

Dimittendundersøgelse 2012 – Diplomingeniøruddannelsen i Elektroteknik

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.

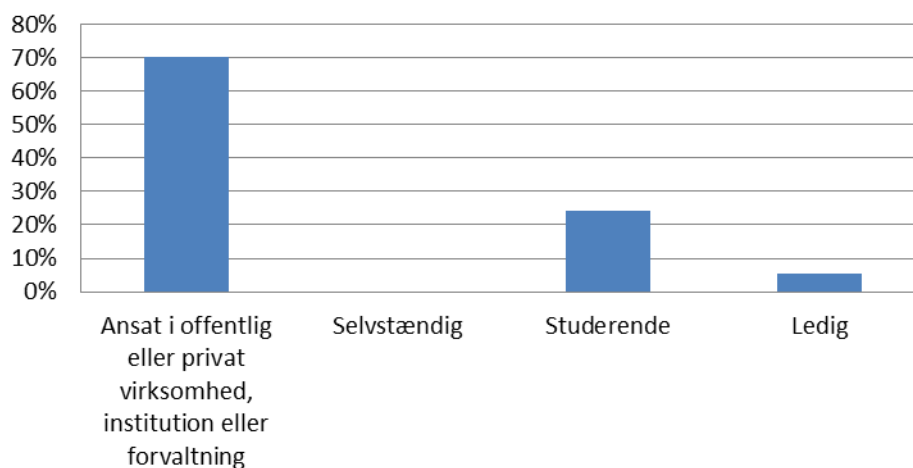
Denne undersøgelse er rettet mod dimittender fra årene 2010-2012 på diplomingeniøruddannelsen i Elektroteknik, dvs. Stærkstrøm, Svagstrøm og Data.

Spørgeskemaet er udsendt elektronisk i september 2012 til 68 dimittender (der er samlet 79 dimittender på de tre årgange, men der er 11 dimittender, hvor det ikke har været muligt at finde mailadresser /mail kom retur). 54 har besvaret dvs. at der opnået en svarprocent på 79 %. Besvarelsene fordeler sig med hhv. 25, 13 og 16 på stærkstrøm, svagstrøm og data.

1. Erhvervsstatus - beskæftigelse

Samlet for de tre uddannelsesretninger ses det, at 70 % har fundet ansættelse enten i offentlige eller private stillinger. En stor andel er stadig under uddannelse (24 %), mens 6 % er ledige. Der er ingen, der er blevet selvstændige og startet egen virksomhed.

Samlet fordeling på erhvervsstatus



Sammenlignes de tre uddannelsesretninger har stærkstrøm den største procentandel, der er i beskæftigelse (80 %), mens data har den laveste med 56 % i beskæftigelse. Ift. dimittender, der er studerende i dag, forholder det sig lige omvendt, hvor 31 % af dimittenderne fra data er studerende mod 20 % fra stærkstrøm.

Blandt dimittender i beskæftigelse, er størstedelen ansat i private virksomheder (81 %). Sammenlignes mellem uddannelsesretningerne ses det, at lidt flere stærkstrømsdimittender er ansat inden for det offentlige sammenlignet med de to andre retninger.

Dimittendundersøgelse 2012 – Diplomingeniøruddannelsen i Elektroteknik

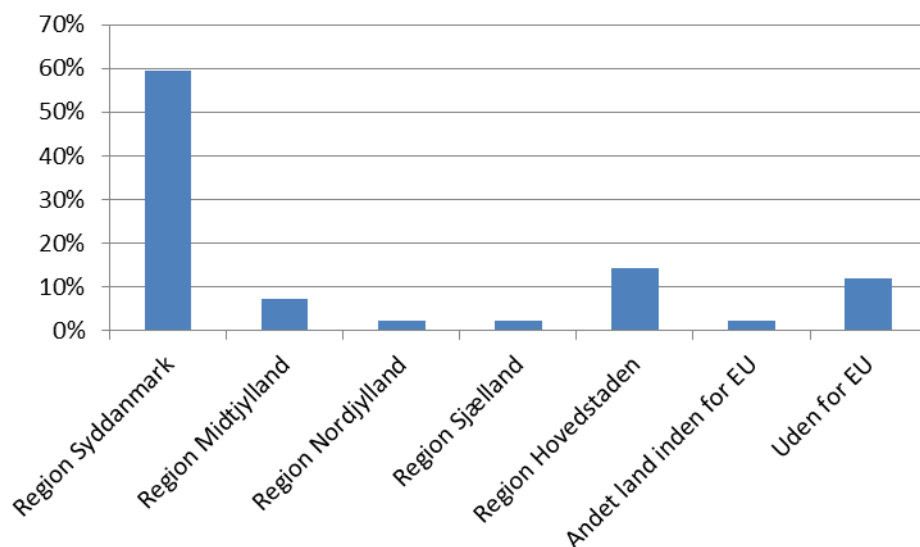
Den branche, hvor flest dimittender finder ansættelse, er inden for den elektroniske industri, hvor lidt over hver tredje dimittend svarer, at de er ansat. Øvrige brancher, hvor dimittender er ansat er bl.a.

- Rådgivende ingeniørvirksomhed (19 %)
- Forsyningsvirksomhed, Vand, Energi og Affald (17 %)
- IT- og Telekommunikationsvirksomhed (10 %)

Se bilagsrapport for komplet branchefordeling samt stillingsbetegnelse.

Samlet for de tre retninger er 64 % dimittender ansat i store virksomheder (mere end 250 ansatte). Dette dækker over variationer, hvor stærkstrømsingeniører i større grad er ansat i store virksomheder (ca. 80 %) sammenlignet med stærkstrøm (40 %) og data (50 %). Omvendt er der ingen stærkstrømsingeniører, der er ansat i virksomheder med under 50 ansatte, mens dette er tilfældet for mellem 40-50 % blandt svagstrøm og dataingeniører. Se bilagsrapport for liste over de konkrete virksomheder.

Ca. 60 % har fundet job inden for Region Syddanmark, mens hhv. 14 % og 12 % er beskæftigede i Region Hovedstaden og uden for EU. Alle ansat uden for EU er stærkstrømsingeniører



1.1 Sammenhæng mellem beskæftigelse og uddannelsens faglige område

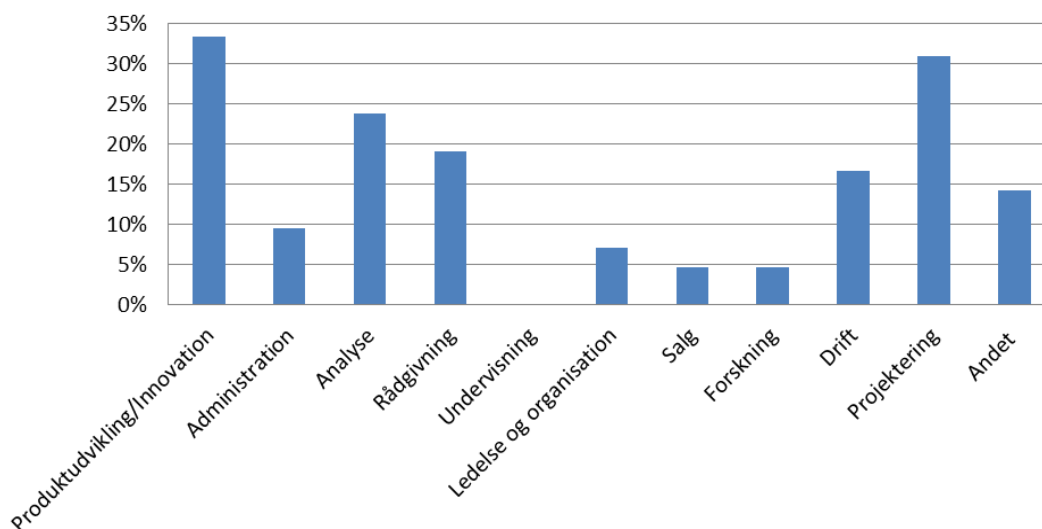
De arbejdsopgaver, der fylder mest blandt dimittender i beskæftigelse er produktudvikling/Innovation og projektering. Dette dækker dog over store forskelligheder mellem de tre uddannelsesretninger.

Eks. har hhv. 70 % og 40 % blandt data og svagstrømsingeniører angivet produktudvikling /Innovation som en af de arbejdsopgaver, der fylder mest, mens dette kun er gældende for 14 % blandt stærkstrømsingeniører.

Omvendt har 50 % af stærkstrømsingeniørerne angivet projektering som en af de arbejdsopgaver, der fylder mest, mens dette kun er gældende for 20 % blandt svagstrømsingeniørerne og ingen dataingeniører.

Dimittendundersøgelse 2012 – Diplomingeniøruddannelsen i Elektroteknik

Arbejdsopgaver, der bruges mest tid på



Samlet vurderer 3/4 af dimittenderne, der er i beskæftigelse, at deres job ligger inden for uddannelsens faglige område. Godt 20 % svarer, at jobbet ligger uden for uddannelsens faglige område, men kræver generelle kvalifikationer erhvervet via uddannelsen. Kun 5 % svarer, at der ingen naturlig sammenhæng er mellem job og uddannelse.

Svagstrømsingeniørerne adskiller sig lidt fra de to andre ved, at kun 60 % vurderer, at deres job ligger inden for uddannelsens faglige område, mens 40 % svarer, at jobbet ligger uden for uddannelsens faglige område, men kræver generelle kvalifikationer erhvervet via uddannelsen.

1.2 Tid før ansættelse samt ansættelsestype

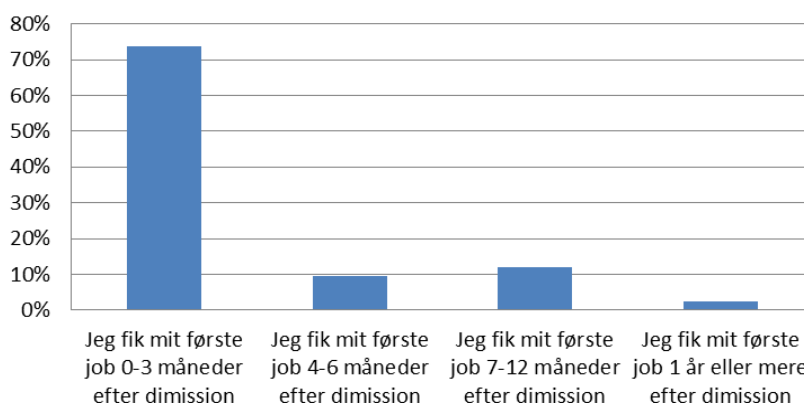
Blandt dimittenderne har størstedelen fundet job inden for et halvt år efter dimission.

Stærkstrømsingeniører er lidt hurtigere til at finde ansættelse, her er 90 % blevet ansat inden for det første halve år sammen lignet med hhv.

80% og 70 % for data og svagstrømsingeniører

92 % af dimittenderne i beskæftigelse er ansat i faste stillinger, mens 8 % er ansat i tidsbegrænsede stillinger eks. vikariat eller projektstillinger.

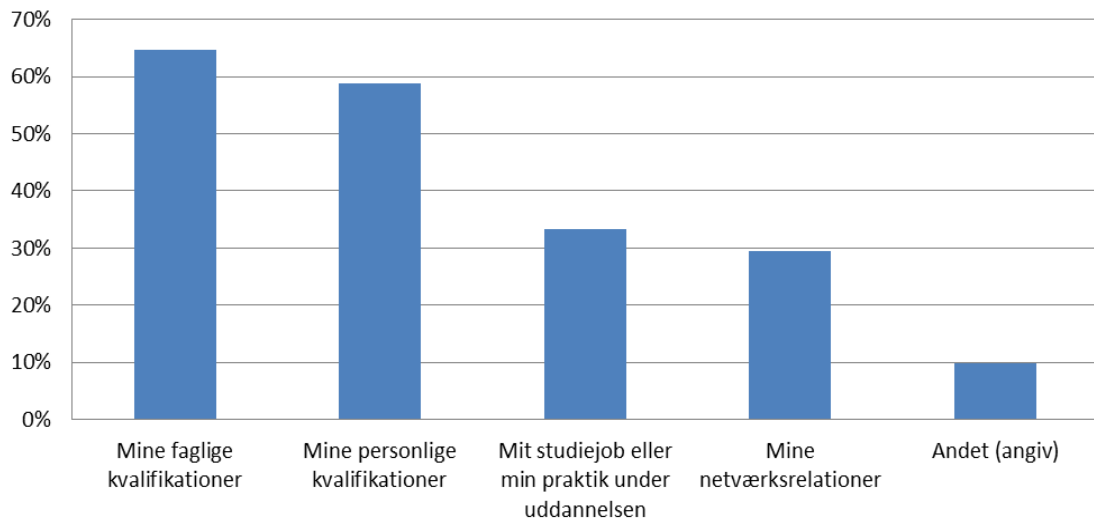
Tid før beskæftigelse



Dimittendundersøgelse 2012 – Diplomingeniøruddannelsen i Elektroteknik

De faglige og personlige kvalifikationer vurderes at have været mest udslagsgivende ift. at få det første job, men også studiejob/praktik under uddannelsen vurderes af en tredjedel, at have spillet en væsentlig rolle ift. at skaffe det første job.

Faktorer ift. første job



2. Ledighed

Ledighedsprocenten på 6 % (3 dimittender!) er lidt højere sammenlignet med den landsdækkende ingeniørledighed, der ligger på 3,2 % for ingeniører inden for elektro-området (tal fra IAK september 2012).

Udover den statistiske usikkerhed, der er ved så små datamængder, kan en evt. forskel i stor udstrækning forklares ud fra dimittendernes alder/nylige indtræden på arbejdsmarkedet. Selv de dimittender, der blev færdige i 2010 kan være nye på arbejdsmarkedet, hvis de har taget en kandidatoverbygning.

Ledighedsstatistik fra IAK viser, at den generelle ledighed for ingeniører i aldersgruppen 20-29 år er på 12,9 %.

Adspurgte om de ledige dimittender har været i ansættelse svarer alle nej.

3. Studerende

Ca. hver fjerde dimittend er fortsat studerende og er i gang med at læse videre efter uddannelsen til elektroingeniør.

Alle dataingeniørerne (5 dimittender, men kun fire der har angivet ny uddannelse) læser videre på civilingeniøruddannelsen i Robotteknologi på Syddansk Universitet.

Svagstrømsingeniørerne (3 dimittender) fordeler sig med to på DTU – civilingeniør i elektriske energisystemer og en på Robotteknologiuddannelsen på Syddansk Universitet.

Stærkstrømsingeniørerne læser videre enten i Aalborg (2 dimittender) eller på DTU (3 dimittender) inden for:

Dimittendundersøgelse 2012 – Diplomingeniøruddannelsen i Elektroteknik

- Stærkstrøm
- Energiteknik
- Electrical Power Systems and High Voltage Engineering
- Elektriske energisystemer

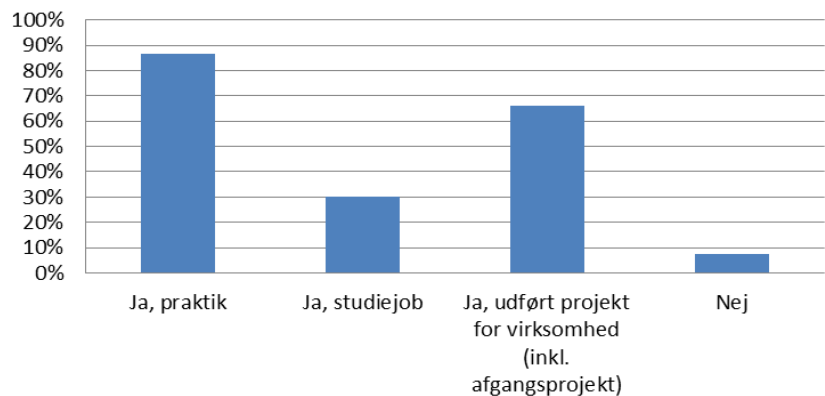
Blandt dimittenderne, der angiver, at de pt. er studerende, har en tredjedel været i beskæftigelse efter de dimitterede fra elektrouddannelsen på Syddansk Universitet.

4. Vurdering af uddannelsen

4.1 Interaktion med erhvervsliv under uddannelsen

Langt størstedelen af dimittenderne har i løbet af deres studietid arbejdet sammen med virksomheder, enten i form af praktik, studiejob eller et projekt.

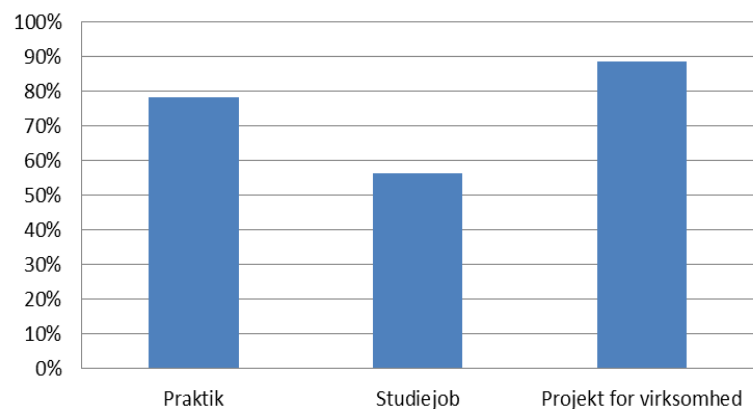
Samarbejde med virksomheder



Størstedelen vurderer, at de i overvejende grad har kunnet bruge erfaringerne herfra efter endt uddannelse.

Dimittender fra stærkstrømsretningen vurderer samarbejdet mest positivt sammenlignet med de to andre retninger.

Vurdering af samarbejdet



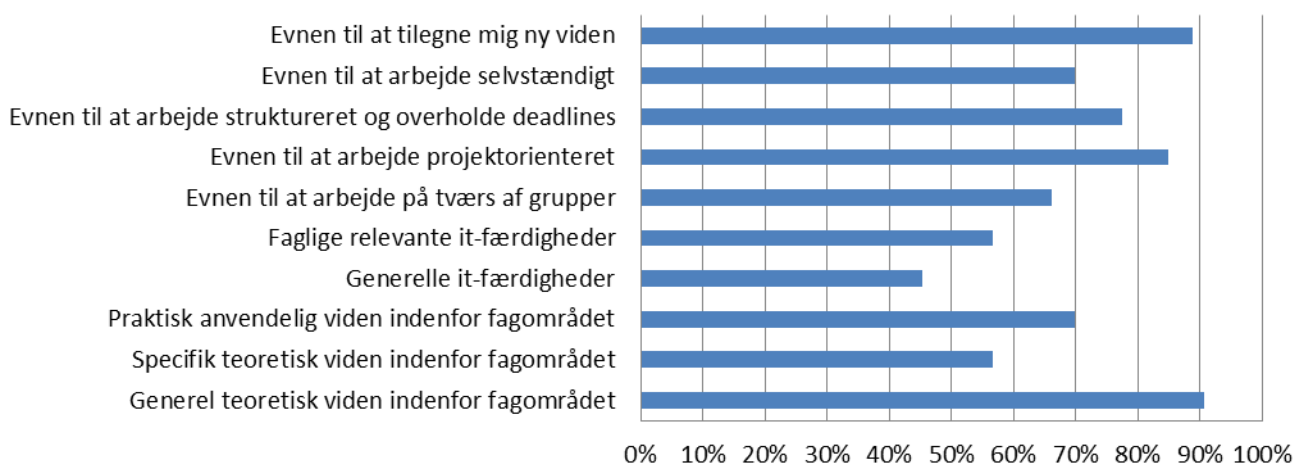
Dimittendundersøgelse 2012 – Diplomingeniøruddannelsen i Elektroteknik

4.2 Tilegnede kompetencer og kvalifikationer

Dimittenderne er blevet spurgt, 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 89 %, at det har de i overvejende grad, mens kun 6 % svarer, at det har de i overvejende grad ikke.

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

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. Nedenfor er angivet de samlede besvarelser fordelt på de tre retninger:

Data:

- Mere programmering. Mindre fysik
- "Jeg tog en kandidat på MMMI, Robtek. De færdigheder som vi lærte der, mere analytisk og teoretisk tilgang samt matematisk forståelse/viden, har været nødvendig for at kunne få jobbet her og udfylde det tilfredsstillende."
- Fokus på Robusthed (istedet for udelukkende proof of concept)
- Avanceret C programmering, avancerede operativ systemer såsom Linux, FreeBSD osv.
- "Kodestruktur: Vi lærer at kende forskel på .c og .h filer, men ikke hvordan, at det hele kan struktureres i større projekter. Dokumentation af både kode og elektronik: Den måde, der skrives dokumentation på i skolesammenhæng kan typisk ikke bruges i en virksomhed, da der er alt for meget tekst. Der kunne engang imellem godt afleveres noget dokumentation i stedet for en egentlig rapport."

Dimittendundersøgelse 2012 – Diplomingeniøruddannelsen i Elektroteknik

- Engelsk formidling; både i mundtlig og skriftlig form. - Hvorfor ikke lave uddannelsen engelsk efter fx. 3 semester, hvor alle rapporter/afleveringer skal skrives på engelsk samt, at undervisningen skal foregå på engelsk.
- Projektledelse, eller indledende projektledelse.
- "Mere viden på et højere niveau, ikke nok med det overfladiske. Træning i at planlægge hvor lang tid opgaver tager."
- 3-fase teori
- Individuelle projekter
- Lidt mere kommunikation samt ledelse

Svagstrøm:

- EMC
- Projektledelse og styring. Mere "praktisk" undervisning i bl.a. Fejlfinding.
- Som Svagstrømmer, savner jeg viden omkring korrekt PCB layout!

Stærkstrøm:

- Praktisk anvendelig viden kombineret med teoretisk viden
- Jeg savner mere teoretisk viden, når jeg sammenligner mig med ny udlærte fra andre lande som jeg har arbejdet meget sammen med har de simpelthen en bedre teoretisk viden, så jeg har måtte læse en del op efterfølgende, er derfor glad for evner indefor selvstudie.
- Erhvervsspecifikke kompetancer. vedr. virksomhedskultur, kvalitetskrav, regler og love
- Kort teoretisk indgangsvinkel til ATEX installationer.
- Stærkstrømslaboratorie på stærkstrømslinien er helt klart en afgørende mangel . Der er lidt for mange fælles fag og for få retningsorienterede fag
- Lærer lidt mere om hvordan tingene ser ud i virkeligheden. Bl.a. ved at komme ud og se diverse relevante installationer
- Mere specifik om nogle emner. Feks kunne stærkstrømmer have et emne omkring kabler i detaljer
- Grounding-strategi i større effektelektroniske systemer, Power PCB knowhow (fx. en halv lektion i do's and dont's). Måleteknik (hvornår kan vi bruge differentialprober, hvornår kan vi ikke? Forskellige strømmålingsteknikker, en probes tilbøjelighed til at opsamle støj osv.)
- Jeg ville gerne have lavet mere af højspænding opgaver. Samt at jeg synes at det manglede flere kurser af hvordan højspændings nettet opfører i fejltilfælde. Kurser med realopgaver vedrørende indstillinger af relæer(samt indstillinger af relæerne), impedans samt overstrøms relæer.
- Mere PLC programmering og industriel automation.
- Mere hands-on arbejde indenfor power området. Lab-P var et forsøg herpå, men 5 ECTS point var for lidt for det fag. Det burde udvides til 10 ECTS point for at give tid/mulighed for mere spændende øvelser. Evt. et kursus med fokus på ledelse. Jeg havde ØLA, men følte ikke at det var tilstrækkeligt.
- Økonomi/Projektledelse
- Detailprojektering. Udbudsregler / Udbudsmateriale

Dimittendundersøgelse 2012 – Diplomingeniøruddannelsen i Elektroteknik

- Mere specifik inden for beskyttelse, - Generator, feeder, transformer, motor osv

Afslutningsvist blev dimittenderne spurgt om de ville anbefale uddannelsen til andre og her svarer hele 96 % ja.

Enkelte har uddybet deres svar, nedenfor ses fordeling på uddannelse (ingen fra svagstrømsretningen).

Stærkstrøm

- Ja, men jeg vil fortælle dem at de bør søge til DTU eller Aalborg hvis de vil stærkstrøm.
- En uddannelse, der formår at give en indgangsbillet til en meget bred industri. Uddannelsen er noget af det bedste jeg har oplevet (med undtagelse af Experts in Teams).
- Synes at det har været stort oplevelse at bo i et andet land (Denmark) og udvide sin viden der. Uddannelsen giver stor mulighed for at udvide både personlig og professionelt.
- Først og fremmest pga. et virkeligt dygtigt team af undervisere.

Data

- God hvis man satser på embedded. Jeg er endt i ren software, og der kunne robtek-masteren være lige så god/bedre.
- Forudsat at jeg ved om den ville være passende for dem. Jeg har jo selv lært at det ikke var det som jeg ville være alligevel

Dimittendundersøgelse 2012 – Diplomingeniøruddannelsen i Elektroteknik

Bilagsrapport

1. Brancheliste
2. Stillingsbetegnelse
3. Liste over hvilke virksomheder/arbejdspladser dimittenderne er ansat i, samt navne på egne virksomheder.

1. Fordeling på brancher – opdelt på de tre uddannelsesretninger

	Stærkstrøm	Svagstrøm	Data
Råstofindvinding, Landbrug, Skovbrug og Fiskeri	0%	0%	0%
Forsyningsvirksomhed, Vand, Energi og Affald	32%	0%	0%
Fødevarer, Kemi, Plast og Træ	0%	0%	0%
Bioteknologi og Medicinalindustri	0%	0%	0%
Maskin-, Jern- og Metalindustri	0%	10%	0%
Den elektroniske industri	18%	70%	40%
Rådgivende ingeniørvirksomhed	32%	0%	10%
Bygge og anlæg	0%	10%	0%
IT- og Telekommunikationsvirksomhed	0%	10%	30%
Forretningsservice, Finansvirksomhed mv.	0%	0%	0%
Offentlig administration, undervisning og sundhed	0%	0%	0%
Kultur, fritid og anden service	0%	0%	0%
Offshore	9%	0%	0%
Andet	5%	0%	20%

Dimittendundersøgelse 2012 – Diplomingeniøruddannelsen i Elektroteknik

2. Stillingsbetegnelse

Data:

- Udviklingsingeniør
- Softwareudvikler
- Research & Development
- Videnskabelig assistent
- Systemudvikler
- R&D ingeniør
- Systemudvikler
- udviklingsingeniør
- Software Udvikler
- IT og Marketingsansvarlig

Svagstrøm:

- Ingeniør
- Technical Product Manager
- Field Service Engineer
- Telecom Engineer
- Projekt koordinator
- R&D Engineer
- driftsingeniør
- R&D electronics engineer
- Udvikler (Elektronik) - Deltidsjob
- Udviklings ingeniør

Stærkstrøm:

- Stærkstrøms ingeniør
- Projekt ingeniør
- Project Engineer
- El Ingeniør
- Projekteringsleder
- EMC Engineer
- Control engineer
- Ingeniør
- Transmission System Operator at Landsnet
- Projektleder
- Studentermedhjælper
- Graduate
- System Operation
- Tilbudsansvarlig
- Power Engineer
- Stærkstrømsingeniør

Dimittendundersøgelse 2012 – Diplomingeniøruddannelsen i Elektroteknik

- Projekt ingeniør
- Elektrisk Engineer
- Stærkstrømsingeniør
- Projektingeniør
- Commissioning Engineer
- Projekt Ingeniør

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

Data:

- Kamstrup A/S
- 3Shape A/S
- Syddansk Universitet
- EURISCO
- Interacoustics A/S
- Schilling A/S
- Rose Technology
- DEIF A/S
- friluftslageret ApS

Svagstrøm:

- Sikkerhedsstyrelsen
- LINAK
- FEI Europe B.V
- Semco Maritime
- Damec Research ApS
- APC by Schneider Electric
- EMRI A/S

Stærkstrøm:

- Sweco Norge
- DONG
- iSC A/S
- Banedanmark
- Danfoss A/S
- Ramboll Oil & Gass
- Landsnet, Island
- ABB (3 dimittender)
- Energinet.dk
- Danfoss Solar Inverters

Dimittendundersøgelse 2012 – Diplomingeniøruddannelsen i Elektroteknik

- Mannvit hf
- Verkís
- Energi Fyn
- Balslev Rådgivende Ingeniører
- Rio Tinton Alcan (ISAL)