

## Aftagerpanel for matematik og datalogi



9. NOVEMBER 2017

### MØDEREFERAT

**Forum** Aftagerpanel for matematik og datalogi

**Møde afholdt** 9. november 2017

**Sted** Konsistoriums mødesal, Bülowvej 17,  
1870 Frederiksberg C

**Referent** Hans Bjerrum

#### Til stede

**Panelmedlemmer:** Kristján Sigtryggsson, Ingrid Sofie Harbo, Sanne Urbak Rasmussen, Kaare Danielsen, Lars Djernæs, Sten Monty, Kim Ibfelt, Jan Parner, Carsten Gomard, Jeffrey Lins, Asger Alstrup Palm og Thomas Krogh Jensen.

**Interne deltagere:** Michael Sørensen, Mads Nielsen, Martin Lillholm, Tinne Hoff Kjeldsen, Ernst Hansen, Robert Glück, Torben Mogensen, Anders Jess Pedersen, Lasse Petersen, Nikolaj Theodor Thams, Sebastian Pedersen, Simon Harmat, Niels Richard Hansen, Marianne Rønnebæk, Sine Himmelstrup og Hans Bjerrum.

#### Dagsorden

##### 1. Godkendelse af dagsorden

Dagsordenen blev godkendt.

##### 2. Uddannelsesspecifikke temaer

Panelet delte sig op i to grupper, og drøftede de uddannelsesspecifikke temaer fra hhv. MATH og DIKU.

#### Gruppe 1 (MATH): BSc matematik

Viceinstituttleder for MATH, Tinne Hoff Kjeldsen, indledte med at redegøre for begrundelsen for arbejdet med at udforme en ny studieordning for bacheloruddannelsen i matematik og præsenterede kommissoriet (nedbringe frafaldet, nedlægge linjerne, sikre gode muligheder for at studerende vælger gymnasieretningen, tilbud til bredde og elite).

Ernst Hansen, studielederen for bacheloruddannelsen i matematik redegjorde for de ændringer, der historisk set har været gennemført i studieordningen, og præsenterede det foreliggende forslag til en fremtidig struktur for studieordningen. De påtænkte ændringer er i store træk følgende:

- Kurset Diskret Matematik for Førsteårsstuderende gøres obligatorisk på alle MATHs bacheloruddannelser (Matematik, Aktuar og Matematik-Økonomi). Metode- og studiekompetenceaspekterne af kurset kan udnyttes på efterfølgende kurser for alle tre uddannelser
- Linjerne fjernes, så der ikke længere er en valgtærskel inden studiestart, og samtlige studerende på bacheloruddannelsen i matematik får således et fælles første år.
- Der indføres et nyt projektkursus i blok 3 på første år. Fagligt skal kurset fungere som udstillingsvindue for matematik i samspil med andre fag, matematik i diverse jobsammenhænge (karrieremuligheder), og matematik som forskningsfag. Pædagogisk skal kurset give de studerende mulighed for at beskæftige sig med karriereaspekter af matematikuddannelsen efter eget valg, samt give studerende mulighed for at fordybe sig i matematiske emner, de er særligt motiveret for eller ønsker at få konsolideret i andre faglige- og/eller professionsperspektiver. Projektet skal udarbejdes i grupper for at styrke de studerendes fagligt-sociale tilhørsforhold til studiet, samt styrke deres projektarbejds- og studiekompetencer.
- Specialiseringerne vil være matematik, statistik og gymnasierettet specialisering
- Der ønskes 60 ECTS fuld valgfrihed (med undtagelse af den gymnasierettede specialisering).

Studielederen redegjorde herefter for de aktuelle udfordringer/udestående: samarbejdet med Økonomisk Institut; om det er realistisk med et projektkursus, der varetager alle de ønskede opgaver; at kompleks analyse ikke længere bliver obligatorisk for alle bachelorer på matematik (det overvejes, om det skal indgå som obligatorisk på matematikspecialiseringen), samt overvejelserne om at lægge kurserne Analyse 0 og Analyse 1, samt Analyse 2 og Mål- og Integralteori sammen til semesterkurser.

Panelet diskuterede projektkursets potentiale for at give de studerende mulighed for at bevæge sig frem i forskelligt tempo hvad angår indførelsen af nye matematiske teoribygninger, dets mulighed for at give de studerende reelle muligheder for at udforske matematik i et karrierespæktiv, eventuelle vanskeligheder i forhold til en ligelig og fair bedømmelse, dets placering i blokstrukturen samt muligheden for at inddrage aftagerne. Panelet vurderede, at med Blok1- og Blok2-kurserne er de studerende klædt fagligt på til, at det er muligt at designe meningsfulde projekter i forhold til

et karriereperspektiv. Der lægges op til at projektkurset skal bedømmes ud fra kriteriet bestået/ikke-bestået. Studielederen redegjorde for begrundelsen for at placere projektkurset i blok3 sammen med Analyse 0.

Panelet bakkede op om indførelsen af projektkurset og ytrede ønske om fortsat at have studerende på besøg, også i forbindelse med projektkurset. Aftagerne vil gerne inddrages i projektet, og VILU bekræftede, at det ville være oplagt, og at instituttet vil tage kontakt til relevante aftagere. Panelet opfordrede til, at de mulige karriereveje for uddannelsen skærpes. Panelet bemærkede, at det ikke vurderes som et problem, at IT-kurset ikke er obligatorisk. Panelet pointerede, at de ønsker, at det prioriteres, at der undervises i kernefagligheden, mens håndværket i programmering er nemt at komme efter og lære sidenhen.

## **Gruppe 2 (DIKU): BSc datalogi og digitaliseringsinitiativer**

### Specialisering i Data Science

Viceinstituttleder, Martin Lilholm, fremlagde kort ændringerne for specialiseringen i Data Science. Specialiseringen er trådt i kraft pr. 1. september 2017, men der er nu tilføjet et kursus i Randomiserede algoritmer for dataanalyse (RAD) samt Elements of Machine Learning på specialiseringens 2. studieår.

### **Optag og rekruttering**

Aftagerpanelet spurgte til efterspørgslen på den nye specialisering, men SCIENCE har endnu ikke en klar idé om, hvor mange studerende den vil tiltrække – de studerende skal først vælge specialiseringen i slutningen af første studieår.

Kapaciteten af studerende på Datalogi er øget siden sidste års optag, og adgangskvotienten for studerende optaget pr. september 2017 er på 7,0. Der er tilfredshed med et førsteårsfrafald i nærheden af 10%, dog er SCIENCE opmærksom på om frafaldet evt. blot forskubber sig til 2. eller 3. studieår.

Aftagerpanelet spurgte til eventuelle begrænsninger ift. at optage flere studerende. SCIENCE orienterede om, at med de nuværende ansættelser kan det være en begrænsning at have nok vejledere og en fysisk udfordring ift. antal lokaler. Men hvis den gode udvikling fortsætter, vil det øgede optag give mulighed for flere ansættelser og lokalesituation skal kunne løses. Så den reelle udfordringer er fortsat at tiltrække flere studerende.

Det blev bemærket, at gymnasielever muligvis ikke har et retvisende billede af, hvad datalogiuddannelsen indebærer, så bedre oplysning kan indgå i en markedsføringsstrategi.

Aftagerpanelet drøftede, hvordan optagelsestallet på Datalogi på KU placerer sig ift. andre lignende institutioner eksempelvis ITU, hvor de samlet set optager ca. samme antal som SCIENCE.

Et medlem af panelet bemærkede, at ITU har haft succes med en målrettet markedsføring, og de har bl.a. også tiltrukket flere kvindelige studerende. Viceinstituteder oplyser at DIKU også har afviklet arrangementer/workshops målrettet kvinder, men erkender, at SCIENCE godt kan forbedre den målrettede markedsføring og oplyser, at SCIENCE' digitaliseringsråd er med i samarbejdet om dette.

Aftagerpanelet bemærkede, at indsatser i folkeskolen har en længere tidshorisont, og panelet opfordrer derfor også til flere initiativer på kortere sigt. Aftagerpanelet mener, at det er en samfundsopgave at få flere dataloger for at følge med, også ift. andre landes optag.

Konkluderende opfordrer et enigt aftagerpanel kraftigt til, at der bliver skruet op for den målrettede markedsføring/oplysning og opfordrede ligeledes til, at SCIENCE benytter sig af de erfaringer, som DTU og ITU allerede har gjort sig.

#### Gymnasierettet specialisering

Studieleder, Torben Mogensen, fremlagde kort ændringer for den gymnasierettede specialisering der vil give undervisningskompetence til bl.a. det nye Informatikfag. Studieleder orienterede om, at der nu indgår it-sikkerhed og softwareudvikling i uddannelsen.

#### **Diskussion af digitalisering**

Viceinstituteder, Martin Lilholm, fremlagde kort de generelle initiativer for digitalisering på SCIENCE, eftersom gruppediskussionen var på dagsordenen inden den generelle orientering om digitaliseringsinitiativer på SCIENCE.

Aftagerpanelet bakkede op om den nye digitaliseringsstrategi, og de finder den klar og fokuseret, hvor især initiativ A om kandidaters digitale kompetencer fremhæves som rigtig vigtig.

#### **Kandidaters digitale kompetencer – hvad skal SCIENCE fokusere på?**

Der blev drøftet fordele og ulemper ved tværfaglighed på uddannelsen.

Et medlem af panelet orienterede, at de gerne vil rekruttere mangfoldige profiler, men at de er svære at finde. SCIENCE orienterede, at der allerede er fokus på diversitet, og der er afsat midler til fortsat at fokusere på det.

Et medlem af panelet opfordrede til, at alle kandidater skal kunne en grad af programmering.

Aftagerpanelet bemærkede, at det er vigtigt, at it-specialister også har forretningsforståelse således, at det ikke kun er kandidater fra CBS, der kan byde ind på disse stillinger. SCIENCE er i dialog med CBS om et samarbejde. Et medlem af panelet bemærkede, at tværfaglige projekter på uddannelsen kunne være relevant, men at en egentlig satsning på tværfaglighed samtidig betyder mindre grad af specialisering, fordi der skal tages noget datalogiundervisning ud for at give plads til ”det andet”.

Et medlem orienterede, at de også ansætter kandidater fra f.eks. medicinstudiet for at få de tværfaglige profiler.

Det blev kort drøftet om BA datalogi + KA i andet fag kunne være løsningen.

Aftagerpanelet bakkede op om ideen om, at en bacheloruddannelsen burde kunne suppleres med 6-12 mdr. SU-berettiget it-kompetence undervisning med henblik på at fortsætte på en KA i Datalogi.

### **International Digital Hub inden for kunstig intelligens**

Instituttleder, Mads Nielsen, fremlagde kort ideen bare dette punkt, og ønskede aftagerpanelets inputs til businessdelen ud fra tesen om, at mellemstore virksomheder har ideer til brugen af kunstig intelligens, men de mangler de teknologiske færdigheder for at kunne udfolde ideerne. SCIENCE ser derfor en mulighed for at byde ind og afdække et behov.

Aftagerpanelet fandt det lidt uklart, hvordan der skal sættes ind ift. kunstig intelligens, og hvem, der skal gøre hvad, men det bakkede overordnet op om, at have det som et fokuspunkt. Et medlem af panelet bemærkede, at behovet ikke nødvendigvis er, som fremlagt af instituttleder, da mange af de eksisterende ideer sandsynligvis kan løses af allerede eksisterende teknologi. Der er derfor nærmere brug for en afmystificering og oplysning af kunstig intelligens ved hjælp af eksemplets magt.

Aftagerpanelet bemærkede, at der i anvendelsen af kunstig intelligens skal tænkes på både tekniske og etiske udfordringer og opfordrer til, at Datalogi skal indeholde begge dele.

Et andet medlem af panelet bemærkede, at *cooperation* ikke kun er et spørgsmål om, at Datalogi skal være en ressource, der genererer rådgivning til andre. Der kunne også være et potentiale i at samarbejde med IT-virksomhederne.

Studieleder opfordrede afslutningsvist til, at aftagerpanelet fortsat vil byde ind med virksomhedsprojekter.

### 3. Digitalisering på SCIENCE

Prodekan, Erik Bisgaard Madsen, redegjorde for status for SCIENCE's arbejde med digitalisering, herunder, at der er nedsat et digitaliseringsråd med eksterne og interne repræsentanter. Det blev fremhævet, at SCIENCE understøtter 14 af Det Digitale Vækstpanels 33 anbefalinger til regeringen og arbejder med, at digitalisering skal integreres i aktiviteter inden for forskning, uddannelse og formidling. Der blev redegjort for, at SCIENCE i samråd med det nedsatte Digitaliseringsråd har igangsat fire strategiske satsninger, som Erik Bisgaard Madsen præsenterede:

#### **A: Flere kandidater med digitale kompetencer**

Målet er her bl.a. at de studerende får kompetencer til at benytte state-of-the-art digitale metoder, og der er igangsat et pilotprojekt med 4 bacheloruddannelser, som i 2018/19 følges op med initiativer for digitalisering i alle SCIENCE's uddannelser. Et konkret mål er, at studerende får kompetencer til f.eks. at håndtere komplekse big data via indarbejdelse af digitale kompetencer. Erik Bisgaard Madsen orienterede om, at integrationen sker specifikt pr uddannelse, og at der skal arbejdes med at finde en passende balance mellem den høje faglighed og implementering af øvelser, hvor teknologien i højere grad integreres.

#### **B: Digitalisering af Danmarks Nationale Naturhistoriske Museum**

Digitalisering af museets samlinger via bl.a. kamerateknologi i samarbejde med Datalogisk Institut. Målet er her at tilgængeliggøre unikke data om jordens natur, og der er igangsat et pilotprojekt, som senere skal blive til et Digitalt Citizen Science Lab. Aftagerpanelet blev orienteret om hvilke dele af museets samlinger der digitaliseres først og hvordan prioriteringen håndteres.

#### **C: Datahåndtering på SCIENCE**

Målsætningen er, at digitalisering af forskningen skal løfte den brede masse af forskere til i højere grad at bruge digitale metoder. Herunder tilbydes infrastruktur til datadeling, beregningsressourcer og let tilgængeligt interface, som også giver mulighed for deling af data med partnere uden for SCIENCE.

#### **D: Digital Hub inden for Kunstig Intelligens**

Målet er at etablere et projekt i samarbejde med væsentlige aktører, som kan sætte viden, kompetencer og arbejdskraft i spil. Aktiviteterne består bl.a. i studenter-virksomhedssamarbejde og forsker-virksomhedssamarbejde. Der er igangsat en pilotfase idet et projekt forventes finansieret medio 2018. Herunder med fokus på styrkelse af brugen af kunstig intelligens i alle SCIENCE' faglige områder.

Panelet drøftede efter oplægget behovet for de studerendes digitale kompetencer. Det blev lagt vægt på vigtigheden af de digitale kompetencer, og evnen til at analysere større datamængder. Panelet gav imidlertid udtryk for, at de digitale kompetencer ikke må stå i vejen for de studerendes kernefaglighed. Et panelmedlem fremhævede, at de digitale kompetencer bør tænkes ind i alle dele af uddannelsen, og ikke blive hæftet på som et ekstra element.

#### **4. Præsentation af vinderprojektet i Business Analytics Challenge**

De fire studerende Lasse Pedersen, Nikolaj Thams, Sebastian Pedersen og Simon Harmat præsenterede sig selv, og deres oplevelser med udarbejdelsen af det projekt, som de vandt årets Business Analytics Challenge med. Der blev lagt vægt på, at de fire studerendes forskellige faglige baggrunde bidrog positivt til en tværfaglig analyse af den aktuelle problemstilling, og havde en gunstig effekt på det opnåede resultat.

Et medlem af panelet pointerede, at der findes stribevis af lignende eksempler på reelle problemstillinger i den finansielle sektor, som de med fordel kan stile efter at forsøge at løse, herunder at Erhvervsstyrelsen arbejder med noget lignende for at forsøge at finde konkursryttere. Panelet spurgte ind til hvor gode forudsigelser om firmaers konkursrater gruppen opnåede hvortil der blev svaret, at det afhænger af risikovilligheden, men at de i deres projekt fandt 84% af de virksomheder, der gik fallit.

De studerendes projekt blev rost, og panelet understregede, at det viser hvor bredt naturvidenskaben kan anvendes.

#### **5. Aktuelle uddannelsespolitiske temaer**

Chefkonsulent Marianne Rønnebæk redegjorde på vegne af Prodekan Grete Bertelsen for seks udvalgte uddannelsespolitiske emner:

##### **Nyt bevillingssystem på uddannelsesområdet**

Regeringen fremlagde i maj 2017 et forslag til et nyt bevillingssystem på uddannelsesområdet, som skal erstatte det nuværende taxametersystem. Der er ikke besluttet noget endnu, men i udgangspunktet er det udgiftsneutralt.

##### **Nyt karakterkrav ved optag på KU's uddannelser**

Københavns Universitet indfører med virkning fra optaget i 2018 et karakterkrav på 6,0 for alle uddannelser (på SCIENCE bortset fra geografi, geologi og landskabsarkitektur, hvor kravet først gælder fra 2019). Karakterkravet gælder for både kvote 1 og kvote 2, men der kan under visse omstændigheder gives dispensation fra karakterkravet. Formålet er at højne niveauet blandt de studerende, men det forventes også at påvirke antallet af optagne studerende på SCIENCE, sådan at vi kommer til at optage færre studerende i 2018 end i 2017. Det vil betyde et tab af indtægter for

SCIENCE, men omvendt forventer vi også et lidt lavere frafald og en højere ECTS-produktion, da gruppen med et gennemsnit på over 6,0 som helhed har mindre frafald og består flere eksamener end gruppen med et snit under 6,0. I 2017 udgjorde andelen af studerende med et snit på under 6,0 ca. 13%, hvoraf godt halvdelen var optaget via kvote 2.

### **Reduktion af frafald**

Der blev redegjort for, at der er et relativt stort frafald på SCIENCE' bacheloruddannelser, men at to tiltag er igangsat for at afhjælpe dette:

*Studiestartsprøven* er en prøve af ikke faglig karakter, der sikrer en frasortering af de studerende, som er optaget, men reelt aldrig møder op, hvilket giver et mere retvisende frafaldstal.

*Self-assessment test* foregår på tre pilotuddannelser, og inden for de næste to år skal testen integreres på alle SCIENCE's uddannelser med det formål at fordre en faglig forventningsafstemning hos de kommende studerende.

### **Erhvervskandidatuddannelser**

Uddannelserne er henvendt bachelorer, der tager en gratis kandidat over 4 år sideløbende med erhvervsarbejde. Der skal i alt være 20 pilot uddannelser, og SCIENCE har indstillet MSc i Datalogi og MSc i Food Science and Technology som mulige pilotuddannelser.

### **Ny strategi for Københavns Universitet 2018-25**

KU forventes at vedtage en ny strategi inden 1. januar. Strategien vil have fokus på fire hovedområder:

- Tiltrækning, udvikling og fastholdelse af videnskabeligt talent
- Tættere kobling mellem forskning og uddannelse
- Åben vidensudveksling – nationalt og globalt
- Ét samlet og fokuseret universitet, der understøtter visionen om at blive blandt verdens bedste.

### **Fortsatte besparelser på uddannelsesområdet**

KU bliver fortsat skåret 2 % af bevillingerne. 2%-besparelsen gælder både STÅ-takster og færdiggørelsesbonus og med det nuværende finanslovsforslag er der lagt op til, at besparelserne forlænges, så de også gælder i 2021.



## **6. Orientering siden sidst**

Panelet orienterede sig i de medsendte bilag:

**a. Opfølgningsskema**

**b. Optag på bachelor- og kandidatuddannelser 2017**

Panelet spurgte ind til kvotienten på 11,1 på forsikringsmatematik, og hvorvidt optaget kan øges. Studieleder Ernst Hansen redegjorde for, at der er en flaskehals angående både bachelor- og specialevejledere.

**c. Status for kvalitetssikring og institutionsakkreditering**

**d. Efter- og videreuddannelse**

Chefkonsulent Marianne Rønnebæk redegjorde for den aktuelle status på efter- og videreuddannelsesområdet. Panelmedlemmet Lars Djernæs supplerede med at redegøre for efter- og videreuddannelse inden for finanssektoren.

## **7. Evt.**

Et medlem af panelet udtrykte ønske om at have flere fælles drøftelser frem for uddannelsesspecifikke temaer og fremhævede data science som et område, der har interesse for alle.