

Dimittendundersøgelse 2012/2013 – civilingeniøruddannelsen i Robotteknologi

Indledning

Det Tekniske Fakultet udarbejder fra 2012 uddannelsesspecifikke dimittendundersøgelser på alle uddannelsesretninger. Undersøgelserne vil omfatte de seneste tre årgange, der er dimitteret fra uddannelserne. Det forventes, at dimittendundersøgelserne vil blive gennemført hvert 3. år, og dermed vil alle dimittender på et tidspunkt kunne deltage i en undersøgelse.

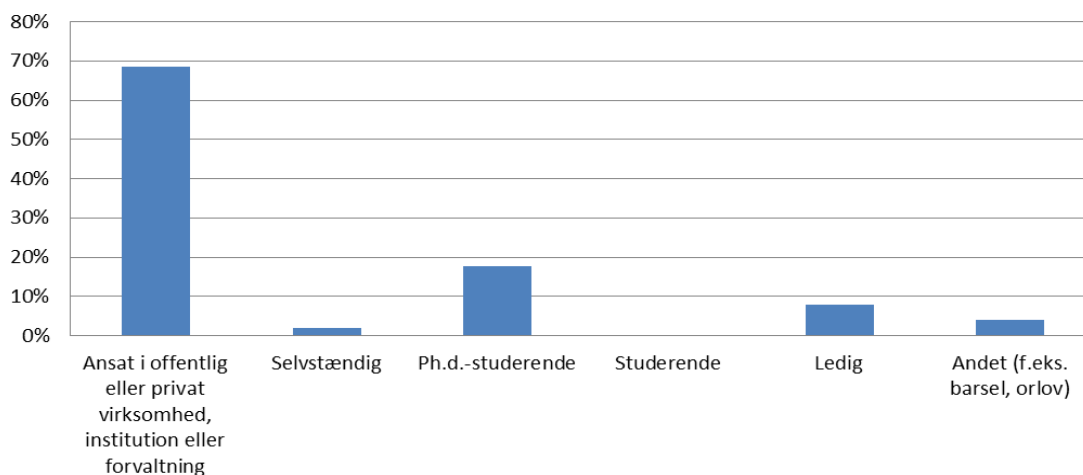
Denne undersøgelse er rettet mod dimittender fra årene 2010-2012 på civilingeniøruddannelsen i Robotteknologi.

Spørgeskemaet er udsendt elektronisk i januar 2013 til 62 danske dimittender samt 11 udenlandske dimittender¹ (der er samlet 86 dimittender på de tre årgange, men der er et mindre antal dimittender, hvor det ikke har været muligt at finde mailadresser). 51 danske og 9 udenlandske dimittender har besvaret dvs. at der opnået en svarprocent på 82 %. Ses antal besvarelser ift. den samlede population af dimittender inden for de seneste tre år er svarprocenten på 70 %. Besvarelserne fordeler sig med hhv. 16, 16 og 19 på årgangene 2010-2012 for danske dimittender, mens besvarelserne blandt udenlandske dimittender fordeler sig med hhv. 2, 4 og 3 på årgangene 2010-2012.

Resultaterne for danske dimittender opgøres i procent, mens resultaterne for udenlandske dimittender opgøres i tal, da datagrundlaget begrænser sig til 9 respondenter. Se analyse for udenlandske dimittender i anden rapport.

1. Erhvervsstatus - beskæftigelse

Samlet fordeling på erhvervsstatus



¹ Der er fremfundet hhv. 64 og 13 mailadresser, men i begge grupper er der to mailadresser, hvor spørgeskemaet ikke har kunnet leveres til.

Dimittendundersøgelse 2012/2013 – civilingeniøruddannelsen i Robotteknologi

Det ses, at knap 70 % af dimittender er i beskæftigelse, mens 17 % er ph.d.-studerende. Ca. 8 % er ledige (svarende til 4 respondenter).

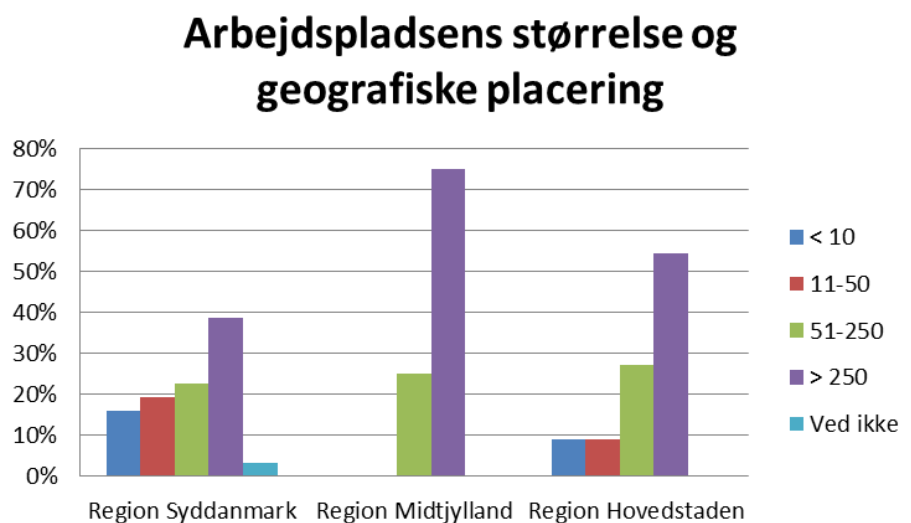
Blandt dimittender i beskæftigelse er størstedelen ansat i private virksomheder (80 %), mens 20 % er ansat i den offentlige sektor². Den branche, hvor flest dimittender finder ansættelse, er inden for IT- og Telekommunikationsvirksomhed, hvor ca. 40 % er ansat indenfor. Dernæst kommer den elektroniske industri, hvor 24 % er ansat inden for. Godt hver fjerde har svaret andet, hvilket dækker over automation og robotteknologi (ph.d.-studerende har i denne kategori skulle angive deres forskningsområde).

Se bilagsrapport for komplet branchefordeling samt stillingsbetegnelse.

Knap halvdelen (46 %) er ansat i store virksomheder (mere end 250 ansatte), mens 24 % er ansat i mellemstore virksomheder (mellem 51-250 ansatte). 28 % er ansat i virksomheder med under 50 ansatte. Se bilagsrapport for liste over de konkrete virksomheder.

2/3 har fundet beskæftigelse inden for Region Syddanmark, mens 24 % har fundet beskæftigelse indenfor Region Hovedstaden. Resten (9 %) er beskæftiget indenfor Region Midtjylland.

Når arbejdspladsens størrelse holdes op mod geografi ses det, at dimittender ansat uden for Region Syddanmark i større grad er ansat i store virksomheder.



1.1 Sammenhæng mellem beskæftigelse og uddannelsens faglige område

Undersøgelsen viser, at dimittenderne i overvejende grad har arbejdsopgaver inden for produktudvikling og innovation. Således svarer 82 %, at produktudvikling/innovation en af de arbejdsopgaver, de bruger mest tid på er. Derudover svarer hhv. 26 % og 22 %, at analyse og forskning er blandt de arbejdsopgaver, de bruger meget tid på. Se bilagsrapport for komplet liste.

² Det er hovedsagelig ph.d.-studerende, der er ansat i den offentlige sektor.

Dimittendundersøgelse 2012/2013 – civilingeniøruddannelsen i Robotteknologi

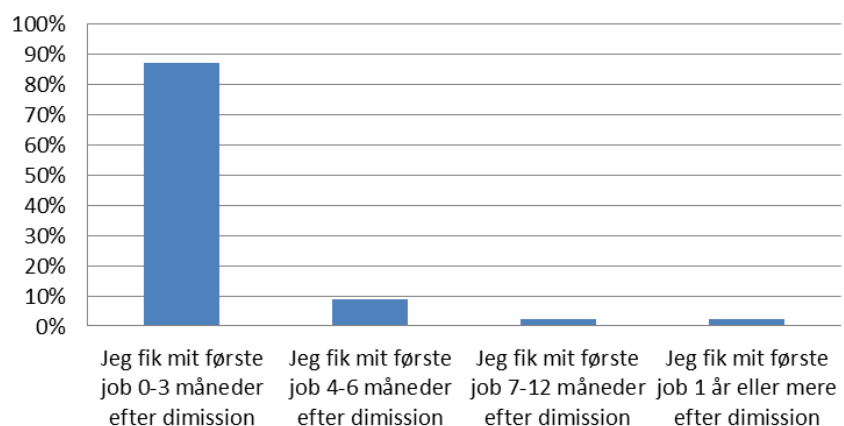
Samlet vurderer 83 % af dimittenderne, der er i beskæftigelse, at deres job ligger inden for uddannelsens faglige område. 15 % svarer, at jobbet ligger uden for uddannelsens faglige område, men kræver generelle kvalifikationer erhvervet via uddannelsen. Kun 2 % svarer, at der ingen naturlig sammenhæng er mellem job og uddannelse.

1.2 Tid før ansættelse samt ansættelsestype

Blandt dimittenderne i beskæftigelse har størstedelen fundet job inden for de første 3 måneder.

Tid før beskæftigelse

89 % af de beskæftigede er ansat i faste stillinger, mens 11 % er ansat i tidsbegrænsede stillinger.



2. Ledighed

Ledighedsprocenten på 8 % er forholdsvis høj sammenlignet med den generelle ingeniørledighed. Ledighedsgraden blandt ingeniører inden for IT og Data var i december 2012 på 3,3 %, og for civilingeniører generelt på 3,5 %³.

Ledighedsprocenten kan dog forklares med, at alle fire dimittender, der har angivet deres beskæftigelsesstatus som ledig, er dimittender fra 2012 og har derfor kun haft et halvt år som jobsøgende.

Adspurgt om de ledige dimittender har været i ansættelse svarer en ja, mens de tre andre ikke har været i beskæftigelse.

3. Vurdering af uddannelsen

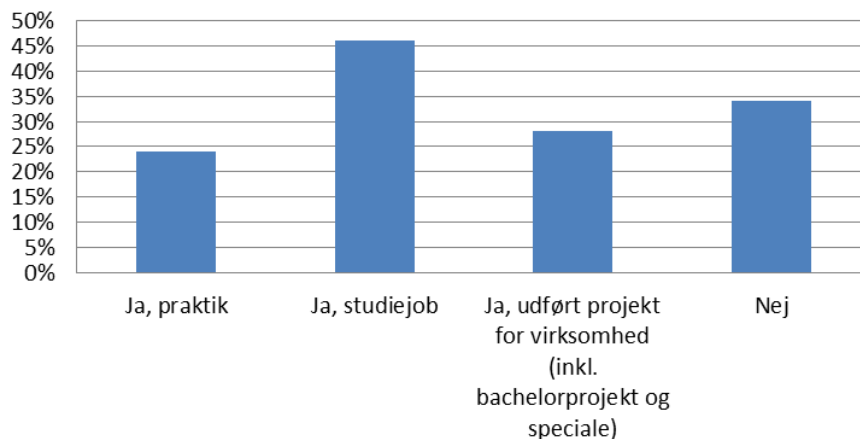
3.1 Interaktion med erhvervsliv under uddannelsen

³ Statistik fra IAK: http://www.iak.dk/Statistik_og_analyse/Ledighedstal/Uddannelse.aspx

Dimittendundersøgelse 2012/2013 – civilingeniøruddannelsen i Robotteknologi

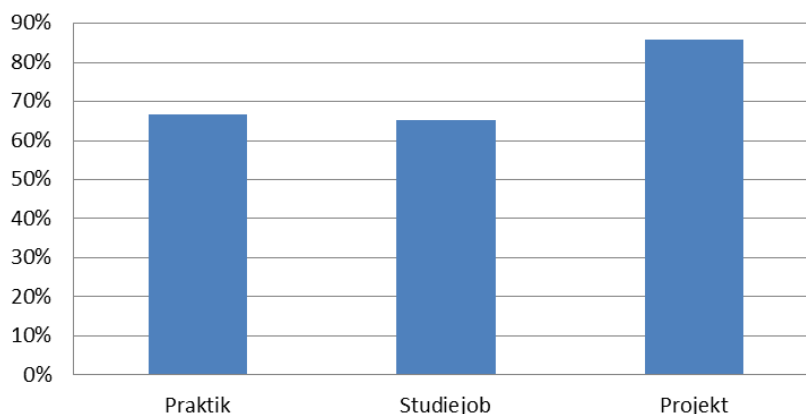
2/3 af dimittenderne har i løbet af deres studietid haft et samarbejde med virksomheder enten via praktik, studiejob eller projekt.

Samarbejde med virksomheder



Størstedelen af de dimittender, der har haft virksomhedssamarbejde vurderer, at de i overvejende grad har kunnet bruge erfaringerne herfra efter endt uddannelse.

Vurdering af samarbejdet



4.2 Tilegnede kompetencer og kvalifikationer

Dimittenderne er blevet adspurgt, om de gennem uddannelsen har opnået de nødvendige faglige kvalifikationer og kompetencer, der skal til for at virke professionelt inden for uddannelsens typiske erhvervsfelt. Her svarer 88 %, at det har de i overvejende grad, mens kun 4 % svarer, at det har de i overvejende grad ikke.

Dimittendundersøgelse 2012/2013 – civilingeniøruddannelsen i Robotteknologi

I den nedenstående tabel ses hvilke kompetencer og kvalifikationer dimittenderne vurderer, at de har tilegnet sig via uddannelsen. Topscorerne er evnen til at tilegne sig ny viden, evnen til at arbejde projektorienteret samt generel teoretisk viden indenfor fagområdet.

Kompetencer og kvalifikationer via uddannelsen



I spørgeskemaet var der mulighed for at uddybe hvilke kompetencer og kvalifikationer man gerne så uddannelsen også indeholdt, eller lagde mere vægt på.

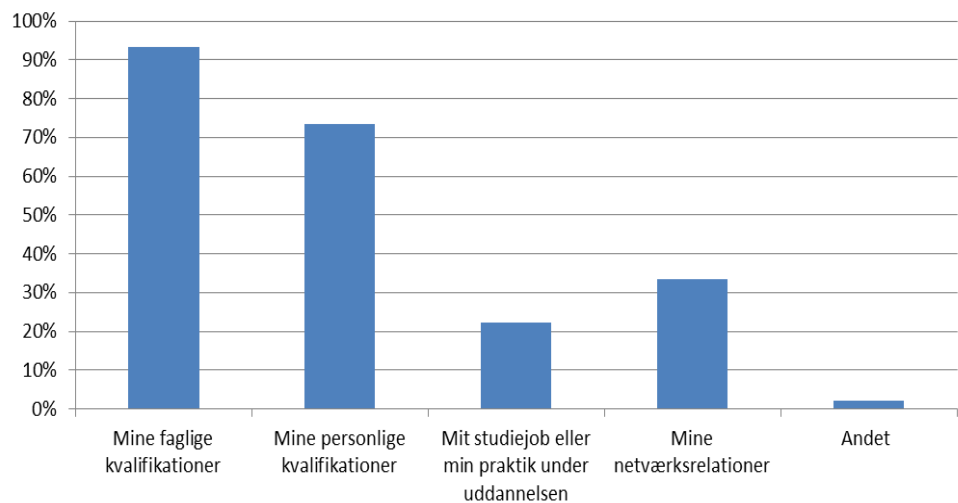
Nogle af de svar, der er gået igen er:

- Projektledelse
- Programmering
- Softwareudvikling
- Praktisk robotstyring

Se bilagsrapport for alle kommentarer.

Dimittendundersøgelse 2012/2013 – civilingeniøruddannelsen i Robotteknologi

De personlige og faglige kvalifikationer vurderes at have været mest udslagsgivende ift. at få det første job. Samtidig vurderer en tredjedel, at netværksrelationer har spillet en vigtig rolle.



Afslutningsvist blev dimittenderne adspurgt om de ville anbefale uddannelsen til andre og her svarer 78 % ja, mens kun 4 % svarer nej.

De uddybende kommentarer er :

- SDUs uddannelse inden for robotteknologi er efter min mening meget veltilrettelagt (også selvom den omstruktureres hvert år), og de mange gruppeprojekter giver de studerende (i hvert fald på min årgang) rigtig god mulighed for fordybelse.
- Udmærket teoretisk grundlag og fin mængde praktisk arbejde, med rimeligt spændende opgaver/projekter og i gode omgivelser. Dog var min studieordning helt ødelagt af konstante ændringer (f.eks. forsvandt statistik fuldstændigt) og de sidste par år var lidt plaget af følelsen af sparerunder og det økonomiske behov for at studerende skulle bestå.
- Har hørt at uddannelsen har ændret sig en del, så den ikke længere indeholder programmering med høj-niveau kode. Jeg syntes at den største force ved uddannelsen var at man både fik low-level og high-level erfaring
- Generelt er det en god uddannelse. Mange undervisere er rigtig gode og engagerede.
- Der findes nu mere relevante uddannelser hvis man vil arbejde med softwareudvikling. I Odense kan man nu blive Civilingeniør i software samt den klassiske datalog. Civilingeniør i robotteknologi har nok for snæver fokus i forhold til erhvervslivet. Man skal hele tiden redegøre for, hvorfor man vil arbejde i et felt, der ikke har noget direkte at gøre med robotter.

Dimittendundersøgelse 2012/2013 – civilingeniøruddannelsen i Robotteknologi

- Jeg tror desværre, at der ikke er ret meget arbejde at få (i Danmark), som ligger inden for vores felt. Det er i alle tilfælde begrænset. Derfor har jeg også sandet, at jeg har 3 muligheder: 1) enten må jeg arbejde med noget, som jeg ikke er uddannet til i den private sektor. 2) jeg kan søge arbejde hos et universitet. 3) eller jeg flytter til udlandet og finder arbejde der. Som tingene er nu, hælder jeg mest til nr. 3, og det er en skam, fordi jeg rigtig gerne vil blive i Danmark og bruge min uddannelse her.
- Datateknologi er ikke mere det, som det var, dengang jeg startede, så jeg kan ikke sammenligne. Men alene pga. den ofte sølle undervisning på (især) teknikum, så vil jeg ikke anbefale det medmindre jeg kunne konstatere det havde ændret sig til det bedre.

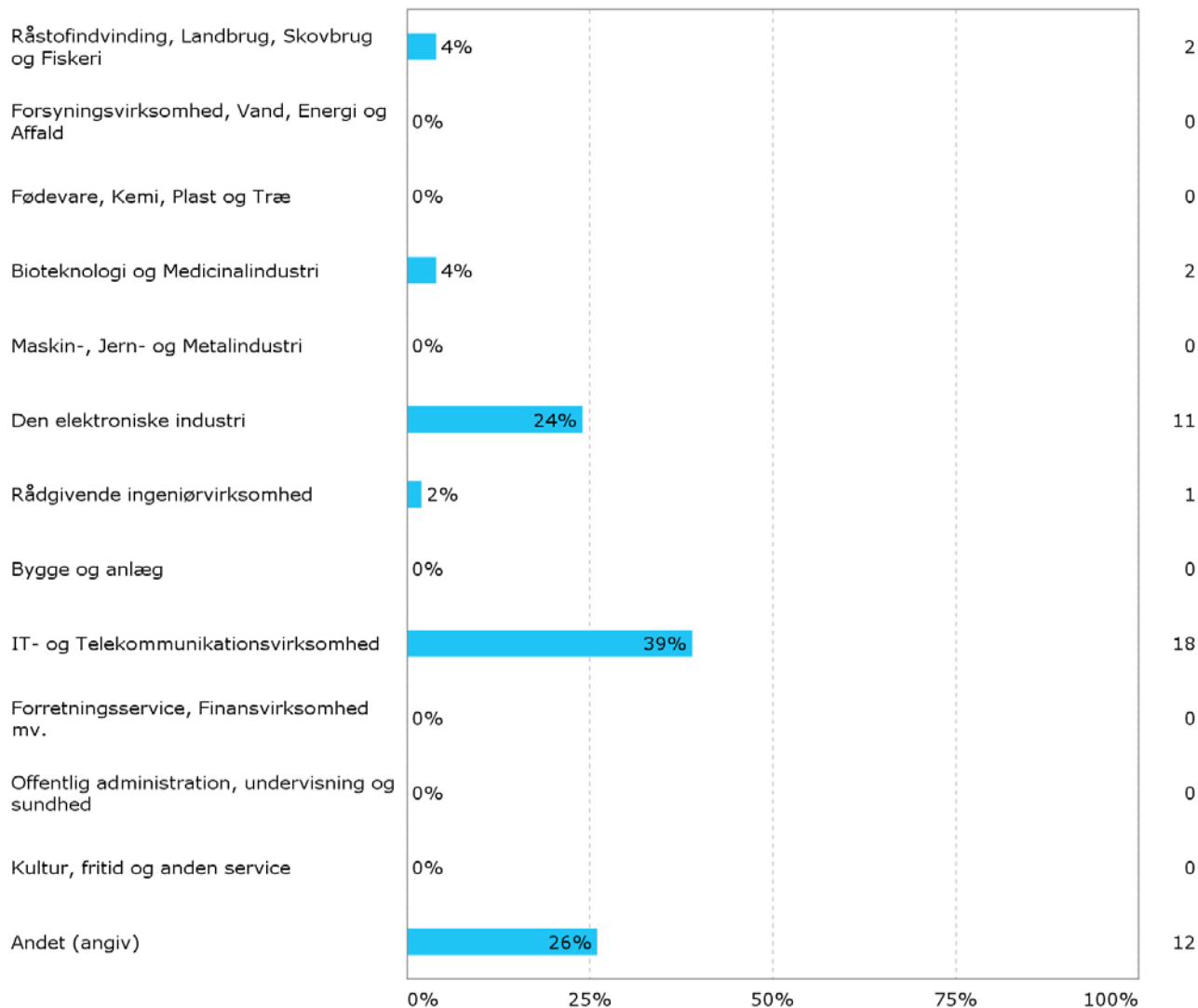
Bilagsrapport

1. Brancheliste
2. Stillingsbetegnelse
3. Liste over hvilke virksomheder/arbejdspladser dimittenderne er ansat i, samt navne på egne virksomheder.
4. Liste over arbejdsopgaver
5. Liste over hvilke kompetencer man savner/kunne have været en del af uddannelsen

Dimittendundersøgelse 2012/2013 – civilingeniøruddannelsen i Robotteknologi

1. Brancheliste

Hvilken branche arbejder du i? (Angiv for dit nuværende eller seneste job) (For ph.d.-ere: Vælg forskningsområde)



Andet

- Industriel automation
- Robotteknologi (computer vision)
- Automation (Robotteknologi)
- Automation
- Automation (Robotter)
- Robotics, Artificial Intelligence,
- Softwareudvikling
- forskningsområde: Landbrug, IT
- Robotindustri
- Robotteknologi
- Forskning Computer Vision
- Deltids research assistant

2. Stillingsbetegnelse

- Automation Engineer
- Lead Android Developer
- Senior konsulent
- Software Developer/udvikler(8)
- Software Ingeniør (2)
- Konsulent/consultant (2)
- Vision System Engineer
- Udvikler
- Firmware ingeniør (2)
- Robotteknolog med speciale i computervision
- Programmør (3)
- Systems Engineer
- software arkitekt (2)
- Firmware Design Engineer
- Erhvervsforsker
- System udvikler
- Projektleder
- Videnskabelig assistent
- Projektingeniør
- Udviklings Ingeniør (2)
- Udviklingschef
- Technical Product Manager
- Forsknings assistent
- Scrum Master & Softwareudvikler

3. Virksomheder/arbejdspladser dimittenderne er ansat i, samt navne på egne virksomheder.

- Eltronic A/S
- Appfactory Aps
- Netcompany A/S (2)
- Stibo Systems A/S
- Universal Robots (2)
- RSP Systems A/S
- Zmags
- a2i systems ApS
- kk electronic A/S
- Mikro Værkstedet
- CodeSealer ApS
- Danfoss
- PhaseOne
- IBM
- Danish Interpretation Systems
- Hedal Kruse Brohus A/S (3)
- Lind Jensens Maskinfabrik
- SDU (2)
- Linak A/S
- Swarco Technology
- 3Shape A/S (2)

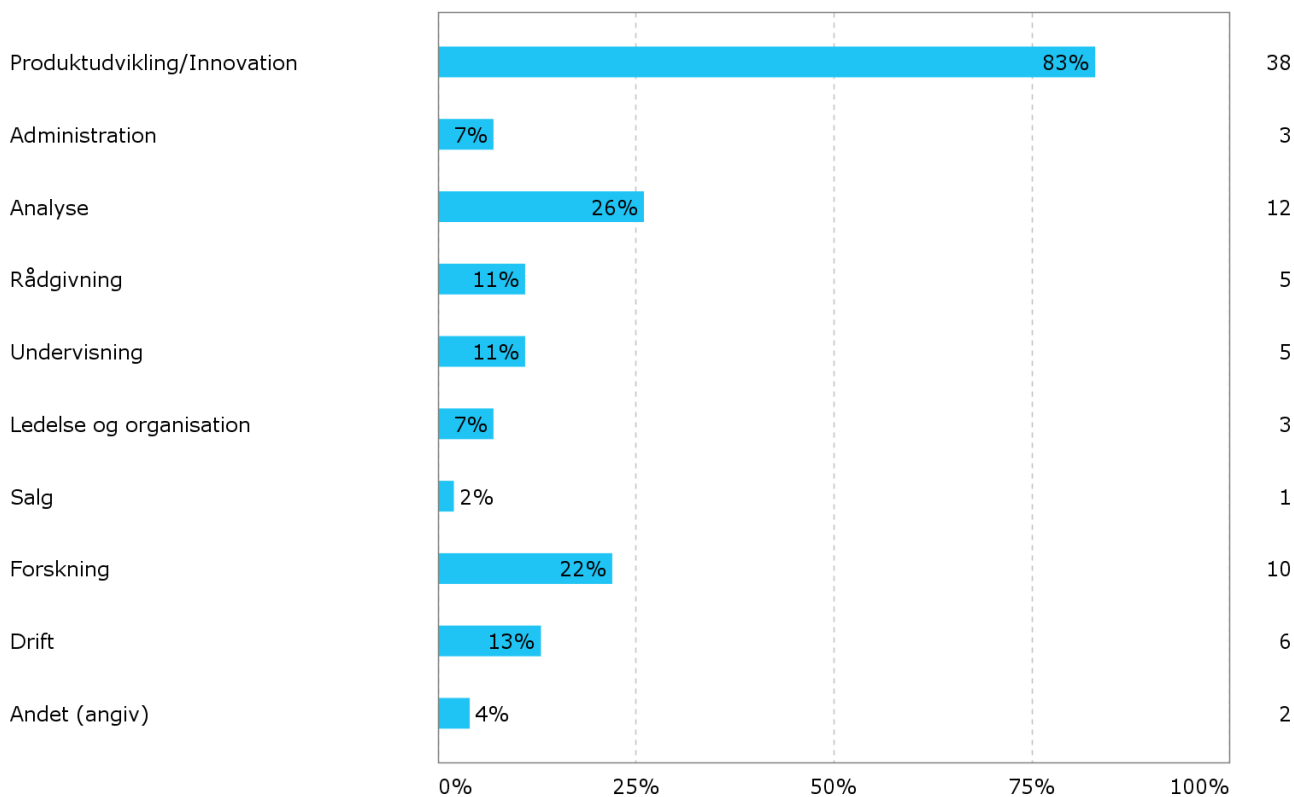
Egen virksomhed:

- ProLite Development

Dimittendundersøgelse 2012/2013 – civilingeniøruddannelsen i Robotteknologi

4. Arbejdsopgaver, der bruges mest tid på

Hvilke arbejdsopgaver bruger du mest tid på? (Angiv for dit nuværende eller seneste job)



Andet

- Implementering
- Softwareudvikling

5. Kompetencer man savner/kunne have været en del af uddannelsen

- Analyse af generel opgave, som skal løses vha. robot. Hvordan gribes en sådan opgave an og hvad skal der overvejes ifm. udvælgelse af løsning? (Krav til sikkerhed, cyklustid, information til brugere under drift, hvordan skal betjeningen være, hvilke personer/faggrupper er det meningen skal kunne yde service, hvilke øvrige komponenter skal der til for at løse opgaven (sensorer, PLC, lysgitre, robotværktøj)). Erfaring med programmering af robot, ikke for at lære hvordan en speciel robot programmeres, men for at se, hvordan en robot i praksis udfører f.eks. banegenerering jvf. teori.
- Endnu mere teoretisk baggrund inden for mit felt under uddannelsen - men man kan selvfølgelig ikke nå alt på 5 år :)
- Jeg tror det ville være sundt hvis der blev undervist i flere software sprog (ja selv web) og over hele linjen er der brug for mindre teori og mere praksis/opgaver/projekter. Der er stadig mange fag/kurser der bærer præg af alt for meget tavle undervisning. Jeg tror et godt kursus består af kort introduktion efterfulgt af en opgave og afsluttet med noget teori.
- dunno
- Optimeret projekt-udførelse, mht. mere optimal opsplnitning af arbejdsopgaver og tidsestimering, "de vigtige ting først". Primært noget jeg savner, ikke noget jeg ikke kunne have lært bedre under uddannelsen.. :)
- Robotprogrammering (KUKA/ABB/Andet) Indblik i en typisk anvendelse af robotter i industrien (f.eks. i forbindelse med cognix-kamera eller lignende)
- Tværfaglige projekter
- Der var generelt god mulighed for at vælge inden for retninger, dog var elektronik delen begrænset. Men man kunne tilegne sig den viden man ønskede, det krævede dog at man var klar over hvad man helt præcist ville have ud af uddannelsen, da den jo er meget bred
- Software-Arkitektur Database design SQL
- Introduktion til ledelse og salg - bare et samlet 5 ects kursus ville være nok.
- Mekatronik Basal forståelse og udførelse af CAD tegninger
- c++, software arkitektur til andet end lagersystemer.
- Moderne softwareudvikling i dynamiske sprog, såsom javascript og python samt moderne udviklingsprocesser som eksempelvis Agile/Scrum osv. Vi havde også for lidt om algoritmer. Med andre ord for meget fokus på robotter frem for software i forhold til hvad der er behov for ude på arbejdsmarkedet.
- Praktisk dybdegående programmeringserfaring i et eller flere sprog. Man hørte igennem studiet fra mange undervisere at kodning er selv-studie. På min årgang havde vi et intro java programmeringskursus, lidt Mathematica og ikke meget mere. Der mangler at blive undervist mere kodeteknik i et programmeringssprog. Undervisningen vil give de studerende forståelse for hvad der kræves, når man skal tilegne sig et nyt sprog. Forholdene ser ud til stadig at være de samme, for nuværende studerende, når jeg snakket med dem. Jeg ved fra mange flere virksomheder at de har høje krav i forhold til praktisk programmeringserfaring. Virksomhederne ser det som et vigtigt håndværk at kunne skrive god kode. Et godt eksempel er Google, som under ansættelses samtalen kræver at man kan stille sig op til en tavle og skrive kode i ens kernesprog. Jeg kender til studerende fra vores uddannelse som virksomheder har afvist pga. manglende erfaring på dette område. Nogle virksomheder vælger dog selv at omskole, men det virke lidt forkert at man skal satse på det. På AU ENG er selvhjælpslære på nogle af deres BA programmeringskurser og kan se den store forskel. Her har alle IT/Elektro studerende minimum 3-4 programmerings kurser i C++. Jeg vil gerne give yderligere info på hvad jeg synes der mangler og i er velkommen til at kontakte mig: martin.p.christiansen@gmail.com

Dimittendundersøgelse 2012/2013 – civilingeniøruddannelsen i Robotteknologi

- Mere c programmering.
- At undervisere, nogen gange tænker mere produktorienteret, end projektorienteret. Da det i en virksomhed ofte er vigtigere, at vi som ansatte kan tage valg der medføre at produktet bliver klar til tiden, og kan sælges, end at det var et godt projekt forløb. (Hvis ikke produktet kan gå gennem en aftalt fat, kan det ikke bruges).
- overordnet forretnings/økonomi -forståelse
- Praktisk robotstyring.
- Mere ledelse, økonomi og produktudvikling
- Det havde været en fordel for mig, hvis jeg havde haft flere kurser inden for embedded linjen, for at have endnu mere fagspecifik viden. F.eks. inden for DSP programmering og embedded Linux.
- Projektledelse i forbindelse med IT-projekter
- Relevante programmeringssprog. Flere praktisk orienteret opgaver
- Praktisk brug af test i forbindelse med software udvikling. Dette kunne for eksempel være JUnit, som blev nævnt i forbindelse med undervisning, men ikke brugt.
- Mere software udvikling. Udvikling af store projekter, således man kan se ulemperne ved ikke at benytte bestemte teorier
- Mere praktisk brug af teorien i form af enten studieprojekter eller direkte semesterprojekter for virksomheder. F.eks. i henhold til konstruktion af robotter, har jeg efterfølgende set videoerne fra CS235, Stanford University (<http://www.youtube.com/watch?v=Pk1ou6C4jWg>), som omhandler "Applied Robot Design", hvor rigtig meget praktisk viden blev afklaret for mig personligt. Kurset belyser bl.a. helt basale ting som gearing, kuglelejer og montering af encoders, kabler og stress. Det overlapper ind i mekanik, men har givet mig en meget bedre forståelse, som jeg kan bruge, hvis jeg senere skal udvikle prototyper.
- Projektledelse og ledelse generelt
- Operativsystem teori og praksis (fx. kernemodul, filsystemer eller virtualisering) baseret på fx. Linux eller FreeBSD som er frie/åbne operativsystemer, der er i faktisk brug både dengang og nu - og ikke DOS som vi blev undervist i, som er fuldstændigt latterligt at undervise i når der skrives år 2000. Desværre var det tydeligt at det udelukkende var fordi underviserne sad fast i fortiden og ikke havde kompetencer til at undervise i tidsvarende teknologier eller kompetencer til at tilegne sig ny viden. Øv :(
- Jeg savnede relationer til erhvervslivet og at universitets var bedre til at opsøge og inddrage virksomheder i undervisningen. Desuden synes jeg ikke at man skal forsøge at presse flere faglige kompetencer ind i en uddannelse som i forvejen prøver alt for meget...
- Projektledelse, produktmodning
- Grundlæggende programmeringsteknikker