- Planlægning af arkitekturen i større installationer med automationsteknologi.

Kompetenceprofil for diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi

Viden

Den færdiguddannede diplomingeniør i robotteknologi:

- Har kendskab til og indsigt i områderne robotteknologi og automation, herunder anvendelsen af automation i industrielle sammenhænge med brug af manipulatorer, sensorer, aktuatorer, netværk, PLC'ere og software.
- Kender til robotters kinematiske opbygning samt de nødvendige simuleringsværktøjer og matematiske værktøjer til beskrivelsen af denne.
- Kender til området computer vision og har viden om repræsentationen af det digitale billede, kameraets model, simple operationer på billeder samt diverse filtreringsmetoder.
- Har viden om computerens opbygning, talsystemer, forskellige programmeringssprog, objektorienteret programmering, UML, designmønstre, iterative og agile softwareudviklingsmetoder, softwarearkitektur, datastrukturer og algoritmer indenfor det robotteknologiske område samt deres tidskompleksitet.
- Kender til teorien bag simple kredsløb med modstande og transistorer samt signalbehandling af analoge og digitale signaler.
- Har viden om anvendelsen af hardwarenære systemer, herunder realtidssystemer, til styring og regulering af mekaniske systemer og robotter samt samspillet mellem højniveau softwareapplikationer og de hardwarenære platforme.
- Har kendskab til matematisk logik, matematiske regler, metoder og teknikker samt deres anvendelse i praktisk tekniske og fysiske sammenhænge.

- Kender de vigtigste videnskabsteoretiske begreber.

Færdigheder

Den færdiguddannede diplomingeniør i robotteknologi kan:

- Analysere, simulere og løse problemer indenfor robotteknologi og automation med henblik på integration af robotter i netværksbaserede automationssystemer, konstruere software og hardwarenære systemer samt anvende robotteknologiske algoritmer med benyttelse af kinematiske modeller for robotter.
- Anvende programmering indenfor computer vision teknologier i robotteknologiske løsninger til brug for industriel automation.
- Anvende forskellige programmeringssprog, realtidssystemer, algoritmer og datastrukturer samt dokumentere og implementere programmer på computere og PLC'ere til anvendelse indenfor det robotteknologiske område.
- Forstå centrale dele af computerens opbygning med specifikation af CPU, hukommelse og I/O.
- Redegøre for elektriske signaler, sampling og rekonstruktion, anvende digitale filtre, analysere, dimensionere og implementere digital regulering af lineære og tidsinvariante systemer.
- Redegøre for de vigtigste softwareudviklingsmetoder og har overblik over softwares livscyklus og softwarearkitektur.

Kompetencer

Den færdiguddannede diplomingeniør i robotteknologi kan:

- Sammensætte og implementere robot- og automationsløsninger i produktions- og logistikvirksomheder.
- Udvikle robotteknologiske løsninger til industrielle miljøer med udviklingskompetencer indenfor it og PLC'ere.
- Simulere og løse komplekse opgaver, som involverer samspillet med industrirobotter, automationsudstyr og computer vision teknologier forbundet i et netværk.

- Samt analysere og udvikle hardwarenære programmer til computere og PLC'ere.
- Anvende sine færdigheder til at analysere, designe og realisere signalbehandlingssystemer.
- Anvende og implementere klassiske og moderne reguleringsteknikker for at kunne styre og regulere robotter og andet automationsudstyr hurtig og præcist.
- Udvikle it-løsninger på baggrund af en specifikation.

Uddannelsens konstituerende faglige elementer

- Automation
- Robotteknologi
- Matematisk modellering og simulering
- Industriel programmeing
- Software udvikling

Begrundet forslag til taxameterindplacering

Takstindplasering 3 i lighed med øvrige teknisk-videnskabelige uddannelser, der gør brug af laboratorie- og værkstedsfaciliteter.

Forslag til censorkorps

Det teknisk-videnskabelige censorkorps

Dokumentation af efterspørgsel på uddannelsesprofil - Upload PDF-fil på max 30 sider. Der kan kun uploades én fil.

Prækvalifikationsansøgning - diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi - samlet.pdf

Kort redegørelse for behovet for den nye uddannelse

Se ansøgning uploaded som PDF - afsnit *Kriterium 1 - hvorfor flere ingeniører?* (side 2 - 5)

Underbygget skøn over det samlede behov for dimittender

Se ansøgning uploaded som PDF - afsnit *Kriterium 1 - hvorfor flere ingeniører?* (side 2 - 5)

Hvilke aftagere/aftagerorganisationer har været inddraget i behovsundersøgelsen?

1	Inrotech	19	Egatech
2	Teknologisk Institut	20	CabinPlant
3	Sanovo Technology	21	Ideal-Line
4	Blue Ocean Robotics	22	Inwatech
5	Manufactoring Academy of Danmark (MADE)	23	Norbo Systemt
6	B&R Industriautomation I	24	Region Syddanmark
7	Effimat Storage Technology	25	RoboCluster
8	Hydac	26	Danmarks Produktionscentrum
9	Jorgensen Engineering	27	Udvikling Vejen
10	B&R Industriautomation II	28	Mobile Industrial Robots
11	Scape Technologies	29	DIRA
12	Odense Robotics	30	Nilpeter
13	Exhausto	31	Kverneland Group
14	Grundfos	32	Gibotech

15	Universal Robots	33	Business Kolding
16	Ehcolo	34	ABB
17	Siemens	35	Xcelgo
18	Dansk Automationsselskab (DAu)		

Hvordan er det sikret, at den nye uddannelse matcher det påviste behov?

Se ansøgning uploaded som PDF - afsnitene *Processen med udviklingen af diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi*, *Generelle tilbagemeldinger på uddannelsesinitiativet fra aftagere og øvrige interessenter* samt *Specifikke kommentarer til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold* (side 6 - 11)

Sammenhæng med eksisterende uddannelser

Se ansøgning uploaded som PDF - afsnit *Kriterium 2: Sammenhæng i uddannelsessystemet* (side 12 - 14)

Rekrutteringsgrundlag

Se ansøgning uploaded som PDF - afsnit *Kriterium 2: Sammenhæng i uddannelsessystemet* (side 12 - 14)

Forventet optag

Se ansøgning uploaded som PDF - afsnit *Kriterium 2: Sammenhæng i uddannelsessystemet* (side 12 - 14)

Hvis relevant: forventede praktikaftaler

Se ansøgning uploaded som PDF, hvor det flere gange er påpeget, at stort set samtlige involverede virksomheder er positive over for samarbejde med uddannelsen gennem praktikpladser, projektsamarbejde mm. Se eksempelvis side 5 - nederste dot.

Hermed erklæres, at ansøgning om prækvalifikation er godkendt af institutionens rektor

Ja

Status på ansøgningen

Godkendt

Ansøgningsrunde

2016-2

Afgørelsesbilag - Upload PDF-fil

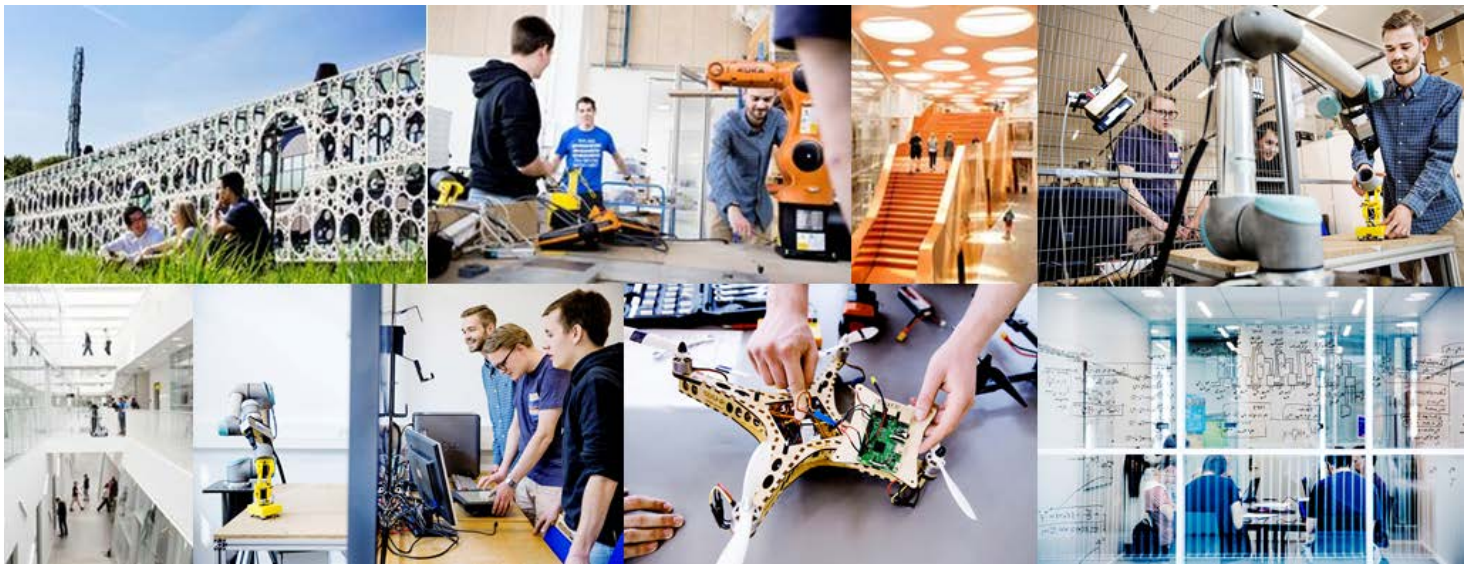
A8 - Godkendelse af ny uddannelse - PB i Robotteknologi - SDU.pdf

Samlet godkendelsesbrev

SDU - Godkendelse af ny uddannelse - PB (dp.ing.) i Robotteknologi.pdf

Prækvalifikationsansøgning

Diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi



Syddansk Universitet – Det Tekniske Fakultet

September 2016

Indledning

Syddansk Universitet ansøger hermed om prækvalifikation af diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi. Universitetet udbyder allerede civilingeniøruddannelsen i robotteknologi, fra hvilken samtlige dimittender inden for de seneste to år har fået job kort tid efter deres dimension[1]. Til uddannelsen var der i 2016 219 ansøgere (heraf 103 førsteprioritetsansøgere)[2] til 80 studiepladser. En rundspørge blandt de seneste to optagne årgange foretaget i september 2016 viser, at op mod en tredjedel af de nye studerende faktisk ville have foretrukket det mere anvendelsesorienterede og mindre teoretiske diplomingeniørniveau, såfremt de havde haft muligheden.

Kriterium 1: Hvorfor flere ingeniører?

Underspørgsmål: Kort redegørelse af behovet for den nye uddannelse
Underspørgsmål: Underbygget skøn over det samlede behov for dimittender

Ingeniører bidrager markant til værdiskabelsen i det danske samfund. Dette som fundament for drift og udvikling i en stor del af landets industrivirksomheder, hvor manglen på ingeniører allerede nu hæmmer væksten[3]. Dansk Industri og Ingeniørfagforeningen IDA forudser, at Danmark i 2025 vil mangle knapt 10.000 ingeniører – dette alene hvis den aktuelle nationale udvikling og vækst skal bibeholdes (og antallet af ingeniøruddannelser ikke øges)[4]. Men ingeniører bidrager også til værdiskabelsen i Danmark gennem innovation og entreprenørskab, hvor mere end hver tiende nyuddannede ingeniør på et tidspunkt starter egen virksomhed – en vækst, der i perioden 1994 – 2012 har betydet en årlig omsætning på mindst 86 milliarder kroner, svarende til 5 % af Danmarks BNP[5].

Ingeniører – og flere ingeniører – er således en afgørende forudsætning for at nå regeringens ambitioner, hvor man vil: *'skabe grundlag for nye private arbejdspladser i den private sektor[6]'*, *'prioritere flere og bedre uddannelser målrettet erhvervslivet'*[7], *'løfte flere faglærte til et videregående niveau'*[8] (også et fokuspunkt i

[1] SDU (2016): Forespørgsel blandt de seneste to årgange dimittender kombineret med Det Tekniske Fakultets dimittendundersøgelser.
[2] SDU (2016): Intern statistik
[3] Dansk Industri og IDA, Pressemeddelelse (2015): *Manglen på ingeniører går ud over væksten*
[4] Engineer the Furture (2015): *Prognose for mangel på ingeniører og naturvidenskabelige kandidater i 2025*
[5] Rambøll 2015: *Samfundsværdien af nystartede ingeniørvirksomheder 1994 - 2012*
[6] Vækstplan DK (2013), 11
[7] Vækstplan DK (2013), 13
[8] Vækstplan DK (2013), 65

Danmarks Nationale Reformprogram 2016[9]) samt '*omsætte viden til værdi*' og *' øge innovationskapaciteten gennem uddannelse'*[10].

Robot- og automationsindustrien har særligt brug for nye ingeniører!

Robot- og automationsteknologi er et succesfuldt satsningsområde i kraftig vækst – og med fortsat fokus fra regeringens ønske om *'at fremme automatisering og ny teknologi i små og mellemstore produktionsvirksomheder i hele landet'*[11], og som har pointeret automatiseringspotentialet ved små og mellemstore virksomheder[12].

Adskillige helt nye analyser understøtter robot- og automationsindustriens betydning i denne sammenhæng. Inden for seneste halve år kan nævnes McKinsey, der fokuserer på robotteknologiens betydning for fortsatte positive vækstrater i den danske fremstillingsindustri, ledende mod øget eksport for op til 23 milliarder kroner i 2025 og 10.000 nye arbejdspladser[13].

I maj 2016 vurderede Dansk Industri, at over 60 % af danske industrivirksomheder endnu ikke udnytter potentialet fra robot- og automationsløsninger – simpelthen fordi, at de ikke kan få den nødvendige arbejdskraft inden for området[14]. Og i september 2016 vurderede Dansk Metal, at danske virksomheder skal fordoble antallet af robot- og automationsløsninger (hvilket svarer til mindst 5000 nye robotter) for at følge med verdensudviklingen på det industrielle område[15], samt at robot- og automationsløsninger er af afgørende betydning for både at bibeholde virksomheder i Danmark samt at hjemtage udflyttede virksomheder[16].

Senest, 23. september 2016, blev Danmarks Dronestrategi offentliggjort på Det Tekniske Fakultet ved Syddansk Universitet. I den vil *'Regeringen styrke uddannelsesaktiviteter for udvikling og anvendelse af droner'*[17]. Droner er essentielt set flyvende robotter og den primære uddannelsesmæssige understøttelse af denne strategi er en styrkelse af uddannelsesmulighederne inden for robotteknologi.

Også klynger og netværk i relation til robot- og automationsindustrien udtrykker entydigt ønske om ansøgte diplomingeniøruddannelse i robotteknologi. Der ses *'… et stort behov for en diplomingeniøruddannelse'*[18], at uddannelsen *'… vil være efterspurgt i vores medlemsvirksomheder'*[19] og at der er *'… a growing need to address the digitalization of Danish manufacturing and implement robotic technology in order to increase productivity and growth'*[20]. Mere lokalt vurderes det, at der *'… vil være en ubalance imellem udbud og efterspørgsel på 1000 medarbejdere i robotklyngen Odense Robotics inden*

[9] Danmarks Nationale Reformprogram 2016 (53)
[10] Danmark – løsningernes land (2012), 8
[11] Danmarks Nationale Reformprogram (2016), 45
[12] Regeringen (2016): *Stort automatiseringspotentiale hos små og mellemstore virksomheder*
[13] McKinsey&Company (2016): *Den Danske Fremstillingsindustri – Vejen til succes i det næste årti*
[14] Dansk Industri (2016): *Ny teknologi kræver nye kompetencer i dansk produktion*
[15] Dansk Metal (2016): *Danmark skal have 5000 flere robotter i industrien for at blive verdensførende*
[16] Dansk Metal (2016): *Robotter baner vejen for hjemtagning af produktion*
[17] Regeringen (2016): *Danmarks Dronestrategi*, side 36
[18] SDU (2016): Høringssvar nr. 29 fra DIRA
[19] SDU (2016): Høringssvar nr. 18 fra DAu
[20] SDU (2016): Høringssvar nr. 5 fra MADE

udgangen af 2017'[21], hvorfra 70 % vil skulle besættes af ingeniører med fokus på robot- og automationsløsninger. Til sammenligning dimitterede der 37 civilingeniører i robotteknologi fra Syddansk Universitet i 2015[22].

Endelig har også medierne haft markant fokus på problemstillingen i forhold til manglende ingeniører til at understøtte den nødvendige udvikling inden for robot- og automationsindustrien. Eksempelvis bragte politikken i sommeren 2016 en artikel om, at der aktuelt mangles 200 ingeniører med fokus på robot- og automatiseringsløsninger[23]. Jyllandsposten har beskrevet danskerne som det mest robotpositive folk i EU[24], Politiken har skrevet om, at robotter holder på arbejdspladserne[25] og endeligt pointeres det, at robotter ikke drømmer om skattelettelser[26].

Men der er også mere lokalt fokuserede artikler. Eksempelvis fra Elektronikfokus.dk, der i september har berettet om, hvordan fremtidens løsning er automatisering[27] og fortæller en historie om, hvordan en problemstilling fra Uddannelses- og forskningsministeriet til miljøet omkring civilingeniøruddannelsen i robotteknologi på Syddansk Universitet, endte med at blive til virksomheden Universal Robots, der i 2015 blev solgt for 1,9 milliarder til amerikanske Teradyne[28].

Også Syddansk Universitets ambitioner om at supplere civilingeniøruddannelsen i robotteknologi med en diplomingeniøruddannelse i robotteknologi har gennem høringen (i relation til udarbejdelsen af denne prækvalifikationsansøgning) fanget mediernes interesse[29]. Dette på trods af, at universitetet ikke har udmeldt noget officielt om initiativet. I indslaget pointeres det, at afgørelsen om denne uddannelse nu ligger ved uddannelses- og forskningsministeriet.

Robot- og automation i Region Syddanmark

Vækstmotoren inden for robot- og automationsløsninger i Danmark er Region Syddanmark! Det er i Region Syddanmark, at flest robot- og automationsvirksomheder i Danmark er koncentreret og hvor en tredjedel af de samlede producenter at robot- og automationsvirksomheder i Danmark findes[30]. Dette skyldes flere ting:

- Danmarks fokus på robot- og automationsløsninger startede på Fyn i 1990'erne som et lokalt vækstinitiativ og med etableringen af netværket RoboCluster i tæt samarbejde med Syddansk Universitet. Udviklingen inden for robot- og automationsløsninger på og omkring Syddansk Universitet og i Region Syddanmark er således ikke noget nyt – tværtimod er det en solid og konsolideret proces, som Syddansk Universitet har været centralt placeret i fra starten. Mange

[21] SDU (2016): Høringssvar nr. 12 fra Odense Robotics
[22] SDU (2016): SDU Whitebook (intern statistik)
[23] Politikken (2016): *Danmark mangler folk, der kan lave robotter*
[24] Jyllandsposten (2016): *Robotter skaber nye og bedre job*
[25] Politikken (2016) *Robotterne kommer – og de holder på arbejdspladserne*
[26] Information (2016): *Drømmer robotter om skattelettelser?*
[27] Elektronikfokus (2016): *Syddansk industri skal boostes med fleksibel automatisering*
[28] Elektronikfokus (2016): *Fra iværksætterprojekt til roboteventyr*
[29] TV2 Fyn (2016): *Ny robotuddannelse er på vej på SDU*
[30] RoboCluster (2016)

lokale robot- og automationsvirksomheder i dag er startet af tidligere robotstuderende på Syddansk Universitet og / eller samarbejdsprojekter mellem universitetets forskningsmiljøer inden for robot- og automation og eksterne iværksættere (eksempelvis Universal Robots, Blue Ocean Robotics, Mobile Industrial Robots, Corepath Robotics, Scape Technologies m.fl.).

- Robot- og automationsløsninger er en integreret del af Region Syddanmarks vækst- og udviklingsstrategi 2016 – 2019 og regionen prioriterer '*et højt uddannelsesniveau og at fremme tekniske uddannelser for at kunne understøtte virksomhederne, samt fastholde og udvikle det regionale erhvervsliv*'. Der arbejdes med '*brede indsatser som kvalificerer arbejdskraft og automatisering, der dels skal styrke anvendelsen af robotteknologi med henblik på at øge produktiviteten i regionens SMV'er; dels skal skabe vækst inden for virksomheder, der udvikler og leverer robotteknologi*'[31]. Adskillige lokale vækstinitiativer understøtter denne strategi og har udtalt sig positivt i relation til diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi[32] - eksempelvis vurderer Business Kolding, at '*Hvis ikke vi får uddannet medarbejdere med specialviden på robotområdet på diplomingeniørniveau, vil det i bedste fald betyde, at virksomhederne ikke får det optimale udbytte af investeringen, og i værste fald, at de ikke kommer i gang med implementering af robotteknologi. I begge tilfælde vil det betyde tabt konkurrenceevne og dermed mistede arbejdspladser*'[33]. De lokale vækstfora repræsenterer adskillige hundrede virksomheder og tusindvis af medarbejdere i Region Syddanmark – og området er således bærende for regionens vækst og udvikling. I samme anledning kan henvises til regeringens ambitioner om at styrke erhvervsliv, uddannelse og udvikling uden for Storkøbenhavn[34].

- Robot- og automationsløsninger har siden 1990'erne været et strategisk satsningsområde for Syddansk Universitet, som således har opbygget betydelige forskningsressourcer kombineret med et stærkt lokalt forankret netværk. Netværket er af afgørende betydning for diplomingeniøruddannelsens praktikmuligheder. Dette adresseres i de høringssvar, der underbygger nærværende prækvalifikationsansøgning, og hvor stort set samtlige inddragne virksomheder er positive over for praktikpladser og øvrigt samarbejde med uddannelsen. Endvidere sidder universitetets forskere centralt placeret i flere fora med relation til udviklingen af nye robot- og automationsløsninger og har modtaget flere anerkendelser for deres arbejde (eksempelvis Grundfosprisen 2015). Som landets førende universitet inden for robotteknologi er Syddansk Universitet således den bedste aktør på uddannelsesmarkedet til at imødegå ingeniørmanglen inden for robot- og automationsområdet.

[31] SDU (2016): Høringssvar nr. 24 fra Region Syddanmark
[32] SDU (2016): Høringssvar nr. 33, 27, 26 og 12
[33] SDU (2016): Høringssvar nr. 33 fra Business Kolding
[34] Regeringen (2015): *Vækst og udvikling i hele Danmark*

Processen med udviklingen af diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi

Underspørgsmål: Hvordan er det sikret, at den nye uddannelse matcher det påviste behov

Syddansk Universitet har gennem en årrække oplevet stigende ansøgertal til civilingeniøruddannelsen i robotteknologi kombineret med fuld beskæftigelse og en oplevelse af, ikke at kunne 'følge med' erhvervslivets behov for nye robotingeniører.

I takt med den markante industrielle vækst har behovet også ændret karakter. Fokus på kompetencer til udvikling af nye robot- og automationsløsninger er stadig markant og tilgodeset af civilingeniøruddannelsen i robotteknologi. Men konsolideringen af robot- og automationsindustrien har medført et nyt og stadig stigende behov for ingeniører med fokus på praksisnær implementering, drift og vedligehold af robot- og automationsløsninger i alle typer virksomheder. Branchen vurderer, at der fremadrettet vil være brug for mindst lige så mange diplomingeniører som civilingeniører i robotteknologi[35] og mange aftagere efterlyser *'… medarbejdere med en mindre teoretisk baggrund kombineret med stærk praktisk erhvervserfaring'*[36]. Aftagerpanelet for civilingeniøruddannelsen i robotteknologi opfordrede således i 2015 universitetet til at supplere civilingeniøruddannelsen i robotteknologi med en diplomingeniøruddannelse i robotteknologi: *'Det blev debatteret, om det kan være en idé at oprette en diplomingeniøruddannelse i Robotteknologi, fx med fokus på automation. Det bør ikke være en konkurrent til diplomingeniøruddannelsen i IT. Der er et behov herfor, da diplomingeniører har mere hands-on end bachelor-studerende. Desuden mangler der folk i automationsbranchen*.[37].

Endvidere er det Syddansk Universitets erfaring, at et mere differentieret uddannelsesudbud, der er bedre tilpasset målgruppen af uddannelsessøgende, som ikke nødvendigvis tiltrækkes af civilingeniøruddannelsens høje teoretiske niveau og fokus på forskning og udvikling, er nødvendigt for at uddanne de flere robotingeniører, som industrien mangler. Civilingeniøruddannelsen i robotteknologi oplever et frafald over 20 %, hvor de frafaldne studerende henviser til uddannelsens høje teoretiske niveau og ønsket om en mere praksisnær uddannelse.

I samarbejde med Odense Robotics og RoboCluster nedsatte universitetet således en arbejdsgruppe bestående af:

- Uddannelsesdirektør (Det Tekniske Fakultet) Henning Andersen (formand for arbejdsgruppen)
- Institutleder (Mærsk Mc-Kinney Møller instituttet) Kasper Hallenborg
- Professor og forskningsleder (SDU Robotics) Henrik Gordon Petersen
- Lektor og studieleder (civilingeniøruddannelsen i robotteknologi) Ole Dolriis
- Lektor og studieleder (diplomingeniøruddannelsen i information- og kommunikationsteknologi) Steffen Peter Skov
- Lektor Preben Hagh Strunge Holm
- Projekt Manager (Odense Robotics) Henrik Brændstrup
- Cluster Manager (RoboCluster) Bjarke Falk Nielsen

[35] SDU (2016) Høringssvar nr. 33 fra Business Kolding
[36] SDU (2016): Høringssvar nr. 34 fra ABB A/S
[37] SDU (2015): Referat fra mødet med aftagerpanelet for civilingeniøruddannelsen i robotteknologi

- Specialkonsulent (Det Tekniske Fakultet) Per Æbelø

Arbejdsgruppen har taget udgangspunkt i erfaringerne fra et mangeårigt samarbejde med robot- og automationsindustrien, men har derudover ladet sig særligt inspirere af:

- Rapporten *Robotindustriens arbejdskraftsbehov og betydning for Fyn og hele Danmark*[38], der både kortlægger arbejdskraftsbehovet blandt fynske robot- og automationsvirksomheder og hvilke konkrete kompetencer der efterspørges. Rapporten fastslår blandt andet:
  - → At der aktuelt er 200 ubesatte stillinger i robot- og automationsindustrien på Fyn.
  - → At de fynske robot- og automationsvirksomheder har ansat 500 nye medarbejdere det seneste år og at der forventes yderligere 500 nye stillinger kommende år – heraf 350 ingeniører.
  - → At mere end 70 % af virksomhederne angiver problemer med at finde kvalificeret arbejdskraft.

  Blandt de efterspurgte kompetencer nævnes programmering, PLC, automatik, software og robotics - alle områder der er medtænkt i udviklingsarbejdet med diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi.

- Rapporten *Odense Robotics – Behov for kvalificeret arbejdskraft*[39], der også kortlægger arbejdskraftsbehovet og kompetenceefterspørgslen blandt 64 fynske robot- og automationsvirksomheder. Rapporten omtaler blandt andet:
  - → At der aktuelt er op til 140 ubesatte stillinger i de virksomheder rapporten dækker
  - → At de 64 virksomheder samlet set vil skulle ansætte yderligere 69 ingeniører i løbet af de næste 12 måneder

  Blandt de efterspurgte kompetencer nævnes PLC, Software, mekanisk forståelse, automatik og simulering – områder der naturligvis er blevet inddraget i diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi

- Et afsluttende dialogmøde afviklet 7. september mellem arbejdsgruppen og op til 20 udvalgte repræsentanter fra robot- og automationsindustrien (arbejdsgruppen ønskede en udvalgt gruppe for at kunne intensivere dialogen). Mødedeltagerne havde inden mødet modtaget et udkast til uddannelsens erhvervssigte, kompetenceprofil og indhold. På mødet blev deltagerne bedt om at angive primært ønskede kompetencer på postkort, der efterfølgende blev hængt op og diskuteret. Referat fra dialogmødet ses af bilag 1. Indtrykkene fra mødet inddrages løbende i denne prækvalifikationsansøgning.



Billede 1: Fra det afsluttende dialogmøde

[38] DAMVAD Analytics (2016): *Robotindustriens arbejdskraftsbehov og betydning for Fyn og hele Danmark*
[39] A&B Analyse (2016): *Odense Robotics – Behov for kvalificeret arbejdskraft*

- Et høringsmateriale udsendt til 58 udvalgte aktører inden for robot- og automationsindustrien i Danmark, hvoraf 35 svarede inden for høringsperioden på to uger. Høringssvarene kan ses som bilag 2 og inddrages løbende gennem denne prækvalifikationsansøgning. Samtlige høringssvar er positive over for et udbud af en diplomingeniøruddannelse i robotteknologi! I høringsmaterialet bliver virksomhederne spurgt ind til, hvor mange diplomingeniører i robotteknologi de forventer at ansætte i fremtiden såfremt uddannelsen godkendes af uddannelses- og forskningsministeriet. Alle virksomheder forventer en vækst. Svarene varierer – nogle taler om en fordobling af antallet af ingeniører, andre om op til ti ingeniører inden for kommende år, mens nogle ser udviklingen i en tidshorisont på op til ti år. Opsummerer man ud fra sidstnævnte situation angiver aftagerne et behov for over 300 diplomingeniører i robotteknologi i det kommende årti.

Generelle tilbagemeldinger på uddannelsesinitiativet fra aftagere og øvrige interessenter

Høringssvarene udtrykker enstemmigt en positiv holdning til initiativet til etablering af en diplomingeniøruddannelse i robotteknologi på Syddansk Universitet. I stil med de mange herover nævnte rapporter og analyser påpeger mange et generelt behov i branchen[40] og der udover angiver en stor del, at de forventer at ansætte et større antal af dimittender fra uddannelsen[41]. Mere eksplicit anfører Universal Robots og Inwatec, at man vil kunne finde anvendelse for dimittenderne i virksomhedernes support- og testafdelinger.

Der er således Syddansk Universitets vurdering, at dimittender vil kunne finde beskæftigelse i et omfang, der som minimum er sammenligneligt med civilingeniørerne i robotteknologi, hvor en nyligt foretaget undersøgelse viser, at samtlige dimittender fra 2014 og 2015 er i relevant beskæftigelse.

Der udtrykkes ingen frygt for, at diplomingeniørerne vil komme til at være i væsentlig jobmæssig konkurrence med civilingeniører i robotteknologi. De jobs, der passer bedst til diplomingeniørernes profil, varetages i dag af personer med en anden, ofte utilstrækkelig uddannelsesmæssig baggrund og mange høringssvar udtrykker eksplicit behovet for netop diplomingeniørniveauet: *'Vi finder, at den beskrevne uddannelse dækker et stort hul i kompetencebilledet i Danmark mellem specialister på kandidat- og Ph.d. niveau og erhvervsskolernes tekniske uddannelser'*[42]

Høringssvarene udtrykker en nærmest overvældende interesse for at tage praktikanter og at samarbejde omkring projekter[43]

Specifikke kommentarer til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold

I både høringssvarene og til det afsluttende dialogmøde blev uddannelsens indhold og opbygning modtaget særdeles positivt[44]. Flere af høringssvarene viser, at der ønskes yderligere fokus på bl.a. PLC

[40] SDU (2016): Eksempelvis høringssvarene nr. 4, 16, 18, 23 og 35
[41] SDU (2016): Eksempelvis høringssvarene nr. 1, 6, 19, 20, 28 og 30
[42] SDU (2016): Høringssvar nr. 35 fra Xcelgo – se også høringssvarene nr. 1, 6, 7 og 9
[43] SDU (2016): Stort set alle høringssvar

programmering[45], hvilket også blev fremhævet på dialogmødet. Syddansk Universitet har som følge af ønsket styrket området gennem yderligere undervisning i emnet.

Et emne som blev bragt op på dialogmødet var behovet for kundskaber indenfor simulering af produktionssystemer[46]. Dette var ikke nævnt i den beskrevne kompetenceprofil. Også blandt høringssvarene blev det nævnt, at behovet for simulering af produktionsanlæg er ganske højt[47]. Det nævnes eksempelvis med kommentarer som *'Moderne produktionsanlæg forventes fremadrettede også at blive massivt påvirket af de teknologi- og forretningsmæssige trends, der indgår i Industry 4.0, Industrial Internet of Things (IIoT) etc. Det er derfor også vigtigt at uddannelsen forholder sig til dette, fx i forbindelse af simulering af produktionsanlæg m.m.'*[48] og *'For Grundfos de vigtigste behov til en uddannelse i Robotteknologi Simulering (Produktions proces planlægning og 3D/VR design)'*[49]. Som følge heraf har Syddansk Universitet inddraget fagområdet simulering yderligere i uddannelsens profil, hvilket blandt andet fremgår af uddannelsens job- og kompetenceprofil.

I et af høringssvarene nævnes *'Med baggrund i udviklingstendenserne inden for Industri 4.0. anbefales det derfor, at der i den nye diplomingeniøruddannelse i robotteknologi fokuseres særligt på data og softwareudvikling som en væsentlig del af automationsopgaven'*[50]. Dette høringssvar står ikke alene og flere høringssvar indeholder besvarelser med ønsket om programmeringsstandarder[51], robotprogrammering[52], datakommunikation[53], kollektiv dataopsamling[54], PLC programmering og databehandling"[55].

Et enkelt af høringssvarene har en helt anden holdning og skriver blandt andet *'Hvad softwareudvikling og programmering angår, mener vi, at ingeniøren primært vil befinde sig på andre platforme end PC'ere, dvs. typisk PLC'ere og robotter. På sådanne platforme benyttes der typisk ikke objektorienteret programmeringssprog og dermed giver UML-diagrammer heller ikke mening'*[56]. Samtidig fremhæves det dog, at både PLC programmering og robotprogrammering er yderst relevante. Et enkelt høringssvar nævner, at pc-baseret software udvikling bør nedtones[57]. Til modsætning findes kommentarer som *'IT rykker for alvor ned i maskinstyringerne og maskinerne skal blive mere intelligente og sofistikerede, for at de kan leve op til de produktionskrav, som kommer i fremtiden. Der er derfor behov for højt uddannede folk, som kan håndtere disse nye krav i automationsbranchen'*[58].

[44] SDU (2016): Eksempelvis høringssvarene 1, 4, 6, 9, 19, 24, 26, 30 og 35
[45] SDU (2016): Høringssvar 3, 6, 7, 23 og 32
[46] SDU (2016): Referat fra dialogmødet 7. september 2016
[47] SDU (2016): Eksempelvis høringssvarene 10, 14 og 17
[48] SDU (2016): Høringssvar nr. 17 fra Siemens
[49] SDU (2016): Høringssvar nr. 14 fra Grundfos
[50] SDU (2016): Høringssvar nr. 24 fra Region Syddanmark
[51] SDU (2016): Høringssvar nr. 14 fra Grundfos
[52] SDU (2016): Høringssvar nr. 1 fra Inrotech
[53] SDU (2016): Høringssvar nr. 3 fra Sanovo Technologi og nr. 15 fra Universal Robots
[54] SDU (2016): Høringssvar nr. 4 fra Blue Ocean Robotics
[55] SDU (2016): Høringssvar nr. 7 fra Effimat Storage Technology
[56] SDU (2016): Høringssvar nr. 11 fra Scape Technologies
[57] SDU (2016): Høringssvar nr. 29 fra DIRA
[58] SDU (2016): Høringssvar nr. 10 fra B&R industriautomation

På baggrund af de fleste kommentarer fastholder Syddansk Universitet et relativt højt fokus på softwareudvikling og programmering generelt, da dette vil indgå i en del af de opgaver, vi ser for fremtidens automation og den kommende diplomingeniør i robotteknologi.

Flere deltagere på dialogmødet påpegede, at klassisk elektronikundervisning med kredsløbsanalyse og læren om mikroprocessoren er mindre relevant for uddannelsen[59]. Aftagerne efterspørger derimod viden af mere generel karakter og ønsker at nedtone elektronikdelen samt mikroprocessorer i uddannelsen. Dette fremgår også af en del af høringssvarene[60]. Dog påpeges det også, at læren om mikroprocessorer kan skabe værdi i forhold til læren om realtidssystemer[61]. Syddansk Universitet har taget kommentarerne til efterretning, og har således justeret fokus på både elektronik og mikroprocessorer. Universitetet mener endvidere, at viden om realtidssystemer kan dækkes under mere fokus på PLC'ere.

Netværkskommunikation og sikkerhed har på både dialogmødet og i mange af høringssvarene været et emne, som der ønskes fokus på. Blandt høringssvarene nævnes 'forståelse for netværksbaserede PLC løsninger'[62], *'netværkstopologi'* [63] samt *'data kommunikation'*[64] som emner, der bør behandles i uddannelsen. Netværkskommunikation har hele tiden været tiltænkt som en del af uddannelsen. På baggrund af høringssvarene og også specielt dette fokus på dialogmødet vælger Syddansk Universitet at opjustere dette emne og inddrage mere om netværk i industrien.

Automationsbranchen er et område, hvor der er meget fokus på standarder. Standarderne kan omhandle alt lige fra produktionshåndtering til sikkerhedsvurdering og CE-mærkning. Flere af høringssvarene[65] nævner emner indenfor maskinsikkerhed og/eller CE-mærkning. Industristandarder bliver også nævnt som et område, der ønskes behandlet i uddannelsen[66]. På dialogmødet var dette også nævnt[67] og ønsket om standarder er tænkt ind i uddannelsen som led i blandt andet projektarbejde og på generelt niveau i forbindelse med undervisningen indenfor den generelle introduktion til emnet automation.

Et emne som *'mekanisk forståelse'* blev nævnt på dialogmødet og forefindes i flere af høringssvarene[68]. På dialogmødet blev dette emne uddybet blandt deltagerne og de fleste beskrev, at den færdiguddannede diplomingeniør skulle kunne finde ud af at bruge simpelt værktøj og vurdere om en simpel konstruktion kunne holde. Èt høringssvar skriver også 'Det er meget værdifuldt at den studerende ved noget om el eller mekanik, når de står som nyuddannede og skal indgå i f.eks. opbygning af robot celler'[69]. Nogle høringssvar[70] nævner også termen mekanik uden at uddybe på hvilket niveau dette ønskes. Et enkelt

[59] SDU (2016): Referat fra dialogmødet 7. september 2016
[60] SDU (2016): Eksempelvis høringssvarene nr. 10, 11, 15, 22 og 29
[61] SDU (2016): Høringssvar nr. 22 fra Inwatec
[62] SDU (2016): Høringssvar nr. 3 fra Sanovo Technology
[63] SDU (2016): Høringssvar nr. 10 fra B&R Industriautomation
[64] SDU (2016): Høringssvar nr. 15 fra Universal Robots
[65] SDU (2016): Eksempelvis høringssvarene nr. 3, 8, 11 og 14
[66] SDU (2016): Høringssvar nr. 10 fra B&R Industriautomation
[67] SDU (2016): Referat fra dialogmødet 7. september 2016
[68] SDU (2016): Eksempelvis høringssvarene nr. 14, 15, 22, 28 og 29
[69] SDU (2016): Høringssvar nr. 32 fra Gibotech
[70] SDU (2016): Høringssvar nr. 8 fra Hydac og nr. 29 fra DIRA

høringssvar specificerer yderligere, at der er behov for at den ingeniørstuderende kan regne på dynamiske systemer[71].

I forbindelse med Den Syddanske Model for Ingeniøruddannelserne (DSMI) indgår der på hvert af de fem første semestre et projekt, hvor der foregår en del praktisk arbejde. Her tilegner de studerende sig de mest basale kundskaber i brug af værktøj og kommer ud for at skulle arbejde med mekaniske konstruktioner.

Enkelte besvarelser i høringssvarene viser endvidere, at der ønskes kompetencer indenfor projektledelse[72]. Et af høringssvarene skriver dog også *'Lidt projektledelse ville være fint, men det ligger nok i de forskellige semestre projekter osv.'*[73]. Syddansk Universitets pædagogiske model for ingeniøruddannelser (Den Syddanske Model for Ingeniøruddannelser – DSMI[74]) foreskriver, at alle ingeniørstuderende har en del projektarbejde og tilegner sig kompetencer indenfor projektstyring og projektledelse gennem en problem- og projektbaseret arbejdsform i mindre grupper. Det vil dog være muligt at vælge projektledelse som et valgfag.

Endelig blev der på det afsluttende dialogmøde[75] (og i enkelte høringssvar) drøftet, hvorvidt uddannelsen skal hedde diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi eller diplomingeniøruddannelsen i robot- og automationsteknologi. Syddansk Universitet anerkender, at automationsområdet er en konstituerende del af uddannelsen. Argumentet for, at bibeholde den enkle titel diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi (og altså ikke medtage termen automation i titlen) er, at det er universitetets erfaring, at robottermen er mest hensigtsmæssigt i et markedsføringsøjemed. Få ansøgere kender til automationsbegrebet på ansøgningstidspunktet og med den markante efterspørgsel på dimittender taget i betragtning, så ønsker universitetet at navngive uddannelsen således, at markedsføring og rekrutteringspotentiale optimeres mest muligt.

Opsummering

Syddansk Universitet har reageret på erhvervslivets opfordring til at øge uddannelsesudbuddet med en diplomingeniøruddannelse i robotteknologi. Universitetet konstaterer, at uddannelsens relevans både tydeliggøres i diverse aktuelle rapporter og analyser samt understøtter regeringens ambitioner, som den fremgår af diverse strategier. Universitetet konstaterer endvidere, at der blandt erhvervslivet har været en prompte og markant opbakning til uddannelsesinitiativet og glæder sig over den konstruktive dialog, i hvilken erhvervslivet har haft direkte indflydelse på jobprofil, kompetenceprofil og indhold på ansøgte diplomingeniøruddannelse i robotteknologi.

[71] SDU (2016): Høringssvar nr. 3 fra Sanovo Technology
[72] SDU (2016): Høringssvar nr. 1 fra Inrotech og nr. 19 fra Egatec
[73] SDU (2016): Høringssvar nr. 1 fra Inrotech
[74] SDU (2016): Se DSMI beskrevet her: http://www.sdu.dk/om_sdu/fakulteterne/teknik/politik_og_strategi
[75] SDU (2016): Referat fra dialogmødet 7. september 2016

Kriterium 2: Sammenhæng i uddannelsessystemet

Underspørgsmål: Sammenhæng med eksisterende uddannelser
Underspørgsmål: Rekrutteringsgrundlag
Underspørgsmål: Forventet optag

En diplomingeniøruddannelse (der indeholder et markant element af praksisnær erhvervsinddragelse gennem praktik og projekter) nødvendiggør et stærkt lokalt netværk af relevante virksomheder – et netværk som findes netop på Fyn gennem koncentrationen af robot- og automationsindustri samt gennem Syddansk Universitets mangeårige fokus på dette område. Syddansk Universitet har således en unik mulighed i forhold til ansøgte diplomingeniøruddannelse i robotteknologi.

Der findes ingen anden diplomingeniøruddannelse inden for robot- og automationsområdet i Danmark – om end der findes akademiske bacheloruddannelser (som understøttelse til kandidatuddannelser) på Aalborg Universitet (bachelor i robotics) og på Syddansk Universitet (civilingeniøruddannelsen i robotteknologi).

Begge uddannelser adskiller sig markant ved, at der ikke er tale om mellemlange videregående diplomingeniøruddannelser, men derimod lange videregående civilingeniøruddannelser. Erhvervssigtet er derfor anderledes og indeholder eksempelvis ikke ingeniørpraktik. Derudover:

- Civilingeniøruddannelsen i robotteknologi på Syddansk Universitet er mere teoritung især med hensyn til matematik og fysik. Derudover har den foreslåede diplomingeniøruddannelse i robotteknologi mere fokus på automation, hvilket kommer til udtryk i de teoretiske fag, men først og fremmest i semesterprojekterne.
- Bacheloruddannelsen i robotics på Aalborg Universitet har fire tilknyttede kandidatuddannelser, hvorefter de studerende dimitterer som civilingeniører. Der er en del forskelle på de to uddannelser, bl.a. at ansøgte diplomingeniøruddannelse i robotteknologi har mere fokus på softwareudvikling som en væsentlig del af automationsopgaven. Modsat har bacheloruddannelsen i robotics mere fokus på mekanik end ansøgte diplomingeniøruddannelse i robotteknologi.

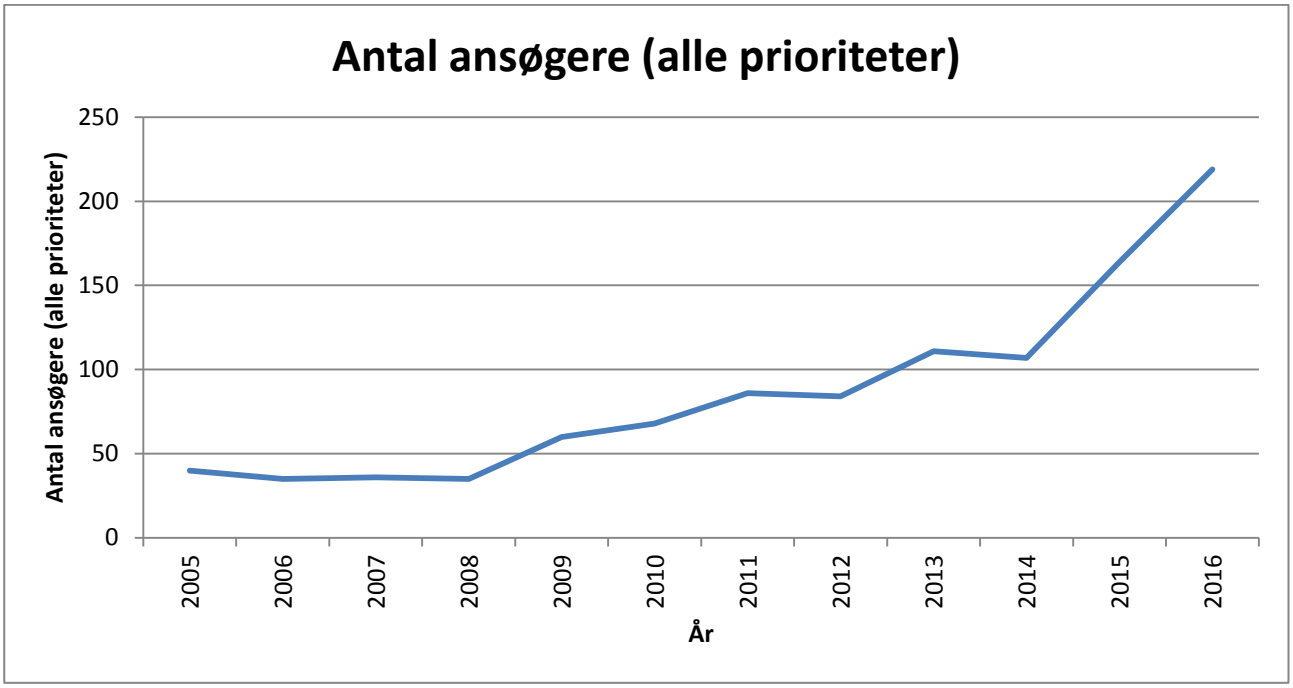
Derudover udbydes der i Danmark andre diplomingeniøruddannelser med beslægtet indhold inden for eksempelvis software. Som eksempel kan her nævnes Syddansk Universitets diplomingeniøruddannelse i informations- og kommunikationsteknologi. Uddannelsen har dog et markant andet erhvervssigte idet den er en ren softwareuddannelse, der kun i begrænset omfang inkluderer automation gennem hardware.

Målgruppe for diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi

Syddansk Universitet vil målrette diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi mod interesserede ansøgere fra adgangsgivende uddannelser, herunder ikke mindst HTX. Dog er det universitetets erfaring fra andre diplomingeniøruddannelser, at en ikke ubetydelig del af ansøgerne er faglærte, som ønsker et uddannelsesløft gennem en diplomingeniøruddannelse. Dette vil også være muligt i forhold til diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi, hvortil Syddansk Universitets adgangskursus for

ingeniøruddannelser vil kunne kvalificere faglærte til at starte på uddannelsen, såfremt de ikke i forvejen har en adgangsgivende gymnasial uddannelse. Diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi vil også være et oplagt valg for studerende fra EUX og derved også bidrage til sammenhængen i uddannelsessystemet.

Generelt har Syddansk Universitet oplevet en vækst i antallet af ansøgere til civilingeniøruddannelsen i robotteknologi, der fra 2015 blev udvidet fra 60 til 80 studiepladser. Ansøgerne kommer primært fra Region Syddanmark – blandt optagne i 2016 var 72 % af ansøgerne bosiddende i Region Syddanmark på ansøgningstidspunktet[76].



Det er universitetets forventning, at denne interesse fortsat vil være stigende. Dels gennem en voksende opmærksomhed på jobsikkerheden og mulighederne i branchen blandt unge mennesker; dels gennem den stadig stigende betydning for samfundet som robotter, droner mm. får. Det er således universitetets forventning, at der vil være studerende både til de eksisterende direkte eller indirekte beslægtede uddannelser og til ansøgte diplomingeniøruddannelse i robotteknologi – og at andre ingeniøruddannelsers rekrutteringsmuligheder ikke påvirkes negativt.

Derudover tager Syddansk Universitet den nationale ingeniørmangel alvorligt og føler et ansvar for, at flest muligt egnede gennemfører en ingeniøruddannelse. Overordnet set gælder det om, at flest mulige studerende finder den rette ingeniøruddannelse på det rette niveau for derigennem at maksimere antallet af nyuddannede ingeniører på det danske arbejdsmarked.

På den måde forventer Syddansk Universitet faktisk, at ansøgte diplomingeniøruddannelse vil få positive synergieffekter for især civilingeniøruddannelsen i robotteknologi. Civilingeniøruddannelsen i robotteknologi oplever et frafald fra potentielt dygtige studerende, der finder det teoretiske og

[76] SDU (2016): SDU Whitebook (intern statistik)

udviklingsorienterede niveau vanskeligt, men som vil kunne blive udmærkede ingeniører på et mere anvendelsesorienteret diplomingeniørniveau.

Universitetet forventer indledningsvis at optage 40 studerende på ansøgte diplomingeniøruddannelse i robotteknologi – et antal der dog forventes at kunne stige til 80 studerende inden for en årrække.

Opsummering

Det er Syddansk Universitets vurdering, at der er ansøgere til ansøgte diplomingeniøruddannelse i robotteknologi og at ingen andre uddannelser stilles dårligere ved oprettelsen af uddannelsen – tværtimod vurderes det, at uddannelsen kan have positive synergieffekter og derved på flere måder medvirke til, at imødegå ingeniørmanglen i det danske samfund.

Eksterne interessenter, der har bidraget til udviklingen af diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi

1 Inrotech
2 Teknologisk Institut
3 Sanovo Technology
4 Blue Ocean Robotics
5 Manufactoring Academy of Danmark (MADE)
6 B&R Industriautomation I
7 Effimat Storage Technology
8 Hydac
9 Jorgensen Engineering
10 B&R Industriautomation II
11 Scape Technologies
12 Odense Robotics
13 Exhausto
14 Grundfos
15 Universal Robots
16 Ehcolo
17 Siemens
18 Dansk Automationsselskab (DAu)
19 Egatech
20 CabinPlant
21 Ideal-Line
22 Inwatech
23 Norbo Systemt
24 Region Syddanmark
25 RoboCluster
26 Danmarks Produktionscentrum
27 Udvikling Vejen
28 Mobile Industrial Robots
29 DIRA
30 Nilpeter
31 Kverneland Group
32 Gibotech
33 Business Kolding
34 ABB
35 Xcelgo

Udvikling og prækvalifikation af ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi

→ Referat fra dialogmødet

→ Høringssvar

SDU

Det Tekniske Fakultet,
Fakultetsadministrationen

Referat

9. september 2016

Sagsnr.

pabelo@tek.sdu.dk
T 65507306
M 20498717

Emne:	Dialogmøde med eksterne interessenter – udviklingen af ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi
Dato og tidspunkt:	7. september 2016, 17:00 – 21.00
Sted:	SDU, Campus Odense
Deltagere:	Mads Olsen (B&R Industriautomatisering A/S), Per Müller og Hans Vejs Petersen (Cabinplant A/S), Frank Fauholt (Dansk Automationsselskab samt Siemens), Søren Peter Johansen (DIRA), Karl Hvingelby (Effimat Storage Technology A/S), Morten Houlin Simonsen (Grundfos), Mads Andersen (Inwatec ApS), Karsten Rasmussen (Jorgensen Engineering A/S), Niels Jul Jacobsen (Mobile Industrial Robots ApS), Mikkel Christoffersen og Henrik Brændstrup (Odense Robotics), Michael Strange Midtskov (Sanevo Technology A/S), Søren Peter Johansen (Teknologisk Institut), Enrico Krog Iversen (Universial Robots), Henning Andersen, Henrik Gordon Pedersen, Ole Dolriis, Preben Hagh Strunge Holm, Kasper Hallenborg, Per Æbelø, Claus Holmegaard Bonnesen (Syddansk Universitet)
Afbud fra:	John Erland Østergaard (Blue Ocean Robotics ApS), Tom Togsverd (Robocluster), Leif Thomsen (Robotool), Steffen Skov, Bjarke Falk, Søren Elmer (Syddansk Universitet)
Referent:	Claus Holmegaard Bonnesen og Per Æbelø

Dagsorden:

1. **Velkomst og efterfølgende fremvisning af robotmiljøerne på SDU**	Henning Andersen bød velkommen og orienterede kort om uddannelsesinitiativet og den resterende proces. Erhvervslivets rolle som nødvendig sparringspart blev igen understreget. Efterfølgende kort fremvisning af robotmiljøerne, der tænkes at skulle understøtte diplomingeniøruddannelsen i

Syddansk Universitet
Campusvej 55
5230 Odense M
T +45 6550 1000
www.sdu.dk

robotteknologi. Det blev noteret med tilfredshed, at SDU's robotmiljøer (værksteder, laboratorier mm.) kan understøtte flere studerende end der for nuværende går på den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi.

2. **Middag, herunder orientering om proces samt drøftelser af uddannelsesinitiativet.**

Per Æbelø orienterede om, at et større optag på civilingeniøruddannelsen i robotteknologi eller en ny supplerende uddannelse til området havde været overvejet længe. Ved mødet i aftagerpanelet for civilingeniøruddannelsen i robotteknologi i 2015 var universitetet imidlertid blevet opfordret til, at arbejde videre med en ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi.

Universitetets oprindelige plan var en prækvalifikation i 2017 med studiestart i 2018 – dette med henblik på en bedre tid til at markedsføre uddannelsen. Grundet en akut behov for flere ingeniører havde universitetet imidlertid fremrykket arbejdet således at der nu blev stilet efter en indsendelse af prækvalifikationsansøgning i oktober 2016 og med studiestart i september 2017.

Mødets deltagere var positive over for fremskyndelsen og noterede med tilfredshed, at de første dimittender således vil være klar til januar 2021.

Endvidere blev der orienteret om kravene til prækvalifikation. Enkelte mødedeltagere stillede sig uforstående over for, at der overhovedet kunne være usikkerhed om, hvorvidt der var brug for flere ingeniører inden for robot- og automationsområdet og henviste til pressen (hvor dette har været et fokus) samt diverse rapporter.

Endelig henviste Henrik Brændstrup til Damvad Rapporten, som Odense Robotics og den syddanske robotklynge har bidraget til. Denne forudser en markant ingeniørmangel inden for robotområdet og automationsområdet samt fremhæver manglende kompetencer, der svare godt til foreslåede diplomingeniøruddannelse i robotteknologi.

3. **Uddannelsens jobprofil**

Preben Hagh Strunge Holm gennemgik seneste udkast til uddannelsens jobprofil. Der var enighed om et markant behov for uddannelsen, hvor særligt diplomingeniøruddannelsens anvendelsesorienterede og praksisnære karakter blev fremhævet positivt. Der var ligeledes enighed om, at integration, fejlfinding og vedligehold af robot- og automationsløsninger var det primære formål.

Der var enighed blandt mødets eksterne deltagere om, at det burde overvejes at give simulering en større plads i uddannelsen (var oprindeligt indtænkt i semesterprojekterne). SDU tog dette til efterretning.

Fagligheder som mekanik, reguleringsteknik og elektronik blev ligeledes drøftet med udgangspunkt i erkendelse af, at uddannelsen ikke skal 'udvandes' ved at sprede sig over for mange fagligheder.

Der var enighed om, at diplomingeniørniveauet (som oprindeligt foreslået af aftagerpanelet for civilingeniøruddannelsen i robotteknologi) var korrekt – samtidig med at enkelte virksomheder anførte, at karakteren af deres opgaver betød, at de også fremadrettet ville ansætte civilingeniører. Alle bød dog ideen om et diplomniveau velkommen.

4. **Kompetenceprofil**

De eksterne mødedeltagere bedt om at drøfte ønskede kompetencer til fremtidige diplomingeniører. Hver deltager var udstyret med fire postkort, hvorpå de måtte anføre en primær kompetence på hver. Postkortene blev efterfølgende indsamlet og hængt op som udgangspunkt til den efterfølgende diskussion om uddannelsens kompetenceprofil og mulige indhold. Diskussionen blev faciliteret af Ole Dolriis og Preben Hagh Strunge Holm. Nedenstående områder blev særligt drøftet:

- Elektronik, hvor flere anførte, at dette måske kunne nedtones i uddannelsen. Det blev bemærket, at kredsløbsteknik, transistorer og praktiske færdigheder som at lodde og arbejde med dioder ikke vil være de primære færdigheder for denne type diplomingeniører. Andre anførte dog, at elektronisk grundkendskab er en forudsætning for at forstå mange af de øvrige, relevante fagligheder på uddannelsen bedre. Der var enighed om, at topologi i automationssystemer er centralt – det blev bemærket, at dette tænkes at indgå på overbliksniveau i automations-

kurset.

- Mekanik, der af mange blev prioriteret. Det bemærkes, at der indgår en smule mekanik i reguleringskurset, men SDU tog ønsket om en prioritering af mekanik til efterretning. Det blev drøftet, at mekanik kunne få en større rolle i semesterprojekterne eller som valgfag.

- Betydningen af software blev drøftet idet flere anførte, at de typisk ville anvende en civilingeniør i software engineering til disse opgaver. Dog enighed om, at fagligheden alligevel skal have en fremtrædende plads om end der var enighed om, at viden om mikroprocessorer er mindre nødvendigt i uddannelsen. Mødets deltagere ønskede fokus på PLC programmering, software design, robotprogrammering, It sikkerhed og netværk.

- Industrielle standarder blev anført som vigtige. SDU anerkendte dette, men anførte endvidere, at det grundet kompleksiteten og dynamikken blandt industristandarder er svært, at udbyde egentlige fagligheder i dette. Der var enighed om, at industristandarder kan tilgodeses gennem semesterprojekter.

- Nogle mødedeltagere opfordrede SDU til at lade sig inspirere af Industri 4,0. SDU tog dette til efterretning. Uddannelsens indhold skal også ses i sammenhæng med, at universitetet i sagens natur kun vil undervise i de fagligheder, hvor man har stærke forskningskompetencer. Henning Andersen anførte, at universitetet har gode erfaringer med at samle faglighederne i semestertemaer for derigennem at gøre profilen med skarp. Dette blev hilst velkommen.

- Uddannelsens progression blev drøftet samt behovet for, at den bliver praksisnær allerede fra første semester. Der var blandt mødets deltagere velvilje til at bidrage til uddannelsen med ikke kun praktikpladser, men også semester- og afgangsprojekter.

- Simulering blev igen påpeget som en central kompetence, der bør indarbejdes yderligere i uddannelsesforslaget. Morten Houlin Simonsen (Grundfos) anførte, at alene Grundfos i den nærmeste fremtid skal bruge mindst 10 ingeniører med viden, færdigheder og kompetencer inden for simulering – og at man forventede en fortsat kraftig vækst inden for det område. For nuværende er dette område ikke dækket i relation til robotteknologi, hvilket blev problematiseret. SDU tog dette til positiv efterretning.

Afslutningsvis blev antallet af studerende drøftet, hvor SDU anførte, at man forudser et indledningsvist optag på 40 studerende. Der var enighed om, at dette (sammen med civilingeniøruddannelsen i robotteknologis optag på 90 studerende årligt) fortsat er i underkanten i forhold til erhvervslivets behov. SDU tog dette til efterretning idet man anførte, at niveauet også skal afstemmes med rekrutteringsmulighederne – men at en kombination mellem en diplom- og civilingeniøruddannelsen anses som den bedste 'pakke' i forhold til at øge antallet af færdiguddannede ingeniører inden for robot- og automationsområdet..

De positive synergieffekter mellem en diplomingeniøruddannelse og civilingeniøruddannelsen i forhold til fastholdelse, rekruttering og at 'ramme målgruppen bedre' blev noteret positivt.

5. Afslutning

Per Æbelø opsummerede og fortalte, at arbejdsgruppen nu vil modificere uddannelsesforslaget med udgangspunkt i aftenens input. Han understregede vigtigheden af, at mødedeltageren (og gerne også virksomheder ud over de deltagne i mødet) respondere på SDU's høringsmateriale for diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi. Dette dels for at få fortsat relevante input til udviklingsprocessen, men også grundet, at det er en forudsætning for positiv prækvalifikation, at universitetet kan påvise erhvervslivets behov for uddannelsen.

Flere mødedeltagere påpegede, at robotindustrien er inden i en markant vækst med travle dage og mangel på arbejdskraft – og at det derfor kan være svært at finde tid til, at medvirke til en behovsdokumentation over for ministeriet. Behovet blev dog taget til efterretning.

Mødets deltagere ønskede SDU held og lykke med initiativet idet mange anførte, at en diplomingeniøruddannelse i robotteknologi er af afgørende betydning for områdets fortsatte vækst. Afslutningsvis takkede Henning Andersen for fremmødet og en konstruktiv aften.

Hej Per,
Hermed som lovet af Morten, på min bekostning ☺

@Morten: til info, så har jeg altså læst på DTU i Lyngby og ikke i Odense ☺
@Ruben/Flemming: kom endelig yderligere kommentarer. Jeg kan ikke deltage i møde onsdag eftermiddag. Kan I?

Svar:
For virksomheder:
•• Jeres behov for den beskrevne diplomingeniør i robotteknologi?
Diplomingeniører med denne profil, vil passe perfekt ind i vores virksomhed. De har alle de kompetencer vi efterspørger.
Endvidere vil den mere praktiske tilgang være et stort plus.

•• Jeres forventninger til virksomhedens udvikling de næste 10 år i relation til antal ansatte ingeniører?
Vi vil nok skulle bruge 10-25 ingeniører mere de næste 10 år.

•• Jeres bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold – er dette dækkende for virksomhedens aktuelle og fremtidige behov?
Jeg synes det ser meget fint ud. Lidt projektledelse ville være fint, men det ligger nok i de forskellige semester projekter osv.
Programmering i selve robotsproget er også vigtigt for os. Vi bruger Fanuc robotter og programmer avancerede robot programmer i Fanucs TP sprog, så kendskab til dette vil være et stort plus.

•• Jeres vurdering af behovet for en særskilt diplomingeniøruddannelse som supplement til den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi
Jeg vurderer at diplom ingeniører, grundet den mere praktiske erfaring vil passe bedre til vores virksomhed.

•• Jeres mulighed for at bidrage til uddannelsens i form af ingeniørpraktikpladser og samarbejde omkring afgangsprojekter?
Vi har masser af muligheder for dette.

Håber det kunne bruges?

Med venlig hilsen / Best regards

Rasmus Faudel
Operations Manager

inrotech

Kratholmvej 36
5260 Odense S
Denmark
M: +45 31124476
T: +45 6616 4100
rafa@inrotech.com
www.inrotech.com

From: Kurt Nielsen
To: Per Æbelø
Subject: SV: Ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi på Syddansk Universitet - befor for jeres hjælp!
Date: 8. september 2016 23:28:34
Attachments: image003.png

Fundet. Blev forvirret over at der stod bagerst i den første mail.

1) Jeres behov for den beskrevne diplomingeniør i robotteknologi?

Teknologisk Institut er pt. primært aftager af ingeniør på kandidat- og ph.d.-niveau. Det forventer vi også er tilfældet i fremtiden. Dog forventer vi også at vi i mindre omfang vil rekruttere blandt den foreslåede diploming.

2) Jeres forventninger til virksomhedens udvikling de næste 10 år i relation til antal ansatte ingeniører?

Teknologisk Institut har haft en løbende vækst inden for robotområdet i en række år. Pt. har TI 30+ ansatte med ingeniøruddannelse inden for robotteknologi. TI forventer at fortsætte med at vokse sammen med hele branchen og en fordobling af antallet af ingeniører inden for robotteknologi i løbet af de næste 10 år er dermed ikke urealistisk.

3) Jeres bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold – er dette dækkende for virksomhedens aktuelle og fremtidige behov?

Som skrevet under 1) så er diplomingeniører ikke vores primære rekrutteringsgrundlag, men vi vurdere at uddannelsen er yderst relevant og ramme et aktuelt behov i robotbranchen.

4) Jeres vurdering af behovet for en særskilt diplomingeniøruddannelse som supplement til den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi

Det er yderst relevant at etablere en mere praksisnær uddannelse.

5) Jeres mulighed for at bidrage til uddannelsens i form af ingeniørpraktikpladser og samarbejde omkring afgangsprojekter?

Teknologisk Institut vil meget gerne bidrage med praktikpladser og indgå i afgangsprojekter.

Har du brug for mere?

Venlig hilsen

Kurt Nielsen

Centerchef
Robotteknologi
Produktion
Mobil +45 72 20 22 11
kuni@teknologisk.dk

Teknologisk Institut
Forskerparken 10F
5230 Odense
Telefon +45 72 20 20 00

http://www.teknologisk.dk

- Læs om vores resultater, ambitioner og de vigtigste begivenheder...

From: Jan Holm Holst
To: Per Æbelø
Cc: Michael Strange Midskov; Henrik Brændstrup (HNBR@udviklingfyn.dk)
Subject: SV: Ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi på Syddansk Universitet - befor for jeres hjælp!
Date: 9. september 2016 14:25:08
Attachments: image008.png
image001.png
image002.png
image003.png

Hej Per,

Tak for et spændende møde i onsdags på SDU i relation til opstart af den nye diplomingeniørudddannelse.

Vi imødeser opstart af en ny uddannelse hvor der er høj fokus på implementering af anvendt teknologi ved automation af delprocesser/komplette produktions/logistik løsninger.

Sanovo Technology's input til vores behov og færdigheder som den nye ingeniøruddannelse skal tilsikre er:

1. Vores virksomhed er en højteknologisk virksomhed der udvikler maskiner og procesudstyr til fødevareindustrien med specifik fokus på berigelse af proteiner og specielt har vi meget erfaring med æg og æggeprodukter.
2. Vores marked er hele verdenen og kunderne efterspørger konstant optimering af udstyret for håndtering af de forskellige delprocesser såvel mekanisk som elektrisk.
3. Specifikt som maskinbygger efterspørges højere og højere grad af automatisering af de enkelte delprocesser og med krav til mindre manuel håndtering såvel i forbindelse med produktion som med rengøring.
4. Ved automatisering af delprocesserne indgår der i højere og højere grad elektriske styringsfunktioner i delprocesserne.
5. En meget vigtig del af den elektriske styring er præcis bevægelseskontrol, altså kontrol af et antal servoakser og her efterspørger vi ressourcer med grundig viden på området.
6. Robotter anvendes i højere og højere grad i forbindelse med automatisering omkring kerne processerne og forudses også anvendt i kerne processerne.
7. Computervision er en vigtig del af automatiseringen såvel i forhold til robothåndtering som udenfor.
8. God forståelse for netværksbaserede PLC løsninger med netværksintegrerede servo/frekvensomformer systemer er vigtigt.
9. Metodikker til definition og implementering af en funktionssikker software struktur eksempelvis skrevet i struktureret tekst er vigtig.
10. Metodikker til sikkerhedsrisikovurdering af maskiner samt implementering af elektrisk udstyr der tilsikrer det korrekte sikkerhedsniveau.
11. Datakommunikation i forhold til WEB adgang til procesudstyr samt inter-proces kommunikation.
12. I forhold til dynamiske systemer at kunne beregne et systems dynamiske egenskaber herunder kræfter/acceleration/inertimomenter, der tilsikrer at de elektrodynamiske systemer dimensioneres korrekt.

Vi imødeser et stadigt stigende behov for ressourcer med ovenstående færdigheder og forventer at antallet af ansatte ingeniører vil stige med 10-20stk over de kommende år. Vi forventer at kunne tilbyde samarbejde omkring praktikpladser og afgangsprojekter i relation til den nye diplomingeniøruddannelse.

Med venlig hilsen / Best regards
SANOVO TECHNOLOGY A/S

Jan Holm Holst
Group R&D Director

Direct: +45 6316 8812
Mobile: +45 4016 5621
Tel: +45 66 16 28 32
E-mail: jhh@sanovogroup.com
www: www.sanovogroup.com

FOLLOW US

New headquarters in Denmark



SANOVO TECHNOLOGY GROUP

Fra: Per Æbelø [mailto:pabelo@tek.sdu.dk]
Sendt: 1. september 2016 16:24
Til: Michael Strange Midskov <msm@sanovogroup.com>
Cc: Jan Holm Holst <jhh@sanovogroup.com>; Henrik Brændstrup (HNBR@udviklingfyn.dk) <HNBR@udviklingfyn.dk>
Emne: Ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi på Syddansk Universitet - befor for jeres hjælp!

Kære Michael Strange Midtskov, Sanovo Technologi A/S (Cc. Jan Holts),

Syddansk Universitet vil gerne udvikle en ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi med forventet studiestart i september 2017. For at det lykkedes har vi brug for jeres input og opbakning!

Derfor beder vi jer om at:

® **Modtage nedenstående invitation til dialogmøde** 7. september 2016, kl. 17.00 – 20.00.

BLUE OCEAN ROBOTICS
- for humans

Odense den 11. september, 2016
JEO

Behov for ny diplomingeniør uddannelse i robotteknologi ved Det Tekniske Fakultet, Syddansk Universitet

Nedenfor information og behovserklæringer fra Blue Ocean Robotics i relation til oprettelsen af en ny diplomingeniør uddannelse i robotteknologi:

• Jeres behov for den beskrevne diplomingeniør i robotteknologi?

Anvendelse af robotløsninger er i voldsom vækst i disse år især indenfor service-robot området med konstant nye løsninger til hospitaler, plejehjem, skoler, kommuner, virksomheder m.m. Dette sker på baggrund af teknologiens høje modensgrad indenfor computeres beregningskraft, sensorer og deres input, anvendelse af cloud-løsninger til delte erfaringsdannelser og kollektiv dataopsamling (Big Data) samt anerkendelsen af løsningers bidrag til kvalitetssikring og effektivisering af en lang række arbejdsprocesser. Der vil dog i mange år fremover være behov for dygtige og praktiske ingeniører, der kan lave produkttilpasning, programmering, opsætning og indkøring af løsninger, idet mange robotløsningers anvendelses-parathed, ofte i helt nye brugssituationer, endnu er beskeden. Der er således en klar tendens i markedet, at denne nye disciplin med salg og installation af mere komplekse og digitale robotløsninger er svær for traditionelle leverandører af "man-operated" service maskiner. Til en række af disse områder, som befinder sig imellem videre-udvikling og tilpasning af de enkelte robotløsninger, og praktisk installation hos en kunde vil der være et endog meget stort og voksende behov for diplomingeniører med den beskrevne profil i robotteknologi. Adgang til medarbejdere med denne profil vil således være afgørende for danske virksomheders muligheder for at vækste og konkurrere såvel nationalt som internationalt på dette marked for nye robotløsninger.

• Jeres forventninger til virksomhedens udvikling de næste 10 år i relation til antal ansatte ingeniører?

Blue Ocean Robotics er vokset fra en opstart i 2013 med 3 iværksættere til en gruppe af virksomheder i dag på 22 fordelt over 4 kontinenter og en beskæftigelse på ca. 110 personer. Det er på denne baggrund meget uforudsigeligt, hvor vores virksomhed vil befinde sig om 10 år, men behovet vil være meget stort, når de første diplomingeniører i robotteknologi vil "udklækkes" såvel i vores danske afdeling som i den internationale del af Blue Ocean Robotics' gruppen.

• Jeres bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold – er dette dækkende for virksomhedens aktuelle og fremtidige behov?

Vi kan se at den opstillede profil for diplomingeniøruddannelse matcher godt de behov, som vi vil have for de nye diplomingeniører i robotteknologi. I forhold til de mere praktisk rettede behov vil vi fremhæve følgende fra kompetence profilen:

- integration og udvikling af robot- og automationsteknologi i en anvendelsesorienteret kontekst i en produktion- og logistikvirksomhed. Her vil især integrationsdelen være vigtig.

BLUE OCEAN ROBOTICS
- for humans

- udvikling, test og vedligeholdelse af IT-applikationer med stort teknisk indhold inden for robotter, computer vision og anden automationsteknologi. Som nævnt ovenfor vil disse kompetencer være nødvendige for at kunne installere og arbejde med kunder omkring nye robotløsninger.
- rådgivning om valg af teknologi ved indførelse af automation. Selvom robotteknologien som nævnt er i voldsom vækst, så er udbredelsesgrad stadig meget beskeden og der vil derfor i mange år fremover være et betydeligt behov for at kunne rådgive kunder om valg af løsninger, løsningens tekniske indhold og krav til anvendelse hos kunden samt forståelse af løsningens business case for kunden.

• Jeres vurdering af behovet for en særskilt diplomingeniøruddannelse som supplement til den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi

Vi har haft og har løbende mange studerende fra civilingeniør uddannelsen tilknyttet Blue Ocean Robotics under deres uddannelse i forskellige studierelaterede forløb eller som assistent-ansatte hos os. Flere af disse er efter endt uddannelse blev ansat hos os. De fleste af disse er tilknyttet Blue Ocean Robotics i relation til konkrete udviklingsopgaver og i projekter, medens en mindre del af disse er tilknyttet kundeprojekter og installation/indkøring af nye robotløsninger. Det er vores klare opfattelse, at sidstnævnte funktioner i stor udstrækning i fremtiden vil blive varetaget af diplomingeniører i robotteknologi.

• Jeres mulighed for at bidrage til uddannelsens i form af ingeniør-praktikpladser og samarbejde omkring afgangsprojekter?

Som nævnt ovenfor vil vi kunne understøtte uddannelse med en lang række muligheder og projekter såvel i relation til praktik som i afgangsprojekter.

Vi håber meget, at diplomingeniør uddannelsen i robotteknologi bliver oprettet så hurtigt som muligt og står klar med yderligere information eller baggrund herfor, såfremt det bliver nødvendigt.

Med venlig hilsen,

co-CEO John Erland Østergaard, Ph.D. & MBA
Blue Ocean Robotics

MADE
Manufacturing Academy of Denmark

Syddansk Universitet
Att.: Uddannelsesdirektør Henning Andersen
Det Tekniske Fakultet
Campusvej 55
5230 Odense M

September 12th 2016

Letter of endorsement

Thank you for inviting MADE – Manufacturing Academy of Denmark to participate in the review of the proposed Robot Technology education at Denmark's Southern Danish University.

MADE is an independent association that aims to facilitate the development of innovative world-class manufacturing solutions in Danish industry, enabling Denmark to compete globally and create employment within Denmark. MADE achieve its goals through the development of strategic partnerships between research institutes and industry, to deliver state of the art: manufacturing technology, leadership, operating models and education.

The need to increase the number of skilled technicians and engineers in Danish Industry is of great importance. In particular there is a growing need to address the digitalization of Danish manufacturing and implement robotic technology in order to increase productivity and growth.

In this light MADE supports all of the Danish Universities who are educating the next generation of engineers, and supports the proposed development of the diploma education for Robot Technology, where we would be delighted to see the initiative implemented and coordinated with other relevant Danish universities.

Yours sincerely,

N FEdmh.

Nigel Edmondson
Managing Director

MADE – Manufacturing Academy of Denmark
Industriens Hus, Vesterbrogade 1E, blok D, 4. sal, 1620 København V
Telefon: 21 12 39 30, CVR-nummer 34 95 21 75, e-mail: info@made.dk – www.made.dk

AK5C-Z46T-QGR1

Høringssvar

- ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi udbudt af Syddansk Universitet, Odense

1. Mine behov for den beskrevne diplomingeniør i robotteknologi?

Er temmelig store. Vi oplever store udfordringer med at tiltrække medatbejdere med disse kompetencer.
De er der simpelthen ikke I det omfang vi har brug for dem.
Lige nu ha rvi ledige stillinger som ikke kan besættes og det ser ikke ud til at det ændrer sig I fremtiden.

2. Mine forventninger til virksomhedens udvikling de næste 10 år i relation til antal ansatte ingeniører?

Vi er I et vækst scenarie og forventer at det fortsætter hvilket vil øge vores behov for denne type diplom ingeniør

3. Mine bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold - er dette dækkende for virksomhedens aktuelle og fremtidige behov?

I store træk ja. Der kunne ønskes et dybere behov for PLC.

4. Min vurdering af behovet for en særskilt diplomingeniøruddannelse som supplement til den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi?

Jeg vurderer at det er stort. Branchen efterspørger denne type medarbejdere.

5. Min mulighed for at bidrage til uddannelsen i form af ingeniørpraktikpladser og samarbejde omkring afgangsprojekter?

Kan sagtens lade sig gøre, det vil vi rigtig gerne.

Underskrift, titel, virksomhedsnavn:

Mike L. Gornitzka
Business development consultant
B&R Industriautomatisering A/S

R6LF-X2PA-QHP6

Høringssvar

- ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi udbudt af Syddansk Universitet, Odense

1. Mine behov for den beskrevne diplomingeniør i robotteknologi?

EffiMat Storage Technology A/S er en 4 år gammel virksomhed indenfor robot-klyngen i Odense. Vi har et nuværende og et stigende behov for ekspertise indenfor robotteknolog. For tiden mangler vi en ingeniør med PLC-programmerings-uddannelse, hvilket har vist sig særdeles vanskeligt at finde. Vi beskæftiger endvidere hos underleverandører til stadighed 2 eller flere personer med samme baggrund.
Vi forventer kraftig vækst over de kommende år og dermed også et øget behov for arbejdskraft; et behov som kan imødegås med diplomingeniører i robotteknologi.

2. Mine forventninger til virksomhedens udvikling de næste 10 år i relation til antal ansatte ingeniører?

Konkret er vores forventninger at vi har et behov for at ansætte (en netto tilvækst) på 2 ingeniører per år de næste år frem - heraf vil minimum halvdelen være ingeniører med robotbaggrund.

3. Mine bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold - er dette dækkende for virksomhedens aktuelle og fremtidige behov?

Vi anser uddannelsens profil - især med fokus på PLC-programmering og databehandling som meget relevant for vores nuværende og fremtidige behov.

4. Min vurdering af behovet for en særskilt diplomingeniøruddannelse som supplement til den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi?

Diplomingeniør-uddannelsen ser vi som et meget relevant supplement til de nuværende uddannelser indenfor robotteknologi. Ikke alene fordi den imødekommer et stort behov for arbejdskraft i de kommende år, men også fordi den er mere praksisnær - vi ser det som en stor fordel at uddannelsen orienter sig direkte til hvad der rører sig - samt fordi den kan give adgang til studerende for hvem de nuværende tilbud er for studietunge.

5. Min mulighed for at bidrage til uddannelsen i form af ingeniørpraktikpladser og samarbejde omkring afgangsprojekter?

Vi står gerne til rådighed med praktik og samarbejde omkring afgangsprojekter.

Underskrift, titel, virksomhedsnavn:

Med venlig hilsen,

Karl Hvingelby
Director, CFO

EffiMat Storage Technology A/S

Mobile: +45 4225 5888
Office: +45 7199 4800
Mail: kh@effimat.com
Web: www.effimat.com
Skype: karl.hvingelby

Address: Emil Neckelmanns Vej 15C, DK-5220 Odense SØ

Mange tak for din deltagelse!

Bedste hilsner
Odense Robotics

ODENSE ROBOTICS FRONTIER FOR ROBOTIC TECHNOLOGIES

98A8-G3N4-QVPP

Høringssvar

- ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi udbudt af Syddansk Universitet, Odense

1. Mine behov for den beskrevne diplomingeniør i robotteknologi?

Den kommende Diplomingeniør i robotteknologi skal bidrage til at bringe vores virksomhed tætte på robotteknologien, dels om en teknologi i egen drift, men også som et element i de automationsløsninger vi tilbyder vores kunder.

2. Mine forventninger til virksomhedens udvikling de næste 10 år i relation til antal ansatte ingeniører?

Vi forventer at antallet af ingeniører generelt vil vokse mellem 5% og 10%, heriblandt også ingeniører med indsigt i robotteknologi

3. Mine bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold - er dette dækkende for virksomhedens aktuelle og fremtidige behov?

Hos Hydac vil vi vægte anvendelsen højt, og derfor dækker de beskrevne kompetencer fint. Savner kompetencer som risikovurdering iht. maskindirektivet. Savner kompetencer indenfor mekanikforståelse. Jeg ser egentlig uddannelsens indhold ligge meget tæt opad civilingeniørernes hvorfor det kan være svært at adskille de to profiler.

4. Min vurdering af behovet for en særskilt diplomingeniøruddannelse som supplement til den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi?

Vi vil have brug for en ingeniør der kan bringe robotten tættere til anvendelsen i produktionen og dermed være bindeled mellem datalogerne/civilingeniørerne og virksomhederne

5. Min mulighed for at bidrage til uddannelsen i form af ingeniørpraktikpladser og samarbejde omkring afgangsprojekter?

Hydac vil som altid være åben overfor at tilbyde praktikpladser til de studerende, men er pt. opstartsfasen hvorfor vi som virksomhed har brug for at tænke bredt.

Underskrift, titel, virksomhedsnavn:

Hydac A/S

R&D Manager
Peter Stage Sørensen
peter.soerensen@hydac.dk
Tlf.: 40195812

Mange tak for din deltagelse!

Bedste hilsner
Odense Robotics

ODENSE ROBOTICS FRONTIER FOR ROBOTIC TECHNOLOGIES

S6TY-LR94-NZP1
S6TY-LR94-NZP1

Høringssvar

- ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi udbudt af Syddansk Universitet, Odense

1. Mine behov for den beskrevne diplomingeniør i robotteknologi?

Behovet for de kvalifikationer denne ingeniør har, er i dag meget aktuelt. Lige nu vil vi ansætte 2 ingeniører og på 2 års sigt er min forventning yderligere 5 personer.

2. Mine forventninger til virksomhedens udvikling de næste 10 år i relation til antal ansatte ingeniører?

På baggrund af de sidste 10 år hvor antallet er mere end fordoblet, så er vil behovet være i niveau 50 ingeniører yderligere.

3. Mine bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold - er dette dækkende for virksomhedens aktuelle og fremtidige behov?

Det er som basis fuldt dækkende men der må gerne tilføres kompetancer som ofte integreres i robotopgaver.

4. Min vurdering af behovet for en særskilt diplomingeniøruddannelse som supplement til den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi?

Meget stort idet det efter spørges i dag og robotteknologi er et stort område

5. Min mulighed for at bidrage til uddannelsen i form af ingeniørpraktikpladser og samarbejde omkring afgangsprojekter?

Vi vil være meget åbne for at modtage praktikanter

Underskrift, titel, virksomhedsnavn:

Jens Nyeng, CEO, Jorgensen Engineering.

Mange tak for din deltagelse!

From: Mike Gornitzka
To: Per Æbelø
Subject: Høringssvar - Ny dilpomingeniørudd. i robotteknologi
Date: 13. september 2016 08:50:50

Til rette vedkommende

Automationsbranchen generelt mangler medarbejdere med de rette kompetencer. Det oplever vi og det samme hører vi fra vores kunder og kollegaer i branchen. Det skal i den forbindelse nævnes at automation er meget andet end robotteknologi. En robot er et stykke hardware som i mange tilfælde monteres på et automationsanlæg / system.

Den nye Diplomingeniøruddannelse ville efter vores vurdering, ramme bredere og udfylde et større behov hvis den kommer til at hedde "Diplomingeniør i Automations- og Robotteknologi" og hvis indholdet i uddannelsen blev yderligere tilpasset behovet i automationsbranchen og dermed fokusere mindre på robotteknologi, hvis behov i højere grad dækkes af civilingenøruddannelsen i robotteknologi. Vi ser den store mangel i folk som på praktisk vis kan automatisere en process via en robot end mangel i dem, som kan udvikle en robot.

Vi har og får brug for medarbejdere med brede kompetencer indenfor Automations- og robotteknologi. Da Diplomingeniør uddannelsen netop bør være arbejde med kendte teknologier, mener vi at en uddannelse med en breddere tilgang til branchen vil være mere anvendelig. IT rykker for alvor ned i maskinsyringerne og maskinerne skal blive mere inteligente og sofistikerede for at de kan leve op til de produktionskrav, som kommer i fremtiden. Der er derfor behov for højt uddannede folk, som kan håndtere disse nye krav i automationsbranchen.

Specifikt for vores virksomhed kan det nævnes at vi er i et kraftigt vækst scenarie og vi forventer fortsat stor vækst i den kommende år. Det vil betyde vi skal være ca. 10-15 ingeniører med automationskendskab flere end vi er i dag. Den nye diplomingeniør uddannelse vil kunne bidrage med den type medarbejdere vi har og får behov for.

Som underleverandør til automationsbranchen arbejder vi med stort set alle facetter af automationsteknologi lige fra PLC programmering og servo systemmer til robotter. VI mener ikke der i uddannelsen er behov for læren om microprocessorer og elektronik. Derimod vurderer vi et større behov for læren om PLC programmering, industri standarter, simulering, netværkstopologi og generel automationskendskab.

Vi har i år oprette vores eget akademi, B&R Automation Academy, med henblik på at udbrede kendskabet til automationsbranchen. Målet med B&R Automation Academy er udover at tilbyde uddannelse til vores kunder, at understøtte og udføre uddannelse i samarbejde med læringsanstalterne, universiteterne, erhvervsakademierne, HTX osv. Vi vil med Automation Academy gerne gå forrest i at skabe et endnu tættere samarbejde mellem uddannelsesinstitutionerne og erhvervslivet. Vi vil tage vores del af ansvaret i at få uddannet folk, som i løbet af uddannelsen vil få et solidt netværk i erhvervslivet, til gavn for os selv, vores kunder og kollegaer i branchen.

Vi vil bruge vores erfaringer og viden om branchen aktivt til gavn for de studerende direkte via undervisning og også ved at tilbyde praktikpladser og afgangsprojekter. I kan se mere om vores Automation Academy her:
https://www.linkedin.com/company/10471758?trk=tyah&trkInfo=clickedVertical%3Ashowcase%2CclickedEntityId%3A10471758%2Cidx%3A4-1-11%2CtarId%3A1473684488819%2Ctas%3Aautomation%20ac

Med venlig hilsen / Best regards / Mit freundlichen Grüßen

Mike Gornizka
Business development consultant

B&R Industriautomatisering A/S
Rolundvej 17
DK-5260 Odense S
Denmark

MEMORANDUM

TO: MTC

FROM: René Dencker Eriksen, CTO, Scape Technologies A/S

DATE: 12. September, 2016

RE: Diplomingeniøruddannelse i robotteknologi høringssvar

History of memo:

Original date: First version.

Dette memo er Scape Technologies' høringssvar angående en ny diplomingeiøruddannelse i robotteknologi på Syddansk Universitet.

Høringssvaret er baseret på de informationer Scape har modtaget i en e-mail fra Per Æbelø d. 1/9/2016.

Generel holdning

Scape bekræfter hermed, at vi ser et stort behov for en uddannelse som denne. De nævnte kompetencer er meget dækkende for det behov vi har hos Scape for nogle af vores arbejdsopgaver.

Da vi stadig er et firma i opstartsfasen, forstået på den måde, at vi ikke helt kender vores fremtidige rolle ved implementering af vores systemer, kan det være svært for os at vurdere, hvor mange arbejdspladser, vi kan tilbyde indenfor en given årrække med præcist dette behov. Dog kan et forsigtigt bud være i omegnen af 10 arbejdspladser indenfor de næste 5 år, men det bemærkes, at det sagtens kan ende med 20-30 arbejdspladser, hvis øjeblikkets tendens fortsætter.

Uddannelsens indhold

Til trods for, at vi er meget enige i størstedelen af den beskrivelse af "Viden" der forefindes på s. 5 af pjecen, har vi en del input til det foreslåede indhold af uddannelsen.

Generelt mener vi, at det er vigtigt, at den pågældende ingeniør har en meget praktisk tilgang til tingene og det vil i særdeleshed betyd *hands-on* erfaring med de teknologier, der benyttes til at bygge robotceller samt problemløsninger, der opstår i den forbindelse. Vi mener derfor, at nogle af de foreslåede kurser går for langt og rammer ved siden af, hvad angår software. Derudover kunne elektronik-delen også lyde til at blive lidt for dybdegående. Vi uddyber nedenfor.

Software

Hvad software-udvikling og programmering angår, mener vi, at ingeniøren primært vil befinde sig på andre platformer end PC'ere, dvs. typisk PLC'ere og robotter. På sådanne platforme benyttes der typisk ikke objektorienteret programmeringssprog og dermed giver UML-diagrammer heller ikke mening.

Hermed mener vi også at beskrivelser som:

"redegøre for de vigtigste softwareudviklingsmetoder og har overblik over softwares livscyklus og softwarearkitektur."...

"udvikle it-løsninger på baggrund af en specifikation."

bærer for meget præg af programmering på PC'ere med højniveau programmeringssprog. Man kan også diskutere, hvor meget der skal gås i dybden med designmønstre og softwareudviklinlgsmetoder, når det foregår på PLC'ere og robotter. I hvert fald bør man nøje overveje, hvilke metoder, der er relevante for at programmere den slags enheder.

Angående robotter, så lægger vi stor vægt på, at der er tale om oplæring i programmering af enten ABB eller KUKA robotter, eller med andre ord, der skal være kurser i programmering af sådanne robotter. Den studerende bør få en introduktion til hvad der sker når man har en robot, der udfører nogle bevægelser mens programmet viser noget andet. Det kræver en del indsigt at blive fortrolig med den del.

Måske er det tanken, at det er indlejret robotprogrammering i nogle af semester-projekterne?

Det er i øvrigt fint, hvis de også får kendskab til f.eks. en UR robot, men programmeringen er her meget anderledes end de konventionelle industrielle robotter, men det kunne give ingeniøren et eksempel på, hvor den type robotter er på vej hen rent programmeringsmæssigt.

Elektronik

Vi mener at en basal viden om elektronik er vigtig, dog kan vi igen frygte, at den bliver lidt for teoretisk, f.eks. læren om operationsforstærkere. Vi vil i øvrigt værdsætte, at den studerende lærer at læse datablade og lave relevant søgning på nettet i den forbindelse. Vores kommentarer til elektronik vægter dog ikke så tungt som software-delen ovenfor.

Mangler i det nuværende oplæg

Vi mener der mangler et kursus om bussystemer og hvordan de programmeres (f.eks .Profinet, Profibus, CAN-bus, Modbus osv.). Det er for os en meget vigtig kompetence.

Der bør også være et kursus (eller en del af et kursus), der omhandler sikkerhed i forbindelse med design af robotceller. Herunder hører også det lavpraktiske i, hvordan en PLC programmeres sammen med sikkerhedskredse for at få opfyldt de eksisterende sikkerhedskrav. Herunder kan også være lære om laser-klasser og støjforhold.

Konklusion

Der bør skrues væsentligt ned for software-relaterede kurser, som omhandler højniveausprog på PC'ere (man kunne i øvrigt også fjerne Videnskabsteori). Derimod bør der inkluderes robotprogrammeringskurser, læren om bussystemer samt et kursus om sikkerhed.

Vores kommentarer mht. elektronikdelen er af mindre betydning i denne sammenhæng.

Dette er selvfølgelig set fra Scape's synspunkt og behov.

E3GG-7UXQ-NDR6

Høringssvar

- ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi udbudt af Syddansk Universitet, Odense

1. Mine behov for den beskrevne diplomingeniør i robotteknologi?

Behovene er udtrykt i 2 undersøgelser fra henholdsvis analysevirksomheden A&B analyse og Damvad.

Generelt viser begge analyser at der vil være en ubalance imellem udbud og efterspørgsel på 1000 medarbejdere i robotklyngen Odense Robotics inden udgangen af 2017.

70% af medarbejderstaben i Odense Robotics besættes og skal fremadrettet besættes med kandidater med en videregående uddannelse.

2. Mine forventninger til virksomhedens udvikling de næste 10 år i relation til antal ansatte ingeniører?

Globalt er der en vækst i robotvirksomheder på 15% årligt. I Odense Robotics er der flere virksomheder med en væsentlig højere vækstrate.

3. Mine bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold - er dette dækkende for virksomhedens aktuelle og fremtidige behov?

Jobprofil, kompetenceprofil og indhold er beskrevet i de to omtalte analyser. Data stammer fra en undersøgelse af jobs besat i 2015, samt en rundspørge til virksomhederne i klyngen omkring ønskede kompetencer.

4. Min vurdering af behovet for en særskilt diplomingeniøruddannelse som supplement til den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi?

En stor del af virksomhederne i Odense Robotics arbejder med automationsløsninger og som integratorer, hvor robotter indgår i komplekse proceslinjer. Især automationsvirksomhederne efterspørger dimittender med mere praktiske og hands on kompetencer.

Diplomingeniøruddannelsen i robotteknologi vil passe fortræffeligt ind til dette segment.

5. Min mulighed for at bidrage til uddannelsen i form af ingeniørpraktikpladser og samarbejde omkring afgangsprojekter?

Som erhvervsfremmeaktør vil det ikke være givtigt for en ingeniør at komme i ingeniørpraktik, men i forbindelse med afvikling af afgangsprojekter, vil der være et stort behov for at få løst generiske opgaver for klyngen, som har ingeniørmæssig tyngde.

Underskrift, titel, virksomhedsnavn:

Henrik Brændstrup, projektleder, Odense Robotics

Mange tak for din deltagelse!

Bedste hilsner
Odense Robotics

ODENSE ROBOTICS FRONTIER FOR ROBOTIC TECHNOLOGIES

Fra: Klavs Kamuk
Til: Lone Søvad Madsen; Per Æbelø
Cc: Henning Bent Jensen
Emne: SV: Ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi og automatisering
Dato: 15. september 2016 16:34:45
Vedhæftede filer: image003.png

Hej Lone og Per

Tak for høringsmaterialet.

EXHAUSTO er ikke i tvivl om at der i industrien generelt set vil kunne være brug for den foreslåede diplomingeniør uddannelse i robotteknologi med fokus på integration og vedligehold af robotteknologi i virksomheder. Desværre ligger fagområdet ret langt fra vores egen forretningsområde, og som vores aktiviteter er nu, er det svært for os at vurdere om vi selv ville kunne bruge denne type ingeniører i fremtiden.

Vi forventer selv vækst og at få behov for flere ingeniører, særligt med fokus på det praksisnære arbejde, men vi producerer ikke robotlignende produkter og vores automatiserede produktionslinjer betjenes primært af faglært/ufaglært personale som vi selv har oplært.

Med venlig hilsen/Kind regards

Klavs Kamuk

Operation Manager
EXHAUSTO

Odensevej 76
DK-5550 Langeskov
Direct +45 6566 1152
Main +45 6566 1234
Mobile +45 6122 3917
Fax +45 6566 1200
Email kka@exhausto.dk
Web www.exhausto.dk

Fra: Lone Søvad Madsen [mailto:lsma@tek.sdu.dk]
Sendt: 13. september 2016 10:40
Til: Klavs Kamuk <kka@exhausto.dk>
Emne: Ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi og automatisering

Kære Klaus,

Jeg håber, at I som virksomhed vil støtte op om udviklingen af denne nye uddannelse og tage jer tid til at sende os et høringssvar, som beskrevet herunder - Godkendelsen af uddannelsen afhænger af at der er et behov i industrien.

Syddansk Universitet vil gerne udvikle en ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi med forventet studiestart i september 2017. For at det lykkedes har vi brug for jeres input og opbakning!

Grundfos A/S
Poul Due Jensensvej 7
8850 Bjerringbro
Dato: 12-09-2016
Ref: Morten Houlind Simonsen
Telefon: 60870900
mhsimonsen@grundfos.com

Vedrørende Diplomingeniør uddannelse i Robotteknologi på SDU

I Grundfos oplever vi generelt udfordringer med at få de nødvendige Ingeniør ressourcer og må som oftest vælge en anden profil eller rekruttere en fra udlandet til åbne stillinger.
Desuden er området for Robot teknologi et område hvor det er rigtig svært at finde kvalificeret arbejdskraft, da de nødvendige kompetencer som oftest ikke er kommet gennem uddannelse, men gennem jobmæssig erfaring.
Kandidater fra Civilingeniør uddannelsen har en dyb viden om processer, men er meget specialiserede, vi har derfor behov for et alternativ som er langt mere praktisk orienteret.
Vi vil derfor anbefale en introduktion af en Diplomingeniør uddannelse for Robotteknologi fra SDU med fokus på praktisk udførelse.

Grundfos har et løbende behov for ingeniører til både den mekaniske og elektriske side af projekt fremtagning af produktionsudstyr, det er dog svært at sætte et tal på medarbejder udviklingen inden for dette. På kort sigt forventes et behov for 5-10 mand, men på længere sigt nærmere 1-2 om året.
Men vi har et centralt fokus på området for produktionsteknologi i Danmark for Grundfos koncernen og har derfor behov for dygtige medarbejdere.

Det behov som vi ønsker dækket med en ny uddannelse er en praktisk tilgang, men med seneste trends for teknologiudviklinger. I Grundfos vil vi meget gerne støtte med praktik pladser og afgangsprojekter, antallet er dog afhængig af interne opgaver og resourcer.
For Grundfos de vigtigste behov til en uddannelse i Robotteknologi:

- Elektrisk design (Udarbejde og forstå el diagrammer)
- Maskinsikkerhed og gældende Europæiske regler (CE mærkning)
  Programmerings standarder
- Kommunikationsstandarder for styresystemer (Mål for Industry 4.0)
- Servo programmering af komplekse systemer
- Process systemer (Til produkt test)
- Mekanisk designforståelse
- Simulering (Produktions proces planlægning og 3D/VR design)

Det er i dag vores oplevelse at vi kan bruge de første 2 år på at oplære nyuddannede ingeniører til alt det praktiske i fremtagning af udstyr, meget af det som de har med fra skolen er ikke det ovenstående. Det er vigtigt at sige at programmering af udstyr reelt set kun udgør 25% af opgaven.

Jeg står meget gerne til disposition for yderligere uddybning af behovet set fra Grundfos' side.

Med Venlig Hilsen
Morten Houlind Simonsen
Manager
Advanced Manufacturing Engineering

From: Rune Søe-Knudsen
To: Per Æbelø
Cc: Jan Christian Klampe; Stefan Tøndering Stubgaard; Oluf Skov Nielsen
Subject: Høringssvar: Diplomingeniøruddannelse i robotteknologi
Date: 16. september 2016 13:05:00
Attachments: Ur_Logo_2259c4d0-0958-4b9d-8f95-e25af6fb4780.png
LinkedIn_9669b122-7c62-4ee8-a1a6-6ab9f1605735.png
Facebook_7a178a5f-99f0-4b51-8180-4bbcb5af4917.png
Twitter_85b84da1-67f5-4178-9c89-75cf3f17e807.png
GooglePlus_ab6b0a7a-2f0e-4095-99be-f9dd6ff0afae.png
youtube_6bf502b7-c814-41f9-82d1-ba9cb5f88596.png

Ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi

Bemærkninger fra Universal Robots.

Universal Robots er en virksomhed i vækst og dermed behøver kvalificeret arbejdskraft.
Vi har gode erfaringer med at ansætte civilingeniør og PhD'er indenfor robotteknologi i vores udviklingsafdeling, men vi har problemer med at finde de rette kandidater til vores Support og Test afdeling. Her har vi behov for personer med en mere praktisk tilgang. Vi ser muligheder i det udsendte materiale omkring en Diplom uddannelse der indeholder viden og redskaber til at integrer industri robotter ude i erhvervslivet.
Endvidere kan vi sagtens forstille os at vores kunde også vil kunne have gavn af sådanne diplomingeniør. Da de netop står med de praktiske opgave at integrere robotter i et større sammenhæng.

Vores behov for sådanne færdiguddannede kandidater anslår vi vil ligge på omkring 5-8 personer om året.

Generelt syntes vi at kompetanceprofilen ser interessant ud. Men som det også blev nævnt til dialogmødet den 7. september, ønsker vi en profil der er tættet på automation end på elektronik, samt mere mekanisk forståelse.
F.eks. kunne Vi sagtens forstille os at kandidaterne med mere avanceret PLC, data kommunikation og mekanisk forståelse på bekostning af mikroprocessor og elektronik.

Vi vil gerne hjælp med praktik pladser og afgangsprojekter. Ud over at støtte uddannelsen ser vi også dette som en måde rekruttere på. Dette har vi gode erfaringer med på andre diplomingeniør retninger.

Med venlig hilsen / Best regards

UNIVERSAL ROBOTS
Rune Søe-Knudsen
Software Engineer, PhD
R&D Department

Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

Phone: +45 89 93 89 89
Direct: +45 69 66 99 03
Cell: +45 40 78 14 83

rsk@universal-robots.com
www.universal-robots.com
Please note that this message may contain confidential information. If you have received

From: Hans Andersen on behalf of Post@ehcolo.dk
To: Per Æbelø
Cc: Søren Ramsgaard; Ole Andersen
Subject: Høringssvar "Diplomingeniøruddannelse i Robotteknologi"
Date: 16. september 2016 13:44:36

Hej Per,

på foranledning af E-mail modtaget fra Klaus Arnegaard fremsender vi hermed et kort høringssvar.

1. Ja, der mangler og kommer til at mangle mange ingeniører inden for robotteknologi og områder i relation dertil.
2. Vi kommer sikkert til at ansætte en eller 2 diplom ingeniører indenfor de næste 10 år. Vi laver jo selv robotter til sække og kasse håndtering
3. Vi kan bidrage løbende med en praktikplads.
4. Vi kan fint samarbejde om afgangsprojekter, hvor vi måske selv har ideer til nogle, da vi løbende udvikler håndterings systemer.
5. Så vi ser et stort behov for en særskilt diplomingeniør uddannelse i robotteknologi skråstreg automation.

Står gerne til rådighed for yderligere oplysninger

Med venlig hilsen

Hans Andersen

Ehcolo A/S, Smedevej 10
Tobøl, DK-6683 Føvling
Tel.: +45 75 39 84 11
Dir.: +45 76 96 06 70
Fax: +45 75 39 81 92
Skype: ha.ehcolo
Mail: post@ehcolo.dk
Internet: http://www.ehcolo.com/

From: Faurholt, Frank
To: Per Æbelø
Cc: Preben Hagh Strunge Holm; Henning Andersen; Pedersen, John Finnich; Limkilde, Lars
Subject: Ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi på Syddansk Universitet - høringssvar fra Siemens A/S
Date: 18. september 2016 09:18:10
Attachments: image004.png
Diplomingeniøruddannelse.pdf
Høringsliste - ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi.pdf
Invitation dialogmøde 7. september 2016.pdf

Kære Per Æbelø

Siemens A/S oplever et stigende behov for medarbejde der behersker robotteknolog , som en del af et større automationssystem hhv. større produktionsanlæg.
Dette både i vores egne produktionsfaciliteter (Siemens Flow Instruments og Siemens Wind Power) og hos vores kunder (software systemhuse, maskinbyggere, rådgivere og producerende virksomheder).
Dette er en udvikling som vi forventer at fortsætte i de kommende 10 år.
Umiddelbart er det også vores opfattelse , at vi på disse Siemens produktionsfaciliteter, vil kunne stille praktikpladser til rådighed og indgå i forløb omkring afgangsprojekter.

Moderne produktionsanlæg og dermed også automationssystemer, består i stigende grand af både robotteknologi og det man kunne kalde PLC-teknologi.
Siemens A/S støtter derfor op omkring målsætningen med en tæt integration af disse fagdiscipliner.

Moderne produktionsanlæg forventes fremadrettede også at blive massivt påvirket af de teknologi- og forretningsmæssige trends, der indgår i Industry 4.0, Industrial Internet of Things (IIoT) etc.
Det er derfor også vigtigt at uddannelsen forholder sig til dette, fx i forbindelse af simulering af produktionsanlæg m.m.

Siemens A/S vil vi byde en diplomuddannelse i robotteknologi som beskrevet i vedlagte dokumenter meget velkomne.
En diplomuddannelse som et supplement til den mere teoretiske civilingeniør uddannelse i robotteknologi.

With best regards,
Frank Faurholt
Salgsdirektør

Siemens A/S
RC-DK DF FA
Borupvang 9
2750 Ballerup, Denmark
Tel.: +45 4477-5565
Fax: +45 4477-4019
Mobile: +45 3052-6415
mailto:frank.faurholt@siemens.com
www.siemens.com/ingenuityforlife

From: Faurholt, Frank
To: Per Æbelø
Cc: Bjarke Falk Nielsen; Preben Hagh Strunge Holm; Henning Andersen; Søren Cajus
Subject: FW: Ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi på Syddansk Universitet - høringssvar fra Danskautomationsselskab (DAu)
Date: 18. september 2016 09:33:40
Attachments: image004.png
image001.png
Diplomingeniøruddannelse.pdf
Høringsliste - ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi.pdf
Invitation dialogmøde 7. september 2016.pdf

Kære Per Æbelø

I Dansk Automationsselskab (DAu) har vi i en årrække arbejdet for at positionere moderne automationsteknologi, som et middel til at fremme produktion og produktudvikling i Danmark.
Senest er DAu blevet partner i Innovationsnetværket RoboCluster, hvilket igen viser hvordan automations- og produktionsteknologi ændre sig i disse år.

En rundspørge blandt bestyrelsesmedlemmerne af DAu, givet et positivt billede i forhold til den beskrevne diplomingeniør uddannelse.

- En mere praktisk diplomingeniøruddannelse, som supplement til den mere teoretiske civilingeniøruddannelse
- En mere anvendelses fokuseret diplomingeniøruddannelse, som supplement til den mere udviklings- og forskningsfokuserede civilingeniør uddannelse
- En bredt funderet diplomingeniøruddannelse, hvilket fortsat vil kræve en vis form for "efteruddannelse" og specialisering ved ansættelse i en privat virksomhed

Det er bestyrelsens opfattelse af en sådan diplomingeniøruddannelse i robotteknologi, vil være efterspurgt i vores medlemmers virksomheder.
Bestyrelsen har også en formodning om at virksomhederne vil være positivt indstillet i forhold til praktikpladser og afgangsprojekter.

With best regards,
Frank Faurholt

Formand for Dansk Automationsselskab (DAu)
Læs mere på http://www.dau.dk/

Siemens A/S
Digital Factory / Process Industries and Drives
Sales Director
Borupvang 9
2750 Ballerup, Denmark
Tel.: +45 4477-5565
Fax: +45 4477-4019
Mobile: +45 3052-6415

W77H-M36R-DZX6

Høringssvar

- ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi udbudt af Syddansk Universitet, Odense

1. Mine behov for den beskrevne diplomingeniør i robotteknologi?

Det er i vores øjne vigtigt at vi får en uddannelse indenfor Robot-/Automations-området, der tager udgangspunkt i den praktiske udførelse af installationen. Især samspillet med IT/software bliver en større og større del af robot-/automationsverdenen.

Der er ingen tvivl om at vi vil efterspørge diplomingeniører i Robotteknologi. Omfanget vurderes at være 2-5 om året

2. Mine forventninger til virksomhedens udvikling de næste 10 år i relation til antal ansatte ingeniører?

Vi forventer - i rammesat målplan - at tredoble omsætningen indenfor 5 år. Det betyder at vi i samme periode forventer at gå fra 14 ingeniører idag til 30-35 om 5 år. På 10 års sigt har jeg en forventning om at være melle 40-60 ingeniører...

3. Mine bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold - er dette dækkende for virksomhedens aktuelle og fremtidige behov?

Mener generelt at den rammer vores behov godt. Den tager, som jeg forstår, udgangspunkt i en praktisk tilgang. Dette sammenholdt med vægt på IT/Software, PLC'er, vision og elektriskekredsløb er iflg. min overbevisning de rigtige emner. Skulle jeg tilføje noget kunne det være projektstyring/projektledelse.

4. Min vurdering af behovet for en særskilt diplomingeniøruddannelse som supplement til den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi?

Jeg mener bestemt det er relevant. Robot- og automationsindustrien står for mig som det nye store forretningsområde indenfor den danske industri. På niveau med IT-branchen for 20 år siden!

5. Min mulighed for at bidrage til uddannelsen i form af ingeniørpraktikpladser og samarbejde omkring afgangsprojekter?

Vi vil genre væremed til at bidrage i videst muligt omfang til uddannelsen. Gerne igennem praktikpladser, projektopgaver, deltagelse i åbent hus arrangementer mv.

Underskrift, titel, virksomhedsnavn:

Mads Nychel
Adm. Direktør
Egatec A/S

Mange tak for din deltagelse!

Bedste hilsner
Odense Robotics

ODENSE ROBOTICS FRONTIER FOR ROBOTIC TECHNOLOGIES

From: Per Müller
To: Per Æbelø
Subject: Input til høringssvar
Date: 19. september 2016 13:19:09

Hej

Vi vil gerne bekræfte at det er af stor betydning for de fremtidige vækst muligheder på Fyn at der vedholdes fokus på robotter på Fyn. Det er derfor en rigtig god idé at udvide uddannelsesmulighederne med en diplomuddannelse indenfor robot. Det er i fin tråd med den ressourcebehov vi efterspørger. Vi vil forventeligt kunne ansætte 2-3 stk. om året i Cabinplant A/S, stiger væksten kan det betyde at der vil være flere behov for flere! Vi vil ydermere gerne tage studerende i praktik!

Med venlig hilsen / Best regards / Mit freundlichen Grüßen

Cabinplant A/S

Per Müller
Technical Manager
Elec. and software

Roesbjergvej 9 • DK-5683 Haarby • Denmark
Tel: +45 63732020 • Fax: +45 63732000
Email: PEM@cabinplant.com • Internet: www.cabinplant.com

Vort direkte behov her og nu, er begrænset, men da det en gren af den tekniske udvikling, som vore kunder bruger mere og mere, ser vi et behov for at vi som minimum har nogle steder vi kan henvende os med specifikke faglige spørgsmål (konsulenthuse - små integrator virksomheder mm.)

De næste 10 år????
Well den er svær, men en projektleder, som kommer med den elmæssige bagrund og erfaring, som det at tænke mand-maskine, såvel på styringssiden, som på et overordnet informationsniveau (sammenkoble ERP systemer med vore styringer osv.), det er altid meget velkomment.

Selve profilen er god, også tanken at det er en mellemlang uddannelse. ét eller to kurser der har fokus på hvordan menneskets "hjerne" fungerer, med fokus på samspillet mellem menneske/maskine, tror jeg er godt givet ud

Behov for et supplement
Jeg har ikke så indgående kendskab til dette - jeg vil dog vurdere at til en virksomhed som vor, der ikke kan tilbyde hardcore robot teknologi, men en blandet landhandel hvor en del af jobbet er automoation (PLC - opkobling til overordnede systemer, herunder robotter, der passer en bredere og mindre specialiseret person sig bedst.

Vort bidrag vil nok mest kunne ligge på afgangsprojekter indenfor automation

Udviklingen nationalt.
Vi skal udvikle dette i DK. Hvis vi ser på hvad selv mindre virksomheder i CZ og PL (betalt af EU) har af robotter er DK meget bagefter, og vore ansatte er ikke skarpe i det at tænke robotter/automation ind i produktionen

Diplom vs Civil
Jeg mener det er 2 forskellige. Hvis man sikrer at diplom ing. ikke blot bliver en civil ing der er stoppet for tidligt, men virkeligt en der har bredden, så kan er der behov for begge, og de kan fint supplere hinanden.

Profilen
Her må jeg svare ja, mest fordi jeg ikke kan komme med noget "bedre" eller tilføje noget, lige på stående fod.

MVH
Gunnar Lassen
Ideal-Line

19CH-4RPM-4HX6

Høringssvar

- ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi udbudt af Syddansk Universitet, Odense

1. Mine behov for den beskrevne diplomingeniør i robotteknologi?

Inwatec ApS bruger i dag kandidater fra SDU's Master i Robotteknologi til udvikling af nye nye produkter, det vil vi fortsætte med, da de har en stor faglig ekspertise. Men vi ser også et stort behov i Inwatec for en mere anvendelsesorienteret ingeniør indenfor robotteknologi.
Vi vil bruge de kommende diplomingeniører til udvikling, implementering, support og service af vore produkter world wide. Vi forventer at de har en mere praktisk/anvendelsesorienteret tilgang til problemløsning. De vil kunne indgå i et meget fint samarbejde med de mere teoretisk stærke Mastere samt Inwatecs andre ingeniører.

2. Mine forventninger til virksomhedens udvikling de næste 10 år i relation til antal ansatte ingeniører?

I 2015 var vi 4 ingeniører. Nu (efteråret 2016) er vi 11 ingeniører.
Inwatec er inde i en kraftig vækstperiode, og der er ingen tvivl om at vi vil ansætte betydeligt med ingeniører de næste år. I lyset af at Inwatec er 7 år gammel, er det meget svært at se 10 år frem! 50-100 er ikke urealistisk.

3. Mine bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold - er dette dækkende for virksomhedens aktuelle og fremtidige behov?

Vi har gennemgået uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold og finder den dækkende for Inwatecs behov både nu og i fremtiden.
Man kan altid diskutere detaljer i om der er fag der kunne være mere relevante, feks noget viden om Power Elektronik frem for Elektronik. Faget Micro-Processorer kan måske også virke lidt irrelevant, med mindre det er for at skabe en forståelse for real-time programmering, som er meget relevant i automation. Vi går ud fra at forståelse for mekanik og mekaniske systemer vil indgå som en naturlig del af semester-projekter.

Ingeniørpraktik er meget relevant, og Inwatec er klar til at modtage praktikanter.

4. Min vurdering af behovet for en særskilt diplomingeniøruddannelse som supplement til den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi?

Vi mener de supplerer hinanden fint, se svar på spørgsmål 1.

5. Min mulighed for at bidrage til uddannelsen i form af ingeniørpraktikpladser og samarbejde omkring afgangsprojekter?

Vi har allerede et godt samarbejde med SDU omkring praktik og projekter/afgangsprojekter. Vi vil meget gerne fortsætte dette samarbejde med denne nye uddannelse.

Underskrift, titel, virksomhedsnavn:

Inwatec ApS
Mads Andresen
Adm. Direktør

Hvidkærvej 3
DK-5250 Odense SV
+45 26 87 65 03
Für Deutschland: +49 (0) 302 555 87 93
mads@inwatec.dk
www.inwatec.dk

Mange tak for din deltagelse!

Bedste hilsner
Odense Robotics

ODENSE ROBOTICS FRONTIER FOR ROBOTIC TECHNOLOGIES

K1QH-7H9V-4CRP

Høringssvar

- ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi udbudt af Syddansk Universitet, Odense

1. Mine behov for den beskrevne diplomingeniør i robotteknologi?

En robotteknologo der har forståelse for PLC programmering og industri terminologier. En der kan merge PLC programmering og Objektorienteret programmering.

2. Mine forventninger til virksomhedens udvikling de næste 10 år i relation til antal ansatte ingeniører?

Næsten eksponentielt stigende.
Robotteknologi bliver mere og mere brugervenlig og billig, derfor støre anvendelse af robotter og generelt høj teknologisk produktions metoder. Derfor vil vi se en kraftig faldende # fabriksarbejder og stigende # teknisk personale.

3. Mine bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold - er dette dækkende for virksomhedens aktuelle og fremtidige behov?

En GOD sammensmeltning af højniveaus programmering og PLC programmering er rigtigt vigtig! Man kan ikke komme uden om den industrielle verden, når man skal arbejde med robotter.
Vi ser også en tendens hvor PLCerne performance nærmere sig PC'en. Der er allerede mange "PLC" der kan håndtere robot kinematik og vision logik.

GODT med praktik og samarbejde med virksomheder! Det er DET jeg manglede den gang jeg læste robotteknolog. Alt for meget teori og ingen praktisk øvelser. Det vigtigt at ved hvad robot i "den virkelig verden" drejer sig om.

JA, det vil dække vores behov. Vi er på ud kigge efter en mere praktisk orienteret robotteknolog, der ikke er bange for at få oil på fingerne, men har stadig godt styre på teorien.

4. Min vurdering af behovet for en særskilt diplomingeniøruddannelse som supplement til den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi?

Stort!
Alt for mange falder fra den lange kandidat uddannelse. Der er rigtigt mange talenter, som IKKE har lyst til at side i R&D efter studiet. Og mange synes at det er teori tungt. Jeg tror man vil få den del af elever der er mere praktisk orienterede og "oil på fingerne" frem i lyset med sådan en uddannelse.

5. Min mulighed for at bidrage til uddannelsen i form af ingeniørpraktikpladser og samarbejde omkring afgangsprojekter?

Vi kan sagtens se mulige praktik pladser og afgangs projekter i fremtiden.

Underskrift, titel, virksomhedsnavn:

Leo Zhou
Managing Director
Nordbo Systems ApS

Mange tak for din deltagelse!

Bedste hilsner
Odense Robotics

ODENSE ROBOTICS FRONTIER FOR ROBOTIC TECHNOLOGIES

Region Syddanmark

Regional Udvikling
Vækstforum og Erhvervsudvikling
Kontaktperson: Björn S. G. Bøg
bsgb@rsyd.dk
Direkte tlf: 29201752

20. sep. 2016
Journal nr.
Side 1 / 1

Til TEK Uddannelse & Kvalitet,
Det Tekniske Fakultet ved SDU

Syddansk Universitet
Campusvej 55
5230 Odense M

Høringssvar i forbindelse med udkast til ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi ved Syddansk Universitet

Det Tekniske Fakultet ved Syddansk Universitet har udbedt sig Region Syddanmarks høringssvar vedr. ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi. Med høringsvaret ønsker Region Syddanmark at bakke op om etableringen af en diplomingeniøruddannelse i robotteknologi på Syddansk Universitet.

Med den regionale vækst- og udviklingsstrategi 2016-2019 sætter Region Syddanmark rammerne for de strategiske indsatser som skal tackle regionale udfordringer. For at sikre gode vækstvilkår for virksomheder er der bl.a. fokus på indsatser inden for uddannelse og erhvervsudvikling, som udmøntes i handlingsplaner. I Syddansk Uddannelsesaftales handlingsplan 2016-17 er det et mål, at 60 % af en ungdomsårgang skal gennemføre en videregående uddannelse. Det er endvidere et mål, at andelen, der vælger en naturvidenskabelig, teknisk eller sundhedsfaglig uddannelse, skal stige med 20 pct. sammenlignet med 2010. Det er afgørende med et højt uddannelsesniveau og at fremme tekniske uddannelser for at kunne understøtte virksomhederne, samt fastholde og udvikle det regionale erhvervsliv.

I Syddansk Vækstforums handlingsplan 2016-17 adresseres samme udfordring, hvor det fremhæves, at virksomhedernes vilkår for at skabe vækst og arbejdspladser er under hastig forandring. Derfor arbejdes der i handlingsplanen med brede indsatser som kvalificeret arbejdskraft og automatisering, der dels skal styrke anvendelsen af robotteknologi med henblik på at øge produktiviteten i regionens SMVér, dels skal skabe vækst inden for virksomheder, der udvikler og leverer robotteknologi.

I nedenstående vurderes følgende elementer:

- ⇒ branchens udvikling nationalt i forhold til behovet for diplomingeniører i robotteknologi
- ⇒ det fremtidige behov for diplomingeniører versus civilingeniører i relation til robotteknologi og automation
- ⇒ Anbefalinger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold set i forhold til aktuelle og fremtidige behov inden for branchen

Damvad (2016) og Vækstfonden (2016) har kortlagt udviklingen i robotindustrien på Fyn og på nationalt plan. Heraf fremgår det, at der i branchen er høj vækst og der etableres mange nye virksomheder med tilknytning til robotindustrien. Mange af disse er placeret i Region Syddanmark, og har bl.a. berøringsflade med eller udspringer af robotmiljøet omkring SDU, RoboCluster og Teknologisk Institut.

Region Syddanmark kan, gennem erfaring med to automationsindsatser, konstatere at service- og produktionsvirksomheder mangler rådgivning om valg af automationsløsninger, samt mangler den rette arbejdskraft til at kunne integrere automationsløsninger i produktionen. En diplomingeniør i robotteknologi vil kunne besidde et job både som rådgiver og som projektleder hos virksomhederne. Særligt hæfter Region Syddanmark sig ved, at den nye uddannelse henvender sig til studerende, hvis styrke og interesse knytter sig til praksisnære og anvendelsesorienterede opgaver, som alt andet lige kan bidrage til automationsomstillingen af danske virksomheders service- og produktionsenheder.

Region Syddanmark

Manglen på kvalificeret arbejdskraft i robotindustrien og automationsmodtagere fremhæves i Damvads kortlægning. Det er således værdifuldt at uddannelsen giver faglærte adgang til at videreuddanne sig og løfte deres uddannelsesniveau til mellemlang videregående uddannelse. I forlængelse heraf anbefaler vi en praksisnær og anvendelsesorienteret uddannelse, som kan tilgodese hele robotindustriens værdikæde lige fra udviklere, underleverandører og modtagere af automation.

Udvikling af robot- og automationsløsninger og avanceret produktion er i høj grad præget af den digitale dagsorden. Regeringens redegørelse om Danmarks digitale vækst peger bl.a. på, at danske virksomheder har en høj investeringsgrad i digital teknologi, men at investeringerne har været faldende siden 2008. Samtidig anvender kun få danske virksomheder nyere digitale værktøjer, som fx dataanalyse og Internet of Things. De efterlyser medarbejdere med it-kompetencer – en efterspørgsel der kun forventes at blive større.

Regeringen har taget en række skridt for at forbedre overgangen til et mere digitalt samfund med digitale virksomheder, blandt andet en digital vækstplan, der skal speede den digitale omstilling op. Samtidigt har regeringen i juni nedsat Produktionspanel 4.0, der er en fortsættelse af det tidligere Produktionspanel. Panelet skal komme med anbefalinger til, hvordan avanceret og videntung produktion styrkes gennem digital omstilling.

Med baggrund i udviklingstendenserne inden for industri 4.0. anbefales det derfor, at der i den nye diplomingeniøruddannelse i robotteknologi fokuseres særligt på data og softwareudvikling som en væsentlig del af automationsopgaven.

Med udgangspunkt i ovenstående vurderer Region Syddanmark således, at det er fornuftigt og relevant at investere i en diplomingeniøruddannelse i robotteknologi, som beskrevet af Syddansk Universitet.

Venlig hilsen

Dorthe Kusk
Afdelingschef
Regional Udvikling, Vækstforum og Funding
Region Syddanmark

Damhaven 12, 7100 Vejle
Tlf.: 2920 1131
www.regionsyddanmark.dk

Hej Per.

RoboCluster er et nationalt innovationsnetværk for robotter og Automation. Vores mål er at gøre Danmark til foregangsland for innovativ udvikling og brug af robotter. Vi er 150 medlemmer pt. og der kommer løbende ca. 5 nye medlemmer om måneden. Vi oplever for tiden en massiv stigning i henvendelser, nye medlemmer og interesse fra virksomheder i hvordan man bruger, udvikler og implementerer robotteknologi. Vi bakker som dansk klynge og innovationsnetværk op om den nye diplomingeniør uddannelse indenfor robotteknologi, da branchen efterspørger kvalificeret arbejdskraft. Direkte adspurgt til medlemsmøder og andre sammenkomster er dette den største barriere for vækst. Nemlig mangel på kvalificeret arbejdskraft til at løfte både udvikling og brug af robotter.

Til at understøtte denne mistanke bad vi i efteråret 2015 en af vores tætte partnere (Teknologisk institut, center for robotteknologi) om at lave en undersøgelse blandt virksomheder og vidensinstitutioner. Det viste at der helt klart var et behov for at opkvalificere den nuværende arbejdsstyrke og uddanne unge til at beskæftige sig med robotter og automation. Undersøgelse var en mindre undersøgelse hvor 20 virksomheder og alle landets universiteter og erhvervsskoler var inddraget.

Vi har i vores klynge/netværk ingen eksakte tal på den nye diplomingeniør uddannelse, da vi ingen rundspørge har haft på den, men da det bakker utrolig fint op omkring det store identificerede problem med arbejdskraft, så kan vi som klynge og innovationsnetværk varmt anbefale at op starte denne nye uddannelse

Med venlig Hilsen

Bjarke Nielsen Cluster Manager og Tom Togsverd, Formand

Bjarke Nielsen
Cluster manager

Innovationsnetværket RoboCluster

Innovationsnetværket RoboCluster
Campusvej 55
DK-5230 Odense M
T +45 6550 4455
M +45 2119 4797
bjarke.nielsen@robocluster.dk

Læs sidste nyt fra Innovationsnetværket RoboCluster på www.robocluster.dk / Visit www.robocluster.com

From: Ulrik Kragh
To: Per Æbelø
Subject: Høringssvar angående ny diplom ingeniøruddannelse i robotteknologi
Date: 20. september 2016 16:13:45
Attachments: image001.png
Diplomingeniøruddannelse.pdf

Til hvem det må vedrøre

UdviklingVejen vil, med baggrund i det præsenterede prospekt for en ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi, gerne udtrykke sin støtte til etableringen af den påtænktes diplomingeniøruddannelse på SDU.

UdviklingVejen oplever to gennemgående træk hos industrivirksomhederne.

1. Der er mangel på kvalificeret faglært arbejdskraft, så dem der er til rådighed må ikke bruges hvor robotter kan tage over.
2. Der er behov for reduktion af lønomkostninger for at fastholde konkurrenceevne.

Med disse to gennemgående træk i betragtning, så er der ingen tvivl om, at en virksomhedsrettet diplomingeniøruddannelse i robotteknologi vil være et relevant supplement til elinstallatørerne, IT- og maskiningeniørerne samt maskinmestrene. Så virksomhederne kan fastholde deres konkurrenceevne.

Vi vil derfor med baggrund i signalerne fra vores 457 medlemsvirksomheder i Vejen området støtte etableringen af en diplomingeniøruddannelse i Robotteknologi på SDU.

Med venlig hilsen / Kind regards

Ulrik Kragh
Direktør / CEO

UDVIKLING**VEJEN**
Sdr. Tingvej 10
6630 Rødding
Mobil: 24 61 53 83
www.udviklingvejen.dk
uk@udviklingvejen.dk

UDVIKLINGVEJEN

Danmarks mest erhvervsvenlige kommune 2016 dansk byggeri

Tilmeld dig vores kommende arrangementer her:

TW6C-PAHG-4VZJ

Høringssvar

- ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi udbudt af Syddansk Universitet, Odense

1. Mine behov for den beskrevne diplomingeniør i robotteknologi?

For MiR er det vigtigt at der er ingeniører til rådighed, med både en teoretisk og praktisk forståelse af robot området.
Det er ikke kun til vores praktiske del på firmaet, men også at disse ingeniører er til rådighed for vores netværk af forhandler og ikke mindst slutkunder.
Uden folk med denne kompetance, vil vi ikke kunne udnytte det fulde potentiale af robotteknologien i danmark.

2. Mine forventninger til virksomhedens udvikling de næste 10 år i relation til antal ansatte ingeniører?

I MiR forventer vi en vækst på 400-500% i de næste 5 år, og vil dermed komme op på flere end 200 mand indenfor denne tidsramme.
Hvor vi er om 10 år er lidt mere uvist, men vores ambition er mere end 1000 personer tilknyttet virksomheden.
Af dem vil mindst 1/3 være ingeniører.

3. Mine bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold - er dette dækkende for virksomhedens aktuelle og fremtidige behov?

For at vi kan anvende de nye ingeniøre, er det for undertegnede vigtigt at uddannelsen kommer til at have et godt fundament i en praktisk anvendelse af robotteknologi - man kan se denne uddannelse som en naturlig videre udvikling af det, som man før har set som en automations ingeniør.

Så derfor er det min opfattelse at den del af uddannelsen skal styrkes, og at kendskabet til de mekaniske aspekter af en konstruktion er vigtig for de kommende studerende at mestre.

4. Min vurdering af behovet for en særskilt diplomingeniøruddannelse som supplement til den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi?

Der er her tale om en anden type af ingeniører - hvor det praktiske element er i højsæde. Det er de nye diplomingeniører, der skal kunne aftage den mere advanseret teknologi, der kommer fra ingeniører med civilingeniør uddannelsen i roboteknologi.

5. Min mulighed for at bidrage til uddannelsen i form af ingeniørpraktikpladser og samarbejde omkring afgangsprojekter?

Her vil vi kunne bidrage med begge elementer - der er noget, som vi allerede gøre med en række andre uddannelser, med en god succes.

Underskrift, titel, virksomhedsnavn:

Niels Jul Jacobsen, CTO, Mobile Industrial Robots ApS

Mange tak for din deltagelse!

Bedste hilsner
Odense Robotics

ODENSE ROBOTICS FRONTIER FOR ROBOTIC TECHNOLOGIES

CKSU-5GVG-AVR1

Høringssvar

- ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi udbudt af Syddansk Universitet, Odense

1. Mine behov for den beskrevne diplomingeniør i robotteknologi?

Jeg repræsenterer de 155 betalende medlemmer i DIRA, hvoraf de fleste enten 1) fremstiller kommercielt udstyr baseret på robotteknologi eller 2) anvender udstyr baseret på robotteknologisk udstyr.

Virksomhederne har brug for personer, der kan designe, konstruere, programmere, fejlsøge, integrere og servicere udstyr.

Der er et konkret behov for kompetencer og kendskab til
1) tilgængelige teknologier (sensorer, robotter, visionsystemer, ..)
2) elstyringer
3) mekanike (dynamiske) konstruktioner
4) PLC-programmering
5) PC-programmering (brugerflade, avancerede beregninger)
6) integration (bussystemer, ERP-systemer, ...)

2. Mine forventninger til virksomhedens udvikling de næste 10 år i relation til antal ansatte ingeniører?

Blandt flere medlemmer er salg og omsætning begrænset af de resurser der er tilgængelige.

3. Mine bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold - er dette dækkende for virksomhedens aktuelle og fremtidige behov?

Blandt virksomhederne er der en ønske om at personer skal være praktikkere, dvs. de skal kunne designe, gennemskue og fejlsøge anlæg hvori der indgår

1) mekanisk, der bevæger sig!
2) el-tavler, der samler strøm og data.
3) software i PLC'ere, robotter, vision-systemer, brugerflader.

Dvs. der ønskes stor bredde af kompetencer fremfor kompetencer til elektronik og pc-baseret software udvikling.

4. Min vurdering af behovet for en særskilt diplomingeniøruddannelse som supplement til den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi?

Jeg mener der er et stort behov for en diplomingeniøruddannelse med stor grad af virksomhedsprojekter og praktik, der vil forberede kandidaterne på kandidaternes kommende arbejdsdag.

5. Min mulighed for at bidrage til uddannelsen i form af ingeniørpraktikpladser og samarbejde omkring afgangsprojekter?

De DIRA medlemmer, jeg har talt med, har alle udtrygt vijle til at have studerende i praktik!

Virksomhederne ser ofte en værdi (arbejdskraft) i de studerende, hvilket betyder at de studerende faktisk kommer til at beskæftige sig med realistiske projekter allerede i studie-tiden.

Underskrift, titel, virksomhedsnavn:

Søren Peter Johansen
Sekretariatsleder.
DIRA (Dansk Robot Netværk)

Mange tak for din deltagelse!

Bedste hilsner
Odense Robotics

ODENSE ROBOTICS FRONTIER FOR ROBOTIC TECHNOLOGIES

Fra:	Steen Hansen
Til:	Per Æbelø
Cc:	Jesper Larsen
Emne:	Fw: Ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi
Dato:	20. september 2016 21:52:35

Hermed Høringssvar ifm. høring omkring oplæg til ny "Diplomingeniøruddannelse i Robotteknologi"

Hos Nilpeter udgør softwaredelen af vores etikettrykmaskiner, en stigende del af vores samlede produktpakke og en med tiden vigtigere del af produktarkitekturen.
Det betyder naturligvis at vi har højt fokus på at finde de rigtige kompetencer til at støtte den udvikling, hvilket gennem de seneste år har vist sig at være en stor udfordring med en placering omkring Slagelse. På trods af at vi gerne trækker medarbejdere fra et større opland, herunder helt over til Odense, er det fortsat en problemstilling at det tager meget lang tid at finde egnede kandidater til åbne stillingsopslag.

Det er af afgørende betydning for Nilpeters forretning at vi er i stand til at tiltrække kompetente og veluddannede kollegaer til at udvikle og vedligholde automatiseringsniveauet for produktprogrammet.

En ny mere lokal uddannelse, som ikke fokuserer de unge studerende mod København, vil være attraktivt i forhold til at trække dem mod vestsjællandske virksomheder, som vi aktuelt har brug for her.

Kombinationen af hhv. diplom ingeniører og civilingeniører med speciale i automatisering er afgørende for udviklingen af nye produkter. Vi ser derfor et stort behov for at få suppleret civilingeniøruddannelsen i robotteknologi med en diplomingeniøruddannelse i automations- og robot teknologi. Diplomingeniørerne vil dække deres kerneområde, og dermed vil det måske samtidig lette presset på de uddannede civilingeniører, som ellers dækker over begge områder.

Over de næste ti år forventer vi som en kombination af nye stillinger og jobskifte på aktuelle positioner at skulle bruge 8-10 automationsingeniører, på enten civil- eller diplomingeniørniveau. I den forbindelse er Nilpeter klart åbne for at tage studerende ind på såvel praktikopgaver, som ifm. afgangsprojekter. Det vil kun understøtte vores chancer for, at finde mulige medarbejdere blandt puljen af dimitender, og samtidig få de seneste input fra universiteter og ingeniørhøjskoler.

Der slås meget hårdt på tromme for robotteknologi i Softwareverdenen, og det i en grad, så vi ser det som en hindring at tiltrække de veluddannede "Robot ingeniører" til Nilpeter, da vi ikke producerer "Robotter". Styringen af en trykmaskine vil dog ofte væe væsentlig mere kompliceret grundet mange akser og meget høje præcisionskrav.
Med det udganspunkt er det i vores perspektiv af afgørende betydning, at uddannelsen får en titel, som afspejler, at "automation" er lige så vigtig som "Robot".
Nilpeter ønsker at slå et slag for at fokus på på automatisering øges ift. Robot teknologi, og dermed kunne uddannelsens titel måske med rette ændres til:
"Diplomingeniør i Automations- og robotteknologi"

Udkast til uddannelsens indhold afspejler ønsket, som det også er beskrevet i udkastet, at automatiseringen er dækket fint ind, så det er kun positivt.

Med ovenstående ønsker Nilpeter, at fokus kommer på, at få uddannelsen til lokalområdet for, at sikre den at nødvendige arbejdsstyrke og viden bliver tilgængelig for Nilpeter og andre virksomheder på kort som på langt sigt, så vi kan få et velbalanceret arbejdsudbud inden for automation og robot teknologi.

Såfremt der i forbindelse med høringen er behov for yderligere input, er SDU velkommen til at kontakte os.

For yderligere kontakt til Nilpeter omkring fagligt indhold, kontakt venligst:

Jesper Larsen
Product manager, control systems.
jla@nilpeter.com
58 50 11 66
Jesper sidder med ansvaret for vores overordnede automationsstrategi, og SW arkitektur for produkter og platforme.

For yderligere kontakt omkring det mere strategiske perspektiv ift. uddannelse, praktikanter, afgangsprojekter og behov for nye ingeniører, eller høringssvaret generelt, kan undertegnede kontaktes.

Best regards/Mit freundlichen Grüssen/Venlig hilsen

nilpeter a/s
... your printing partner

Steen Hansen
Global R&D Manager

Phone: +45 58 50 11 66

Website: www.nilpeter.com

nilpeter ...your printing partner

Fra: Jan Vestergaard Madsen
Til: Per Ebele
Cc: Lone Søvad Madsen
Emne: SV: praktik-foredrag imorgen
Dato: 20. september 2016 22:35:01
Vedhæftede filer: image002.png
image003.png

Hej Per (og Lone)
Hermed svar på tiltale.

Videre proces

Syddansk Universitet har behov for input til ovenstående udkast til en diplomingeniøruddannelse i robotteknologi. Vi beder jer særligt forholde jer til:

For virksomheder:

•• Jeres behov for den beskrevne diplomingeniør i robotteknologi?
Vi ser som virksomhed stor interesse i diplomingeniører indenfor robotteknologi. Mest som fundament for vores underleverandører, men det kunne komme på tale i forbindelse med egne ansættelser i PTA/produktionsoptimerings afdeling i fremtiden.
Maskinproducenter som Hardi gør og har tidligere gjort en del inden for feltet i DK.

•• Jeres forventninger til virksomhedens udvikling de næste 10 år i relation til antal ansatte ingeniører?
Vi har næsten fordoblet antallet af ingeniører i DK/DE i løbet af de sidste 10 år, og forventer +50% stigning igen inden for de næste 10 år.

•• Jeres bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold – er dette dækkende for virksomhedens aktuelle og fremtidige behov?
Det er vigtigt at der kan arbejdes med oppetid af robotter, rapportering af OEE tider, indkøring og at man har forståelse for hvordan robotterne bruges i forbindelse med både montage opgaver og svejseopgaver. (for os er svejse robotter det største potentiale)

•• Jeres vurdering af behovet for en særskilt diplomingeniøruddannelse som supplement til den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi
Diplomingeniører er oftest dem vi får henvendelser fra, da vi er en meget praktisk orienteret virksomhed.

•• Jeres mulighed for at bidrage til uddannelsens i form af ingeniørpraktikpladser og samarbejde omkring afgangsprojekter?
Såfremt vi kan opfylde kravene er vi interesserede, men et Joint Venture praktikophold med vores robotleverandør ville måske være mere givtigt for alle parter.

For klynger / netværk, interesseorganisationer og øvrige interessenter:

•• Jeres vurdering af branchens udvikling nationalt i forhold til behovet for diplomingeniører i robotteknologi?
Efterspørgslen vil blive større og større.

•• Jeres vurdering af det fremtidige behov for diplomingeniører versus civilingeniører i relation til robotteknologi og automation?
Min personlige vurdering er at der er behov for folk der kan applikere, og ikke kun udvikle teknologien. Derfor ser jeg også et stort behov for diplomuddannede, ikke mindst til virksomheder der ligger som små til mellem stor størrelse.

•• Jeres bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold – er dette dækkende for deres vurdering af aktuelle og fremtidige behov inden for branchen?
N/A

kverneland group
Jan Vestergaard Madsen
Head of Design Department
Phone : +45 86701771
Mobile : +45 27798882
Jan.Vestergaard.Madsen@kvernelandgroup.com
www.kvernelandgroup.com
Kverneland Group Kerteminde . Taarupstrandvej 25 . DK-5300 Kerteminde . Denmark

Fra: Lone Søvad Madsen [mailto:lsma@tek.sdu.dk]
Sendt: 14. september 2016 13:15
Til: Jan Vestergaard Madsen
Emne: SV: praktik-foredrag imorgen

Alle diplomingeniørerne i Odense..... det er et "obligatorisk" møde på 5. semester – så jeg regner med at alle vil være til stede

Bygningsteknik
- Elektrisk Energiteknologi (Stærkstrømsteknologi)

5P9S-PW85-VURN

Høringssvar

- ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi udbudt af Syddansk Universitet, Odense

1. Mine behov for den beskrevne diplomingeniør i robotteknologi?

Jeg mener helt klart at nævnte uddannelse er meget brugbar i vores virksomhed. Vi mangler som industri, folk med de rette kompetencer. Jeg tænker denne uddannelse er lige knap så akademisk som civil ing. og at den har en lidt mere jordnær tilgang til det vi virksomheder har brug for. Vi kan ikke udelukke den ene men sammen vil de dække behovet for kommende ansatte.

2. Mine forventninger til virksomhedens udvikling de næste 10 år i relation til antal ansatte ingeniører?

Jeg forventer at skulle bruge 50 ingeniører de næste 10 år med ansættelse af i gennemsnit 5 pr. år. Det vil være en blanding af software og mekanisk ing. Vi er som virksomhed af den overbevisning at det er ingeniørerne som skal bære væksten i vor virksomhed og gøre den endnu mere videnstung.

3. Mine bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold - er dette dækkende for virksomhedens aktuelle og fremtidige behov?

Det mener jeg i høj grad, savner måske lidt mere teknisk tilgang til studiet. Det er meget værdifuldt at den studerende ved noget om el eller mekanik, når de står som nyuddannede og skal indgå i f.eks. opbygning af robot celler.

Den håndværksmæssige baggrund er meget værdifuld i vores verden.

Vi ser jo ved maskin ing. at dem som har været i uddannelse som maskinarbejder laver de bedste løsninger med forståelse for processen.

Generelt kan siges at de har arbejdet for lidt med PLC og "rigtige robotter" de er meget fokuseret på PC delen men mangler noget rutine i de andre områder.

4. Min vurdering af behovet for en særskilt diplomingeniøruddannelse som supplement til den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi?

Helt sikkert vigtig som tidligere beskrevet.

5. Min mulighed for at bidrage til uddannelsen i form af ingeniørpraktikpladser og samarbejde omkring afgangsprojekter?

ja, dette gør vi allerede ved maskin ing.

Underskrift, titel, virksomhedsnavn:

GIBOTECH A/S

Henrik Anker
CEO

Mange tak for din deltagelse!

Bedste hilsner
Odense Robotics

ODENSE ROBOTICS FRONTIER FOR ROBOTIC TECHNOLOGIES

Hej Lone

Høringssvar fra Business Kolding.

Vurdering af branchens udvikling
Der skal ikke herske nogen tvivl om, at flere og flere SMV har fået eller er ved at få øjnene op for de konkurrencemæssige fordele, der ligger i automatisering gennem robotteknologi. Bare inden for det sidste år har flere produktionsvirksomheder i Koldingområdet anskaffet 2-3 industrirobotter og forventer inden 2020, at hver anden maskine i deres produktion vil være bestykket med en robotløsning. Flere har henvendt sig for at komme i gang med implementering af robotter og gerne inden udgangen af 01/17. Udviklingen går meget hurtigt. Sammenholdt med de mange erhvervsfremmetilbud samt det fokus, der er på robotteknologi/produktivitetsfremme både nationalt og i EU-regi, er der ingen tvivl om, at udviklingen yderligere vil accelerere de kommende år og dermed også behovet for diplomingeniører i robotteknologi. Virksomhederne har ikke i dag den nødvendige viden og kompetence på området til at løfte opgaven, hverken i den indledende, den implementerende eller den vedligeholdende/optimerende fase. Hvis ikke vi får uddannet medarbejdere med specialviden på robotområdet på diplomingeniørniveau, vil det i bedste fald betyde, at virksomhederne ikke får det optimale udbytte af investeringen, og i værste fald, at de ikke kommer i gang med implementering af robotteknologi. I begge tilfælde vil det betyde tabt konkurrenceevne og dermed mistede arbejdspladser.

Vurdering af det fremtidige behov for diplomingeniører versus civilingeniører
For hver civilingeniør der uddannes, skal der mindst uddannes 3-4 diplomingeniører. Hvor civilingeniørerne sidder med den tunge teoretiske viden, er diplomingeniørerne praktikkerne, der skal sikre, at løsningerne er praktisk anvendelige og den optimale implementering i virksomhederne. Uden diplomingeniørerne vil der mangle et led i fødekæden, som der i dag ikke er erstatninger for. Så vil man udvikle og implementere robotteknologi i produktionsvirksomhederne, og det er, som jeg forstår det, folketingets ønske, kræver det både civilingeniører og diplomingeniører.

Bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold
Uddannelsens indhold og profil virker fornuftig og dækkende, bortset fra at der mangler færdigheder på optimeringsdelen og herunder kendskab til LEAN, som er et must for at opnå den optimale løsning.

Med venlig hilsen

Lars Bo Frederiksen
Erhvervskonsulent

Tel +45 2021 3930
E-mail lbf@businesskolding.dk

Business Kolding
Akseltorv 8, 6000 Kolding

Tel +45 7633 2111
www.businesskolding.dk

From: Steffen Enemark
To: Per Æbelø
Cc: Kasper Hallenborg
Subject: Ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi
Date: 23. september 2016 10:24:59

Kære Per,

Hermed ABB's input til ny diplomingeniøruddannelse i robotteknologi.

- Jeres behov for den beskrevne diplomingeniør i robotteknologi?
  - ABB Robotics udvikler, producerer robotter, software og applikationer og har herudover et tæt samarbejder med system integratorer lokalt/globalt som implementerer og udvikler automations løsninger til industrien. Vi har igennem længere tid efterlyst medarbejdere med en mindre teoretisk baggrund kombineret med stærk praktisk erhvervserfaring og derfor bakker vi op om behovet for diplomingeniøruddannelse i robotteknologi.
- Jeres forventninger til virksomhedens udvikling de næste 10 år i relation til antal ansatte ingeniører?
  - ABB har som ledende leverandør og producent et stærkt og uændret fokus på robot og automations teknologi som kun vil øges fremadrettet. Vi forventer at kunne ansætte mellem 10 – 20 ingeniører over de næste 10 år.
- Jeres bemærkninger til uddannelsens jobprofil, kompetenceprofil og indhold – er dette dækkende for virksomhedens aktuelle og fremtidige behov?
  - For at kunne imødekomme automations efterspørgsel fra industrien ikke mindst mindre og mellemstore virksomheder mener vi at udkast og beskrivelse i fremsendte materiale er dækkende.
- Jeres vurdering af behovet for en særskilt diplomingeniøruddannelse som supplement til den eksisterende civilingeniøruddannelse i robotteknologi
  - Vi ser ofte civilingeniør uddannelsen som for teoretisk i forhold til de opgaver vi og vores samarbejdspartnere arbejder med. Vores behov er en profil hvor viden om implementering og praktisk erfaring med robotter er afgørende, derfor er vi enig i at en diplomingeiøruddannelse er nødvendig.
- Jeres mulighed for at bidrage til uddannelsens i form af ingeniørpraktikpladser og samarbejde omkring afgangsprojekter?
  - ABB og vores samarbejdspartnere vil være i stand til at bidrage på begge områder.

Venlig hilsen

Steffen Enemark
Direktør ABB Robotics Danmark
ABB A/S
Håndværkervej 23
7000, Fredericia, DENMARK

xcelgo

Høringssvar

Xcelgo A/S finder den beskrevne diplomuddannelse meget vigtig for styrkelse af Danmark som produktionsland i både hjemtagning og ikke mindst forankring og udvikling af produktionen i Danmark.

Gennem vores samarbejdet med udenlandske - primært tysktalende og svenske virksomheder, har vi fået et godt indblik i kompetencebilledet indenfor automation i udlandet.

Vi finder, at den beskrevne uddannelse dækker et stor hul i kompetencebillede i Danmark mellem specialister på kandidat- og Ph.D-niveau og erhvervsskolernes tekniske uddannelser.

Vi oplever, at vi i Danmark mangler ingeniører med brede kompetencer indenfor automation, hvilket vi finder, den beskrevne uddannelse vil kunne dække.

Det er vores oplevelse, at en meget stor del af den ingeniørmæssige talentmasser siden midten af 1990'erne har fokuseret på udvikling af ingeniørkompetence i relation til outsourcing; eksempelvis Supply Chain Management, Technology Transfer, Quality Assurance o.lign.

Vores behov nu?

Xcelgo har ofte behov for ingeniører med brede kompetencer indenfor automation.

Vi har netop ansat en udenlandsk ingeniør med en tysk uddannelse (fra Dortmund Universitet), idet vi ikke kunne finde en passende profil med en dansk uddannelse. Vi vurderer, at en bachelor fra den beskrevne uddannelse ville passe vores behov.

Vores behov de næste 10 år?

Vi vurderer, at vi vil få behov for 5-8 automationsingeniører de kommende 10 år – forventelig en blanding af bachelors og kandidater.

Vores bemærkninger

Vi vurderer, at den beskrevne kompetenceprofil er meget dækkende for de behov, vi oplever indenfor automation i Danmark.

Vi vil dog pege på, at behovet for brede automationskompetencer ikke må stå i skyggen af robotteknologi.

Vi vil desuden påpege, at kompetence indenfor digitale modeller og simulation kun vil styrke uddannelse. Vi bygger det på erfaringer fra udlandet, hvor disse kompetencer har høj prioritet i både uddannelse og forskning, se evt. det svenske initiativ; ***"MADE IN SWEDEN. 2030"***, hvor ***"Virtual production development and simulation"*** er eet af seks nøgleområder.

Supplement til civilingeniøruddannelser
Vi vurderer, at den beskrevne uddannelse dækker en konkret kompetencebehov mellem kandidatuddannelserne og de tekniske skoler.

Praktik og afgangsprojekter
Vi vil være meget interesseret i både praktikanter og afgangsprojekter.

Vi har til dags dato været involveret i flere udenlandske uddannelsesaktiviteter end danske; eksempelvis eksamensprojekter med i alt 9 studerende fra Chalmers Tekniske Universitet i Sverige.

Med venlig hilsen

Xcelgo A/S

Bent Aksel Jørgensen

Xcelgo
Rugaardsvej 5 · DK-5680 Ry
Tel. +45 86 89 03 22 · CVR: 26 67 57 82

Xcelgo A/S kort

Xcelgo A/S udvikler og sælger Experior; en moderne softwareplatform til 3D modellering af produktionssystemer med automation og robotteknologi.

90% af Experior købes af udenlandske virksomheder.

Xcelgo A/S er partner i;

- MADE SPIR
- MADE Digital (ansøgningen)
- EU-projektet "IMPROVE" under Horizon 2020 FoF

Uddannelses- og
Forskningsministeriet

Syddansk Universitet
E-mail: sdu@sdu.dk

Godkendelse af ny uddannelse

12. december 2016

Styrelsen for Videregående Uddannelser
Uddannelsespolitik 2

Bredgade 43
1260 København K
Tel. 7231 7800
Fax 7231 7801
Mail uds@uds.dk
Web www.ufm.dk

CVR-nr. 3404 2012

Sagsbehandler
Jørgen Sørensen
Tel. 72319001
Mail jso@uds.dk

Ref.-nr. 16/044833-24

Uddannelses- og forskningsministeren har på baggrund af gennemført prækvalifikation af SDU's ansøgning om godkendelse af ny uddannelse truffet følgende afgørelse:

Godkendelse af ny professionsbacheloruddannelse (diplomingeniør) i Robotteknologi (Odense)

Afgørelsen er truffet i medfør af § 17 i bekendtgørelse nr. 852 af 3. juli 2015 om akkreditering af videregående uddannelsesinstitutioner og godkendelse af videregående uddannelser og § 3, stk. 3, i bekendtgørelse nr. 271 af 22. marts 2014 om særlige betingelser for godkendelse af udbud af erhvervsakademiuddannelser, professionsbacheloruddannelser, akademiuddannelser og diplomuddannelser.

Da SDU er positivt institutionsakkrediteret gives godkendelsen til oprettelse af uddannelsen uden forudgående uddannelsesakkreditering.

Ansøgningen er blevet vurderet af Det rådgivende udvalg for vurdering af udbud af videregående uddannelser (RUVU). RUVU's vurdering er vedlagt som bilag.

Udbudsgodkendelsen kan bortfalde efter § 16 i lov om erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser, jf. lovbekendtgørelse nr. 1147 af 23. oktober 2014.

Uddannelsen er omfattet af reglerne i bekendtgørelse nr. 1160 af 07. september 2016 om uddannelserne til professionsbachelor som diplomingeniør.

Titel:
Uddannelsens titel fastlægges til:

Dansk: Diplomingeniør i robotteknologi
Engelsk: Bachelor of Engineering in Robot Systems.

Udbudssted:
Odense.

Sprog:
Dansk.

Normeret studietid:
210 ECTS

Takstindplacering:
Uddannelsen takstindplaceres til heltidstakst 3.

Aktivitetsgruppekode: 5339.

Censorkorps:
Relevant censorkorps for den pågældende diplomingeniøruddannelse.

Dimensionering/ Maksimum-ramme/ kvote
Uddannelsen dimensioneres ikke.

Med venlig hilsen

Jørgen Sørensen
Chefkonsulent

Nr. A8 - Ny uddannelse – prækvalifikation (efterår 2016)			**Status på ansøgningen:** *Godkendt*	
Ansøger og udbudssted:	Syddansk Universitet (Odense)			
Uddannelsens type/navn (fagbetegnelse):	Diplomingeniøruddannelse i Robotteknologi			
Den uddannedes titler på hhv. da/eng:	- Diplomingeniør i Robotteknologi - Bachelor of Engineering in Robot Systems			
Hovedområde:	Teknisk		**Genansøgning:** *(ja/nej)*	Nej
Sprog:	Dansk	**Antal ECTS:**	210 ECTS	
Link til ansøgning på http://pkf.ufm.dk:	http://pkf.ufm.dk/flows/3704d145882a4305254cb3e2d116944b			
Om uddannelsen: indhold og erhvervssigte	**Beskrivelse af den nye uddannelse, dens konstituerende elementer/struktur, erhvervssigte og adgangskrav**			
Beskrivelse af uddannelsen:	Den uddannede diplomingeniør skal generelt kunne integrere og udvikle robot- og automationsteknologi i en anvendelsesorienteret kontekst i produktion- og logistikvirksomheder, herunder udvikle, teste og vedligeholde IT-applikationer og computersystemer inden for robotter, computer vision og anden automationsteknologi. Derudover skal vedkommende kunne rådgive om valg af teknologi ved indførelse af automation.			
Konstituerende faglige elementer/struktur:	Som diplomingeniøruddannelser er det en 3½-årig uddannelse svarende til 210 ECTS, heraf 30 ECTS til praktikforløb og mindst 15 ECTS til afsluttende professionsbachelorprojekt. Under feltet for konstituerende elementer nævner ansøger fem områder: - Automation - Robotteknologi - Matematisk modellering og simulering - Industriel programmering - Softwareudvikling Der er ikke angivet yderligere.			
Erhvervssigte:	Den færdiguddannede skal indgå i produktions- og logistik-virksomheder forøgede overgang til anvendelse af robot- og automationsteknologi, der er del af den proces, som ofte betegnes ”den 4. industrielle revolution”.			
Adgangskrav:	Adgangsgivende eksamen med bestået: - Engelsk B - Matematik A - Fysik B eller Geovidenskab A			
Forventet optag på uddannelsen:	40 årligt med en forventning om op til 80 over en årrække.			
RUVU’s vurdering på møde d. 3. november 2016:	RUVU vurderer, at ansøgningen opfylder kriterierne, som fastsat i bekendtgørelse nr. 852 af 3. juli 2015, bilag 4. RUVU lægger til grund for vurderingen, at der kan forventes et markant stigende behov for kvalificeret arbejdskraft inden for det robot- og automationsteknologiske område, og at den ansøgte diplomingeniøruddannelse vil kunne tilgodese arbejdsmarkedets behov for kompetencer på dette niveau.			