



## Mødereferat

Emne: Aftagerpanelmøde, Institut for Elektroniske Systemer, Aalborg Universitet

Dato: 1. juli 2021 kl. 9-14

Deltagere: Eksterne medlemmer af aftagerpanelet:

Jan Aagaard, DEIF A/S

Jens Christian Lindof, RTX

Claus Siggaard Andersen, Telenor

Rune Domsten, Indesmatech ApS

Lars Finn Sloth Larsen, Danfoss

Troels Emil Kolding, Nokia Bell Labs

Fra AAU:

Thomas Bak, Institutleder, Institut for Elektroniske Systemer

Ove Andersen, Studieleder, Viceinstitutleder, Institut for Elektroniske Systemer

Tatiana K. Madsen, Studienævnnsformand, Studienævn for Elektronik og IT

Reza Tadayoni, Lektor, Institut for Elektroniske Systemer

Jan H. Mikkelsen, Lektor, Institut for Elektroniske Systemer

Troels B. Sørensen, Lektor, Institut for Elektroniske Systemer

Jimmy Jessen Nielsen, Lektor, Institut for Elektroniske Systemer

Henning Olesen, Lektor, Institut for Elektroniske Systemer

Referenter: Charlotte Høeg

Mette Billeskov

## Dagsorden

1. Velkomst v/studieleder Ove Andersen
2. Status/Siden sidst v/studieleder Ove Andersen
3. Aftagerperspektiv på fremtidigt kompetencebehov v/alle
4. Efter-videreuddannelsen i Cybersikkerhed v/lektor Reza Tadayoni
5. Revision af uddannelsesportefølje - Introduktion v/studieleder Ove Andersen
6. Revision af BSc i Elektronik og IT (EIT) og diplom i Elektronik, Aalborg, v/lektor Jan H. Mikkelsen
7. Revision og sammenlægning af MSc i Signal processing and acoustics (SPA) og MSc i Control and automation (CA), Aalborg, v/lektor Troels B. Sørensen
8. Revision af BSc i Computerteknologi (ComTek), Aalborg, v/lektor Jimmy Jessen Nielsen
9. Revision og sammenlægning af MSc i Communication technology (CT) og MSc i Vision, graphics and interactive systems (VGIS), Aalborg, v/lektor Tatiana K. Madsen
10. Revision af MSc i Innovative communication technologies and entrepreneurship (ICTE) og MSc i Digital Communication Leadership (DCLEAD), København, v/lektor Henning Olesen
11. Afrunding og evt. v/studieleder Ove Andersen



## 1. Velkomst

- Ove bød velkommen til mødet, der afvikledes som en kombination af et fysisk og online møde, og gennemgik dagsordenen, som der ikke var kommentarer til.

## 2. Status/Siden sidst

Ove gav en status på uddannelsesområdet siden sidste aftagerpanelmøde d. 29. juni 2020 (jf. Oves slides):

- **Strategisk arbejde:** Det strategiske arbejde med udvikling af uddannelsesporteføljen er fortsat.
- **MSc i Cybersikkerhed:** Instituttets kandidatuddannelse i Cybersikkerhed på campus København startede med første optag pr. 1. september 2020 og er kommet godt fra start.
- **BSc i Cyber- og computerteknologi:** Instituttet starter ny bacheloruddannelse i Cyber- og computerteknologi i København med første optag pr. 1. september 2021.
- **BSc i Ingeniørvidenskab:** Instituttet er medinitiativtager til en ny bacheloruddannelse i Ingeniørvidenskab. Uddannelsen er forankret hos Det ingeniør- og naturvidenskabelige fakultet og har første optag pr. 1. september 2021. Instituttet bidrager med aktiviteter på 4. og 5. semester, og de studerende vil derefter kunne vælge en kandidatuddannelse under Institut for elektroniske systemer.
- **Selvevaluering:** Instituttet har i det forgangne år gennemført selvevaluering af nedennævnte fem uddannelser, og der arbejdes videre med input fra evalueringerne:
  - BSc i Produkt og designpsykologi
  - BSc i Robotteknologi
  - MSc i Produkt- og designpsykologi
  - Msc i Innovativ kommunikationsteknologi og entrepreneurskab (Kbh.)
  - Master i informations- og kommunikationsteknologi (Kbh.)
- **COVID-19:** Vi har kunnet "holde forretningen kørende" og har fået mange erfaringer med digital undervisning - både gode og mindre gode. Nu skal alle tilbage på campus i ét eller andet omfang, og da nogen studerende knap nok har mødt fysisk, kan der blive udfordringer med gruppedannelser. Der kan også være praktiske elementer, som de studerende mangler, og der kan være behov for ekstra tilbud ift. både faglig støtte, men også til det mere sociale. Der afsættes midler til tilbagevenden og genopretning, og det vil være et fokuspunkt for instituttet i efteråret.
- **Diversitet:** Der er en skæv kønsbalance blandet studerende på Fakultetet, og flere arbejdsgrupper har fokus på det. Oprindeligt var udgangspunktet 'Kvinder i IT', men man er blevet klogere på, at det er lidt for ensidigt kun at fokusere på kvinder, så nu arbejdes der under titlen 'Diversitet og inklusion i TECH' med rekruttering, onboarding og trivsel.
- **Kvalitetssystem:** Universitetets kvalitetssystem er under revidering. Én af konsekvenserne er, at der lægges mere ansvar ud til institutterne, hvilket giver mere indflydelse og større tilpasning til institutternes behov.



- **Høj dimittendledighed:** En undersøgelse fra Dansk Erhverv viser, at flere uddannelser på AAU er udfordrede ift. høj dimittendledighed. Bl.a. har instituttets uddannelse i Produkt- og designpsykologi (PDP) den højeste dimittendledighed på 55,9%. Dimittendledighed bliver et vigtigt punkt for instituttet fremadrettet. Vi har dog også uddannelser med en ledighed på 0%, bl.a. kandidatuddannelsen i Vision, grafik og interaktive systemer.
- **Udflytning af 1. studieår:** Hidtil har bacheloruddannelserne under ENG og TECH-fakulteterne haft fælles administration for 1. og 2. semester (1. studieår). Der pågår dog en udflytning i flere tempi. For institutterne under TECH gælder det, at CREATE og PLAN flytter deres uddannelser ud pr. 1/9-2021, og for ES og CS sker udflytningen pr. 1/9-2022.
- **Udflytning af uddannelser:** Der er indgået en politisk aftale om udflytning af uddannelser til de fire største byer i Danmark. Indtil videre er det uvist, hvad aftalen konkret resulterer i, men den får givetvis også betydning for os.
- **Udvikling i optag:** Ove viste slides med optagelsestal (1. prioritet) for bachelor pr. 30/6 sammenlignet med samme dato tidligere år. For Computerteknologi er optaget nogenlunde på niveau med sidste år (19 i 2020 og 17 i 2021). For Elektronik og IT er tallene lidt bekymrende (46 i 2020 og 34 i 2021). Diplom i Elektronik har fremgang (11 i 2020 og 16 i 2021), og for Robotteknologi ses også en fremgang (38 i 2020 og 44 i 2021). For Produkt- og designpsykologi ses en klar nedgang (23 i 2020 og 13 i 2021). Den nye uddannelse i Kbh., Cyber- og computerteknologi, har et optag på 15, hvilket er ønskeligt bliver højere. Set over en årrække kan der konstateres en nedgang i optaget. Dette skyldes bl.a., at ITCOM-uddannelsen i Kbh. er lukket. Dette års ansøgningsfrist er dog 5. juli, og vi vil formodentlig ende med et samlet optag på ca. 150 studerende på bachelordelen. På kandidaten er udviklingen mere positiv, bl.a. takket være den nye uddannelse i Cybersikkerhed med et foreløbigt optag på 31.

### 3. Aftagerperspektiv på fremtidigt kompetencebehov

Forud for mødet var aftagerrepræsentanterne blevet bedt om at gøre sig overvejelser om dette dagsordenpunkt som input til de arbejdsgrupper, der arbejder med revision af instituttets uddannelsesportefølje.

Jan Aagaard præsenterede en slide med de kompetencer, han finder vigtige, at vore kandidater besidder:

- **Generelle kompetencer for alle retninger**
  - Fasthold projektarbejde/PBL
  - Basisviden, herunder matematisk værktøjskasse, skal stadig være i orden
  - Det er vigtigt at forstå så meget, at "Man ved, hvad man ikke ved"
  - Blive god til at tilegne sig ny viden
  - IES-området er efterhånden så stort, at prioritering er nødvendig
  - Overordnet retning bør vælges fra starten eller efter 1. år
  - Dyb specialisering ud over projekter bør komme senere i studiet
  - Det er ikke så vigtigt, hvad man specialiserer sig i, bare man kommer dybt i et område
- **Hardware, software og produkt/system overordnet**
  - Mere komplekse produkter med indlejret SW fremad – Behov for arkitekter



- Systems Engineering – vælge den rigtige arkitektur og overordnede tekniske løsninger.
- Effektivisering af HW-udvikling, bl.a. større brug af modellering og simulering
- Testautomatisering – Hardware, software og produkt/system
- Cybersikkerhed
- **Effektivisering af softwareudvikling**
  - Forskning/specialisering i metoder til effektivisering af softwareudvikling
  - Agile metoder, "Stairway to heaven":  
<https://www.software-center.se/about/stairway-to-heaven/>
  - Connectivity i embeddede systemer
  - SW økosystemer (Data collection/handling/development and continuous deployment)
  - Løbende opsamling af pålideligheds- og brugsdata til planlægning af nye features
  - Løbende implementering og læring af brugsmønstre
  - Remote configuration (SW, funktioner, test af ny SW i baggrunden ...)

Overordnet var der bred enighed blandt aftagerne om, at det nævnte var meget præcist og godt skitseret. Herunder yderligere kommentarer:

Lars Finn Slot Larsen: Vi arbejder med T-shape – dyb faglighed, men også bredde. Der er brug for folk, som kan følge et produkt fra start til slut, og her skal man kunne række ud over egne kompetencer. Vi har også samme udfordringer med kompleksitet. Håndtering af data og interfaces til andre systemer er meget vigtigt for os. Softwareudvikling skal effektiviseres uden at gå på kompromis med kvaliteten.

Rune Domsten: Det, der gør, at man kan komme ud i job, er, at man kan starte som højre hånd i en virksomhed. Det kan man kun, hvis der er noget, man er god til. Jan Aagaard tilføjede, at der er mange praktiske discipliner, man først lærer, når man kommer ud, men at det er vigtigt at have nogle værktøjer til at udvikle.

Jens Chr. Lindof: Det er meget vigtigt at fastholde gruppearbejde og PBL. Det er det, vi vil have. Ift. systemoverblik og arkitektur, så mangler der folk, der har overblik, når de kommer ud. Kandidaterne er nogen gange for meget specialister, og det er vigtigt, at specialiseringen ikke kommer for tidligt. Jeg savner mere bredde end dybde. De seneste år har vi manglet kandidater med bredde. Måske skal "dybden være smallere". Hvad angår software-effektivitet, så har vi svært ved at finde folk, der kan hjælpe med at sætte retningen. Der er mange effektiviseringsmetoder, og AAU bør være med i udviklingen i forhold til embeddede systemer, da vi får brug for disse kompetencer om 3-4 år. Vi har brug for folk, der kan lave software og har RF-viden.

Claus Siggaard Andersen: Jeg er generelt meget enig, men savner at se sammenkædningen med Cloud. Det er en helt ny måde at tilgå udvikling og drift på. Vi har brug for en stærkere profil på det område.

Rune Domsten tilføjede, at embedded high performance computing reelt er det, der er brug for, så det hører til på Elektroniske Systemer.

Troels Emil Kolding: Vi bruger kandidater fra AAU overalt i virksomheden. Ift. bredde og dybde, så er det for NOKIA nok primært dybde, der er vigtigst. Processering mod edgen og devicen påvirker også udviklingen. Det flytter helt ud i interfacen, så fokusering på maskinlæring er vigtig. Alt bliver forbundet



vha. RF, så arkitekturer skal tilpasses denne udvikling. Der sker et skred ift. performance-indikatorer med mere fokus på pålidelighed ved udvidelse af netværk.

Ove opsummerede, at der er forskellige holdninger til bredde kontra dybde afhængig af, hvilken virksomhed, man er i.

Thomas tilføjede, at der fra aftagerne er kommet tydelige signaler om mere software og flere udviklingskompetencer og også om at holde fast i T-shape. Spørgsmålet er, hvad der skal inkluderes. Skal det være entreprenørskab og bæredygtighed og måske også forretningsforståelse? Er det bløde discipliner eller klassiske ingeniørdiscipliner der mangler?

Lars kommenterede, at forretningsforståelse er vigtig som grundelement og vigtigt at have med i bagagen. Ove nævnte, at det også er noget, som dimittender bringer op, at de har savnet i uddannelsesforløbet.

Jan kommenterede, at han tror, det er de klassiske ingeniørdiscipliner, der er brug for, og at man kan tilegne sig de bløde discipliner uden for universitet. Det er måske mere produktudvikling, man skal forstå.

Claus erklærede sig enig med Jan i, at det tekniske fokus er nødvendigt. Hertil kommer den grundlæggende projektforståelse særligt omkring samarbejde med eksempelvis Asien.

Rune kommenterede, at bredden i T'et er at forstå, hvor mange elektroniske systemer, der er i spil. Så kan forretningsforståelse være noget, man vælger til. Vi bør holde skarpt fokus på dybden i T'et.

#### **4. Efter-videreuddannelsen i Cybersikkerhed**

På vegne af gruppen, der har arbejdet med en revision af efter-videreuddannelsen 'Master in information and communication technologies' (miCT), fremlagde Reza Tadayoni arbejdsgruppens arbejde.

Revisionen tager udgangspunkt i konklusionerne fra selvevalueringen af miCT, at fokus bør være på cybersikkerhed og privacy. Uddannelsen - med arbejdstitlen 'Cyber Security and Privacy' - er en deltidsuddannelse henvendt til folk i virksomheder, der arbejder med cybersikkerhed. Uddannelsen er på 60 ECTS (3 trimestre à 20 ECTS over 2 eller 3 år) med primært online undervisning, men også 2-dages seminarer typisk ifb. m. en weekend. Adgangskrav er en relevant bacheloruddannelse og 2 års relevant erfaring. Egenbetalingen er for studerende fra Danmark på 72.000 kr. for hele den 3-årige uddannelse. For øvrige koster uddannelsen 90.000 kr. Det vil også være muligt kun at tage enkelte moduler af uddannelsen.

Jan kommenterede, at uddannelsen lyder spændende, men at han er i tvivl om, om den er rettet mod en virksomheds ingeniører (hvor meget er embedded?) eller virksomhedens IT-afdeling (hvor meget er organisations-IT?). Det er det embeddede, der ønskes. Der er brug nogen, der forstår, hvordan vi laver de her systemer. Tid og pris for uddannelsen er fin.

Både Troels K. og Rune kommenterede også, at der bør være mere fokus på embedded-delen end IT-delen.

Reza takkede for de gode og relevante kommentarer, der vil blive taget med i det videre arbejde.



## 5. Revision af uddannelsesportefølje - Introduktion

Som introduktion til de efterfølgende oplæg om revision af uddannelser viste Ove slides over instituttets nuværende og fremtidige uddannelsesportefølje. Instituttet har som et strategisk punkt at revidere den nuværende uddannelsesportefølje, og det er besluttet at omlægge væsentligt. Der lukkes en bacheloruddannelse og en kandidatuddannelse, to bacheloruddannelser og diplomuddannelsen revideres, og fire kandidatuddannelser lægges sammen til to: én som naturlig overbygning til EIT og én som naturlig overbygning til COMTEK.

## 6. Revision af BSc i Elektronik og IT (EIT) og diplom i Elektronik, Aalborg

Som formand for arbejdsgruppen vedrørende revision af bacheloruddannelsen i Elektronik og IT og diplomuddannelsen i Elektronik fremlagde Jan H. Mikkelsen gruppens foreløbige arbejde.

Udgangspunktet for arbejdet har været kompetenceprofilen, og hvordan denne passer ind i både uddannelseslandskabet og aftagerbehovet. Uddannelsens arbejdstitel er Elektronik- og Systemdesign.

Kendetegn for en EIT BSc skal være:

- God og solid hardwareforståelse
- Gode og solide programmeringsevner
- Indgående kendskab til, og forståelse for, systembegrebet
- Stærkt fundament inden for relevante "ingeniørmetoder" og med gode samarbejdsevner.

Nuværende udfordringer er:

- Matematikken: Nødvendig og vigtig, men en udfordring for de studerende. På 1. studieår er der to matematikkurser, som der går for lang tid før kommer i anvendelse. Det nye forslag indebærer 'Matematik til tiden'.
- Semesterforløb: Det nuværende forløb veksler mellem enten meget hardware/analog eller meget software/digital fokus. Dette ændres også med det nye forslag.
- Softwarekompetencer: Studerendes softwarekompetencer trænger til en styrkelse, og det skal ske uden at gå på kompromis med studerendes hardwarekompetencer.
- Profil for nye studerende: Profilen hos nye studerende har ændret sig, og det kræver tilpasning. Studerende fra HTX kommer med en stærk baggrund og synes, at de første år er lidt kedelige. For studerende fra STX er det hele nyt. Vi skal kunne rumme begge.

Jan Aagaard kommenterede, at det skitserede passer rigtig godt ift. ønskerne vedr. fremtidigt kompetencebehov (jf. punkt 3), og de grundlæggende kompetencer er 'spot on'. Det er godt, at matematikken flyttes med højere op. Man kunne godt inkludere elementer inden for effektivisering af processer for software og hardwareudvikling.

Jan M. nævnte, at de studerende har efterspurgt design af strømforsyninger og spurgte, om det ville være relevant at medtage. Det mente Jan Aagaard ikke var nødvendigt, da ikke mange laver strømforsyninger, men det kunne være en specialisering på et senere tidspunkt.

Rune Domsten kommenterede også, at det er rigtig godt at få spredt matematikken ud, så det ikke bliver en stopklods. Måske skulle man gå mere radikalt til værks vedr. mikrocontrollere i



kredsløbsdelen og i den forbindelse bygge en strømforbindelse. Ift. titel opfordrede Rune til ikke at være bange for nye betegnelser, der lyder mindre kedelige for de yngre generationer.

## **7. Revision og sammenlægning af MSc i Signal processing and acoustics (SPA) og MSc i Control and automation (CA), Aalborg**

Som formand for arbejdsgruppen vedrørende revision og sammenlægning af kandidatuddannelsen i Signal processing and acoustics (SPA) og kandidatuddannelsen i Control and automation (CA) fremlagde Troels B. Sørensen gruppens foreløbige arbejde.

Opgaven består i at sammenlægge tre kandidatuddannelser eller i realiteten nærmest fem, da to af uddannelserne tidligere var to selvstændige programmer. Så der er mange områder og megen historie i sammenlægningen. I stedet for at skue bagud har arbejdsgruppen fokuseret på de fremtidige behov og kompetencer og har taget udgangspunkt i, hvad der udgør et elektronisk system frem mod år 2030, og bl.a. AI og maskinlæring er væsentligt.

Det "ømme punkt" er titlen, som først og fremmest skal være attraktiv for studerende. Arbejdstitlen 'Electronic Systems' er måske lidt for "støvet", selvom den ikke er helt ved siden af.

I forhold til kurser foreslås der fem fælleskurser og en række valgfag.

Gruppen har diskuteret meget, om uddannelsen skal indeholde specialiseringer eller ej. Med specialiseringer er man bange for at ende med områder, der kun tiltrækker få studerende, og som ville skabe indbyrdes konkurrence. Gruppen er derfor mest tiltrukket af en "buffet" med forskellige valg. Studerende efterspørger også valgfrihed, som vi ikke har meget af i dag. Man satser derfor på tre profiler/spor, som studerende kan vælge imellem med tilhørende pakke af kurser (både fælles- og valgfagskurser).

Ove spurgte til, hvordan man rammer dybde vs bredde.

Jan Aagaard kommenterede, at en specialisering også kunne være at være specialist i at være generalist.

Rune Domsten bemærkede, at ting skal kunne opgraderes, og at man skal overveje, hvor mange år et system skal leve. Han synes, det skitserede ser meget fornuftigt ud.

If. valg af titel nævnte Thomas, at aftagerne bør tages med på råd. Det er vigtigt at få dimittenderne afsat og dermed vigtigt, at aftagerne forstår en titel og kan gennemskue, hvad den indeholder.

Der var følgende kommentarer fra aftagerne ift. titlen:

Lars: Jeg ville være lidt tilbageholdende med AI i titlen, da jeg ville få associationer til 'big data', og det ville give for ensidigt et billede. Synes godt om de gamle titler - de er nemme at forholde sig til.

Troels Kolding: Jeg ville heller ikke bryde mig om AI som del af titlen. Måske Intelligent Electronic Systems, som også er foreslået.



Claus: Enig, men ville nok også sløjfe Intelligent. Så den helt klassiske titel er nok bedst. Der ligger også meget information i hvilket afgangprojekt, man har lavet.

Rune: Det er en vigtig pointe, hvad aftagerne ser. Jeg er heller ikke for AI, men mere i retning af Electronic Systems – måske Electronic and Embedded Systems (måske Intelligent).

Jan Aagaard: Er helt på linje. Det er et valg mellem en salgsbrochure for studerende og os som aftagere. AI er interessant nu, men ikke om 8 år.

Jens Chr.: Trenden er, at maskinlæring er i fremmarch i en stil, vi ikke havde forstillet os. Er enig i, at AI ikke skal indgå i titlen, men måske er Electronic Systems lidt gammeldags. Kunne godt tænke mig, at 'Embedded' blev inkluderet. Altså 'Electronic Systems' – med et twist.

Der var således bred enighed blandt aftagerne om, at AI ikke bør indgå i uddannelsens titel.

## 8. Revision af BSc i Computerteknologi (ComTek), Aalborg

Som formand for arbejdsgruppen vedrørende revision af bacheloruddannelsen i Computerteknologi fremlagde Jimmy Jessen Nielsen gruppens foreløbige arbejde. Målet er en software/programmerings-baseret uddannelse med en vinkel til kommunikation, embedded og IOT. Som for EIT er der udfordringer ved den nuværende uddannelse, bl.a. vedr. matematik og programmeringssprog, som arbejdsgruppen har forsøgt at tage højde for. Den foreslåede moduloversigt har taget udgangspunkt i den nuværende COMTEK-uddannelse med kig til den nye bacheloruddannelse i Cyber- og computerteknologi i Kbh. og indeholder både nuværende og nye moduler samt mere eller mindre reviderede moduler.

Ift. optagelsestal nævnte Ove, at den nuværende titel kun er to år gammel, men at optaget ikke er bæredygtigt. Der optages til sammenligning 10 x flere studerende på softwareuddannelsen. Af og til hører man fra COMTEK-studerende, at de kan være i tvivl om deres egen profil: "Halvdårlig til software og halvdårlig til elektronik". Dette undrede Claus Siggaard, da uddannelsen har en stærk softwareprofil.

Arbejdsgruppen har foreslået nogle uddannelses titler. Hvad angår titlen 'Industriel Softwareteknologi' kommenterede Jens Chr. Lindof, at titlen lyder godt, men at den nok virker lidt tør for gymnasie studerende. Generelt var han enig i det skitserede. Jan Aagaard medgav, at 'industriel' lyder støvet, men at det jo drejer sig om embedded software, der findes i rigtige apparater.

Thomas kommenterede, at det er utrolig vigtigt, at vi rammer titlen rigtigt. Det er en god profil, og der er brug for kandidaterne. Her er tale om den type software, som erhvervslivet repræsenterer. Der har været alt for lavt optag og slet ikke nok til det behov, der er. Softwareelementet bør kommunikeres i titlen.

Rune Domsten kommenterede, at indholdet ser fornuftigt ud, og at det faktisk er en profil, han gerne ville ansætte. Ift. titel foreslog han 'Software og computerteknologi'.





Jan Aagaard foreslog software kædet sammen med noget 'devices', men at man måske også kunne spørge gymnasieelever vedrørende titlen. Ift. fravalg ville det være OK at se bort fra programmeringsprogudvikling.

Jimmy ønskede panelets feedback på, hvorvidt de anså det som værende vigtigt, at vores studerende har kendskab til FPGA-platforme. Panelet responderede, at de mente, at det var vigtigt, at vores studerende ved, hvordan platformene fungerer, dog uden de behøver at være eksperter. Det blev også nævnt, at dette kan være et aspekt, der kan differentiere uddannelsen fra SW-uddannelsen.

Ove takkede for input og opfordrede aftagerne til at tage kontakt, hvis de skulle få yderligere idéer til titel.

## **9. Revision og sammenlægning af MSc i Communication technology (CT) og MSc i Vision, graphics and interactive systems (VGIS), Aalborg**

Som formand for arbejdsgruppen vedrørende revision og sammenlægning af kandidatuddannelsen i Communication technology (CT) og kandidatuddannelsen i Vision, graphics and interactive systems (VGIS) fremlagde Tatiana K. Madsen gruppens foreløbige arbejde.

Uddannelsen er en overbygning på COMTEK-bacheloruddannelsen, men det er ønskeligt med et bredere optag. Gruppen har valgt at have to specialiseringer, hvilket bl.a. giver mulighed for mindre generelle specialiseringstitler. Den ene specialisering er inden for 'AI, vision and sound' og den anden inden for 'networks and distributed systems'.

Claus Siggaard kommenterede, at han synes, det virker som en kunstig konstruktion at sammenlægge de to uddannelser. Ift. computer vision i dag, er projekter mere signalbehandlingsorienterede end AI-orienterede. Thomas bekræftede, at Thomas Moeslund fra Institut for Arkitektur og Medieteknologi, som vejleder en stor del af projekterne på VGIS, foretrækker signalbehandling til computer vision, men at han på den anden side har slået sig op på AI, og at det - set med lidt "store briller" - er mønstergenkendelse.

Claus anbefalede at inkludere AI i netværksdelen for at skabe samhørighed. Der bliver større og større behov for at indlejre AI i algoritmer. Til det kommenterede Tatiana, at det er tænkt at skulle indeholdes i projektdelen. De studerende vil blive klædt mere på med AI, end de er nu.

Claus anbefalede ikke at have nogen specialiseringer på uddannelsen. Tatiana nævnte, at specialiseringer er valgt, fordi man kan være bange for, at de studerende ikke kan finde sig selv i en fælles titel. Desuden kan studerende, som kommer fra andre universiteter, få svært ved at forstå, hvad uddannelsen indeholder. Claus kommenterede, at det igen er et spørgsmål om, hvad der internt skal kommunikeres til bachelorstuderende. Fra et aftagerperspektiv er man stemt for så få uddannelser som muligt.

Oplægget er således, at de studerende får titel for både uddannelse og specialisering (MSc i XXX med specialisering i XXX). Spørgsmålet er, om AI skal være indeholdt i uddannelsens titel.

Troels Kolding mente, at AI er mere vision, og at det ville være bedst at holde sig fra "hype-termer".



Rune Domsten foreslog 'Advanced computer engineering' for at "sælge lidt opad".

Ove nævnte, at det, der er afgørende, ikke er den titel, de studerende får, men hvad de har arbejdet med i deres speciale.

Jan Aagaard savnede lidt forklaring ift. vision og lyd, når signalbehandling er placeret i uddannelsen præsenteret af Troels og lyd er inkluderet i nærværende uddannelse. Tatiana oplyste, at der bliver lidt lyd i begge uddannelser, men at der er forskel på, hvilket værktøj de studerende får i værktøjskassen. Lyd er noget nyt, der forsøges introduceret her. De metoder, der bruges til at genkende lyd og billede, er meget ens.

Ove supplerede, at studerende på nærværende uddannelse ikke bliver specialister i signalbehandling.

#### **10. Revision af MSc i Innovative communication technologies and entrepreneurship (ICTE) og MSc i Digital Communication Leadership (DCLEAD), København**

Som formand for arbejdsgruppen vedrørende revision af kandidatuddannelsen i Innovative communication technologies and entrepreneurship (ICTE) og kandidatuddannelsen i Digital Communication Leadership (DCLEAD) fremlagde Henning Olesen gruppens foreløbige arbejde.

Udfordringen er, at den naturlige "fødekæde" stopper med ITCOM-bacheloruddannelsens lukning. Måske vil der med tiden ske optag fra instituttets nye bacheloruddannelse i Cyber- og Computerteknologi, men studerende derfra har pt. retskrav på kandidatuddannelsen i Cybersikkerhed. Studerende fra Datalogis nye bacheloruddannelse i Software vil have retskrav på kandidatuddannelsen i Software fra 2023. Hertil kommer konkurrencesituationen ift. ITU og DTU. Opgaven er således at positionere sig i landskabet mellem software og cyberteknologi og udfylde et klart behov. Arbejdsgruppen går efter valgmuligheder - ikke specialiseringer. Der vil være to andre uddannelser i samarbejde med udenlandske samarbejdspartnere, der skal inddrages. Arbejdstitlen for uddannelsen er 'Data and Service Engineering'.

Rune Domsten spurgte til, om der er tale om en hård eller blød ingeniøruddannelse. For ham at se er uddannelsen i den halvbløde ende, da resultatet ikke bliver en specialist, der kan programmere.

Henning svarede, at uddannelsen er blevet væsentlig hårdere end den nuværende ICTE, så det måske kan betragtes som en "mellemvare". En dimittend vil kunne arbejde med data og arkitektur, og hvordan denne beskyttes. Der vil være programmering inkluderet.

Rune gav udtryk for, at uddannelsen er lige tynd nok på softwaresiden og tvivlede på, at en nyuddannet ville få lov til at udføre det nævnte. Der er ikke mange af den slags job i den branche, han repræsenterer.

Claus Siggaard erklærede sig enig med Rune. Profilen ville ikke give mening i GOMspace, men måske Telenor. Telenor ville dog nok vælge en anden profil med en baggrund, der kan bygges videre på.



AALBORG UNIVERSITET

Lars Finn Sloth Larsen nævnte, at det samme ses i Danfoss, hvor der bruges metodespecialister og folk med mere softwaretyngde.

Henning kommenterede, at han og faggruppen samarbejder med en række virksomheder i Kbh., bl.a. Motorola Solutions, som er meget på linje med det skitserede med fokus på arkitekturene. Syv af de elleve kurser er teknisk orienterede.

Thomas gav udtryk for, at han tænker, at 'data engineering' er en delmængde af 'data science' og er behandling af data og SQL-programmering og således en databaseuddannelse. Det tætteste derpå i Aalborg er nok softwareuddannelsen.

Henning kommenterede, at 'Cloud computing' er ikke noget, som software beskæftiger sig med. Det skitserede er heller ikke noget, som man kan finde på ITU og DTU.

Jan Aagaard nævnte, at det han forstår ved 'Service engineering' er de folk, der kører ud og servicerer systemer. Han synes godt om arkitekturen, som jo er noget at det, han har efterspurgt. 'Data Services Engineering' beskriver måske indholdet bedre – eller 'Data Engineering'.

Reza syntes godt om 'Data Services Engineering' og takkede for de mange gode kommentarer. Måske har arbejdsgruppen ikke formået at bringe kompetencerne helt frem.

Ove spurgte til uddannelsens 'selling point'. Henning svarede, at det er, at man forstår data, og hvordan man håndterer dem, organiserer dem og beskytter dem samt processerer dem til nyttige formål. Det kunne være sundhedsdata, forskningsmæssige data osv. - det er et kæmpeområde.

Ove opsummerede, at der er bekymring om tyngden af dele af uddannelsen, og særlig titlen er vigtig.

#### **11. Afrunding og evt.**

Pga. fremskreden tid blev det ikke muligt at foretage en kort evaluering af dagen. I stedet vil deltagerne blive bedt om at vende tilbage med feedback via email.

Ove takkede alle deltagere for de mange gode input i løbet af dagen.