

Studieleder bacheloruddannelsen i fysik, og MSc i Physics.



Godkendelse af uddannelsesevaluering og handlingsplan 2016

30. SEPTEMBER 2016

Kære Lise.

SCIENCE UDDANNELSE

SEKTION STUDIENÆVN

Dekanen godkender uddannelsesevaluering for fysik 2016. Dekanen godkender den tilhørende handlingsplan med følgende bemærkning:

TAGENSVEJ 16

2200 KØBENHAVN N

- *Udarbejdelsen af en engelsksproget bacheloruddannelse forudsætter for det første, at der er mulighed for det indenfor KU's rammer og regler, og for det andet, at der kan opnås prækvalifikation.*

TLF +4535324226

ccj@science.ku.dk

REF: CCJ

Med venlig hilsen

Grete Bertelsen/prodekan for uddannelse
På vegne af dekanen

Fra: Studieleder Lise Arleth
Niels Bohr Institutet
Det Natur og Biovidenskabelige Fakultet
Københavns Universitet
Danmark



København, 30 Sep, 2016

Handlingsplan for Fysikuddannelsen ved KU 2016-2022

Handlingsplanen er blevet udarbejdet på baggrund af NBI fysiks uddannelsesevaluering fra forår 2016, incl oversigten over data og målbare standarder for fysikuddannelsen (BSc og MSc), dimittendundersøgelsen samt den uddannelsesevaluering der blev foretaget af uddannelsen af et eksternt ekspertpanel.

Helt overordnet peger evalueringen af NBI's fysikuddannelse (BSc og MSc) på at uddannelsen alt i alt er af meget høj kvalitet og at der er stor tilfredshed og efterspørgsel efter de kandidater vi uddanner. Således er arbejdsløsheden for kandidater i fysik fortsat meget lav og det er vores indtryk at et kandidatgrad i fysik fra Niels Bohr Institutet udgør et kvalitetsstempel i sig selv.

Frafaldsproblematikken:

Det altoverskyggende problem på fysikuddannelsen er det store frafald i begyndelsen af BSc uddannelsen sammenholdt med den store efterspørgsel efter flere færdiguddannede fysikere. Vi ønsker at sænke frafaldet, men vil omvendt være kedede af at svække kvaliteten af de kandidater vi uddanner.

En del af frafaldsproblemet forventer vi bliver løst ved indførelsen af et generelt karakterkrav på 6 til alle KU's uddannelser. Men da frafaldet, som nævnt i rapporten, også ligger på mindst ca 20% for de studerende med meget høje karakterer fra gymnasiet, bliver det nødvendigt med tiltag udover karakterkravet.

Den vigtigste indsats kommer til at ligge på første og andet år af uddannelsen, hvor vi vil arbejde med følgende tiltag:

- Vi vil i endnu højere grad end i dag, koordinere undervisningen i hhv efterårs og forårsblokkene ved etablering af kursusteams, som det bla. er anbefalet af det eksterne ekspertpanel.
- Specielt vil vi i det dannede kursusteam for det første halvår af uddannelsen inddrage de undervisere fra Matematisk institut, der står for halvdelen af den undervisning de fysikstuderende møder, og på den måde sikre et øget direkte samspil mellem kurserne i hhv matematik og fysik.
- På andet halvår af uddannelsen vil vi bruge kursusteamet til at styrke samspillet mellem kurserne i både blok 3 og blok 4.
- Der vil blive igangsat en grundig overvejelse af om vi ikke med fordel kan samle EM1 og EM2 i samlet forløb i et semester, samt KM1 og KM2 i et andet semester.
- Der vil blive udarbejdet en plan for hvordan vi mere systematisk kan integrere undervisningen i programmering i første del af uddannelsen på en måde, der sikrer at denne kompetenceopbygning sker for alle de fysik studerende i løbet af de første to år.

Disse tiltag er pt under implementering. Vi forventer at de er fuldt implementerede ved udgangen af 2017. **Vi vil følge effekten på vores uddannelse og herunder frafald og gennemførelstid nøje og forventer som minimum at have nået fakultetets måltal i 2020.**

Uddannelse af gymnasielærere:

NBI ønsker at styrke gymnasielæreruddannelse således at det igen bliver en normal karriereambition for en fysik-studerende, at sigte mod et undervisningsjob i gymnasiet, hvor der pt er meget stor efterspørgsel efter fagligt kompetente lærere. NBI har siden efteråret 2015 udbudt et integreret forløb, hvor de studerende får hovedfag i fysik og sidefag i matematik. Matematik-uddannelsen har et tilsvarende forløb hvor de studerende får hovedfag i matematik og sidefag i fysik. Fysik-matematik uddannelsen giver fagligt set stor mening på grund af den store synergi mellem de to fag og den store efterfølgende efterspørgsel både til undervisning og forskning. NBI's indsats i forhold til gymnasielæreruddannelsen vil derfor først og fremmest ligge indenfor dette område og **målet er at vi i løbet af den kommende 6-års periode vil stabilisere antallet af studerende, der vælger Fysik-Matematik retningen på minimum 20 studerende årligt.**

Optag af udenlandske studerende:

Der har i de sidste år været en stor vækst i optaget af udenlandske full-degree MSc studerende. Vi ønsker fra NBI's side at yde vores til fortsat at styrke dette optag med henblik på at nå op på ca 50% udenlandske studerende på MSc uddannelsen i fysik, svarende til ca 80 udenlandske studerende pr år. En række forslag er allerede blevet udarbejdet, blandt andet med udgangspunkt i en markedsføringsrapport fra konsulent Tim Rogers, der blev udarbejdet i vinteren 2015/16. Den prioriterede indsats vil foregå i tæt samarbejde med KU-Science kommunikation og Sektion Internationalt optag. Aktiviteten er allerede så småt igangsat men kræver løbende opfølgning og prioritering. **Vi sigter efter at nå målet om 50% udenlandske studerende, eller ca 80 studerende pr år i 2022.** En vigtig delaktivitet i forbindelse med de internationale studerende er at de bliver godt integreret i studiemiljøet. Dette arbejde er allerede godt i gang på MSc fysik i samarbejde med fakultetets internationale kontor og vil blive konsolideret i de kommende år.

NBI-Fysik vil desuden foretage en grundig overvejelse om at udbyde en engelsksproget BSc. Denne overvejelse samt de relevante forundersøgelser vil foregå i 2017/2018 med henblik på at **nå frem en anbefaling ultimo 2018.**

Tydeligere faglige specialiseringer og faglige tovholdere. Tilpasning af kursusudbud på fysikuddannelsen.

NBI fysik udbyder et meget stort antal kurser i forhold til vores studenterbestand. Dette gælder især på MSc-uddannelsen. Udover økonomiske omkostninger og logistikudfordringer ifht at skaffe tilstrækkeligt med egnede undervisningslokaler, giver dette et stort problem i forhold til at skabe tilstrækkeligt overblik over kursusporteføljen for såvel Vice-instituteder for undervisning, studieleder, studienævn og undervisningsudvalg. Som konsekvens er det i praksis vanskeligt, at sikre kvaliteten af især de mange meget små kurser, samt sikre overordnet kvalitet, indhold og faglig progression og sammenhæng af den enkelte studerendes MSc forløb.

Fra og med studieordningen fra 2015/16 er der på både BSc og MSc uddannelserne indført mere tydelige faglige specialiseringer indenfor hhv kvantefysik, bio- og medicinsk fysik, geofysik og meteorologi, astrofysik, (generel) fysik, fysik-matematik og fysik med andet sidefag. I de kommende år vil vi bruge disse faglige specialiseringer som løftestang for en mere tydelig kommunikation til kommende studerende om hvad uddannelserne på NBI går ud på og hvilke typer karriere de kan føre til. Som en central del af dette påtænker vi at udpege "faglige tovholdere" for de enkelte specialiseringer blandt VIP'erne på NBI. Optimalt skal disse stå for at videreudvikle og profilere de enkelte faglige specialiseringer inklusiv kursusudbud i tæt dialog med studieleder og Vice-instituteder for undervisning.

NBI har jvf ovenstående siden 2015/16 studieordningen arbejdet på at tydeliggøre de forskellige uddannelsesveje på både BSc og MSc fysik. Dette er sket i godt samarbejde med Science kommunikation. I de kommende år vil vi bruge disse anbefalede forløb til at sikre en bedre koordination mellem de mange forskellige MSc kurser. Som en del af dette vil der være fokus på at identificere kurser, der med fordel kan lægges sammen. Processen vil foregå løbende. **Målet er at sikre, at der i 2020 kun undtagelsesvist afholdes kurser med mindre end 15 studerende.** Vi forventer at målet vil blive nået ved en kombination af flere studerende (pga øget internationalt optag og sænket frafald) og færre kurser.

Løbende ajour-føring af kursus-portefølje.

Fysik-faget udvikler sig hele tiden og det er vigtigt at sikre at nye emner og områder, der er centrale i moderne fysik løbende afspejler sig i kursusudbuddet. Et område hvor vi har specielle forpligtelser, er den type fysik, der er relevant i forbindelse med både udvikling og fremtidig brug af de kommende ESS og MAX-IV faciliteter i Lund. Det skal derfor sikres at der er et sammenhængende og koordineret kursusudbud indenfor blandt andet dette område. **Konkret handleplan for ESS/MAX-IV området vil blive defineret i løbet af 2017.**

Erhvervs- og myndighedssamarbejde:

Tilknytningen til erhvervsliv og eksterne myndigheder varierer meget for de forskellige specialiseringer på NBI's uddannelser. På nogle specialiseringer, fx geofysik-meteorologi, er samarbejdet med eksterne myndigheder direkte indarbejdet i BSc uddannelsen, mens der for andre specialiseringer kun er få eksempler på kontakt mellem de studerende og erhvervslivet. Vi ønsker at få styrket synlighedsindsatsen af muligheden for erhvervs- og myndighedssamarbejde for NBI's studerende. Vi vil specielt arbejde med at styrke forløb i forbindelse med de 1-årige specialer. Det er oplagt at benytte NBI's store innovationsfonds-støttede projekter, fx Qubiz og LINX, som indgang til dette område. Dette arbejde vil blive påbegyndt fra og med 2017. **Konkrete mål for området vil blive defineret i løbet af 2017.**

Internationalisering:

Vi ønsker at øge antallet af studerende, der tager på international udveksling i løbet af deres uddannelse. Igen er specialet et oplagt forløb at arbejde med. NBI har gen-udpeget en international faglig koordinator som vi skulle arbejde tæt sammen fakultetets internationale kontor. **Konkrete mål for området vil blive defineret i løbet af 2017.**

Tydelig kompetence-beskrivelse for BSc og MSc uddannelserne i fysik:

Både BSc og MSc uddannelsen har undergået en del ændringer som konsekvens af fx fremdriftsreformen i de seneste år. I processen er det blevet prioriteret at få de overordnede rammer og studieforløb til at harmonere med de mange forskelartede krav. Udarbejdelsen af præcise kompetencebeskrivelser for uddannelsen har vi været nødt til at prioritere i anden række. Kompetencebeskrivelserne på både BSc og MSc fysik er derfor generelt mangelfulde og upræcise, dette gælder især i forhold til beskrivelserne af de faglige specialiseringer. Det samlede arbejde med at udarbejde præcise beskrivelser af de forskellige uddannelseselementer, der er afstemt med de faglige miljø og koordineret med det konkrete indhold af kurserne anslås til ca ½ akademiker-årsværk for en person med god forhåndsviden indenfor feltet. **NBI vil ultimo 2016 have udarbejdet en konkret plan for hvordan og af hvem dette arbejde kan blive udført med henblik på at få udført opgaven i løbet af 2017, således at beskrivelserne kan blive indarbejdet i studieordningen 2018/19.**

Med venlig hilsen

Studieleder Lise Arleth

Studieleder bacheloruddannelsen i kemi og MSc i Chemistry.



Godkendelse af handlingsplan og uddannelsesevaluering 2016

30. SEPTEMBER 2016

Kære Solvejg.

Dekanen godkender uddannelsesevaluering 2016 og dertilhørende handlingsplan.

**SCIENCE UDDANNELSE
SEKTION STUDIENÆVN**

TAGENSVEJ 16
2200 KØBENHAVN N

TLF +4535324226

Med venlig hilsen

ccj@science.ku.dk

Grete Bertelsen/ prodekan for uddannelse
På vegne af dekanen

REF: CCJ

Bachelor og kandidatuddannelse i kemi. Handlingsplan for 2016-2022.

Af studieleder Solvejg Jørgensen, Kemisk Institut, Det Natur- og Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet.

1. Revurdering af de forskellige specialiseringer på bacheloruddannelsen

Der er pt få studerende på specialiseringerne i miljøkemi, grøn og bæredygtig kemi, og olie- og gaskemi kemi, hvilket betyder, at vi har flere obligatoriske kurser med under 10 studerende. Vi planlægger derfor, at justere specialiseringerne således, at de obligatoriske kurser har mindst 15 studerende. I forbindelse med justeringerne vil vi sikre, at alle studerende har mulighed for at få undervisningskompetence i kemi. Endvidere, vil vi arbejde på at sikre, at de fleste studerende får et mobilitetsvinduet i blok 1 & 2 (efterårssemester) på 3. studieår uden obligatoriske eller begrænset valgfrie kurser, således at de har mulighed for at komme på et udlandsophold. Justeringer af specialiseringerne sker i forbindelse med revidering af studieordninger i efteråret 2016.

2. Oprettelse af en bacheloruddannelse i medicinsk kemi

I øjeblikket tager en meget stor del af de bachelorstuderende på specialiseringen i medicinsk kemi. Det vil uden tvivl øge rekrutteringen gennem mere synlighed og ved at være et mere attraktivt studietilbud for nogen studerende end den nuværende specialisering. Det vil også gøre det lettere at gøre kemiuddannelsen mere grundfaglig og gymnasierettet som anbefalet af evalueringspanelet. Endelig støttes det af SUND og vil passe godt sammen med kandidatuddannelsen i medicinsk kemi der ligger her. Det er vurderingen at begge bacheloruddannelser vil kunne trække 50+ studerende. De relevante forundersøgelser vil foregå i 2016/2017 med henblik på at opnå en beslutning i 2017/2018.

3. Reducere frafaldet på bacheloruddannelsen i kemi

Vi planlægger at udvikle tryghedsgrupper og studiegrupper for bedre faglig og social integration på studiet.

Tryghedsgrupperne består af 8-10 førsteårsstuderende og to ældre studerende. Hver gang tryghedsgruppen mødes, vil de diskutere et studierelevant emne f.eks. eksamen og eksamensteknik. Tryghedsgrupper igangsættes i efteråret 2016, hvor hver tryghedsgruppe mødes 4 gange i perioden september til november.

Sammensætning af studiegrupperne er forskelligt fra sammensætning af tryghedsgrupperne. Disse studiegrupper bør udnyttes i undervisningen i blok 1 & 2 og dette igangsættes i 2016. Vi forventer, at vi justerer, hvordan vi kan udnytte studiegrupper i undervisningen yderligere i 2017. I 2018 vil vi udvide brugen af studiegrupper i undervisningen til blok 3 & 4.

Fra efteråret 2016 vil vi arbejde på at indlejre studieteknikker og studieplanlægning i de enkelte kurser på første år. I 2016 vil der være små øvelser som introducerer de studerende til hvordan de læser en faglig tekst.

Vi vil arbejde på at lave et fagligt tilbud til de studerende, som dumper et kursus, det kan f.eks. være regnetimer/spørgetimer inden reeksamen. Dette initiativ er allerede igangsat for enkelte kurser på grundforløbet, men det vil inden 2020 være et tilbud på alle de obligatoriske kurser på bacheloruddannelse i kemi.

Vi vil fortsætte med at følge og analysere frafaldet på bacheloruddannelse i kemi. Vi forventer, at vi har nået fakultetets måltal i 2020.

4. Rekruttere flere kandidatstuderende

Vi vil gerne rekruttere flere ikke KU-kemi bachelorer til kandidatuddannelsen. Vi har haft et stigende antal internationale ansøgere til kandidatuddannelsen i kemi. Vi vil udnytte de nuværende internationale studerende som "ambassadør" til at tiltrække flere. Vi forventer at nå målet med 50 % udenlandske studerende inden 2020.

5. Integration af de udenlandske studerende

Vi vil fortsætte på at udvikle vores indsats for at integrere de udenlandske kandidatstuderende. I både 2015 og 2016 har vi haft en to dages studieintroduktion for både de danske og udenlandske kandidatstuderende hvor der er både faglige og sociale arrangementer. Dette er endvidere bliver udvidet til de efterfølgende blokke med arrangementet "international dinner" for både de danske og udenlandske studerende. I 2017/2018 forventer vi at i gangsætte en indsats for hvordan de udenlandske studerende kan blive tilknyttet forskningsgruppe fra studiestart.

6. Obligatorisk sikkerhedskursus

Desuden udvikler vi et obligatorisk sikkerhedskursus som alle de optagne kandidatstuderende, danske som internationale studerende skal bestå, før de kan påbegynde specialet. Det obligatoriske sikkerhedskursus bliver implementeret i undervisningsåret 2016/2017

7. Gør de studerende arbejdsmarkedsparete

Vi vil fortsætte på at udvikle kollektive arrangementer til de studerende på både bachelor og kandidatuddannelse, hvor vi giver dem informationer om hvilke jobmuligheder der er som kemiker. To konkrete projekter er at i) i undervisningen på 2. eller 3. år i bacheloruddannelse at integrere et virksomhedsbesøg relevant for de enkelte specialiseringer (igangsættes i 2017/2018), og ii) udvikle et kursus for kemistuderende omhandlende GMP (good manufacturing practice) og GLP (good laboratory practice) regler og praksis (igangsættes i 2018/2019).

Endvidere vil vi videreudvikle vores kollektive faglige vejledningstilbud om virksomhedsprojekter samt bachelor/specialeprojekter i samarbejde med virksomheder. Vores mål i 2022 er, at mindst 20 % af de studerende har lavet et projekt (virksomhedsprojekt, bachelor eller speciale) i samarbejde med en virksomhed i løbet af studiet.

Studieleder bacheloruddannelsen i nanoscience, og MSc i Nanoscience.



Godkendelse af uddannelsesevaluering og handlingsplan 2016

30. SEPTEMBER 2016

Kære Per.

Dekanen godkender uddannelsesevaluering for nanoscience 2016. Dekanen godkender dertilhørende handlingsplan med følgende bemærkninger:

SCIENCE UDDANNELSE
SEKTION STUDIENÆVN

TAGENSVEJ 16
2200 KØBENHAVN N

TLF +4535324226

ccj@science.ku.dk

REF: CCJ

- **Frafald**

Studieleder anmodes om, at inddrage indsatser fra frafaldskatalog i arbejdet med at mindske frafaldet.

- **Adgangskrav**

Ønsket om at indføre et adgangskrav på 8 kan tidligst gennemføres i 2020 og forudsætter at det er muligt indenfor KU's rammer og regler

- **Oprettelse af engelsksproget BA uddannelse**

Det forudsætter at det er muligt indenfor KU's rammer og regler, og kan tidligst ske om 4 år.

- **Tidsperspektiv for handlingsplanens områder**

Der skal tilføjes et tidsperspektiv til de indsatser, som nævnes i handlingsplanen, således at det er muligt, at se hvornår der forskellige indsatser implementeres.

- **Indførelsen af nye krav til bachelorprojekter i studieordningen**

Det forudsætter, at det er muligt indenfor SCIENCE's rammer og regler, og det forudsætter en normal godkendelsesproces af studieordningen i studienævn og af dekan.

I den kommende uddannelsesredegørelse, der skal afleveres den 1. marts 2017 bedes du redegøre og følge op på ovenstående punkter.

SIDE 2 AF 2

Med venlig hilsen

Grete Bertelsen/prodekan for uddannelse
På vegne af dekanen

Handlingsplan – Nanoscience

29. september 2016, Per Hedegård

Den vigtigste prioritet i de kommende år bliver at nedbringe frafaldsprocenten, samt at øge det akademiske niveau hos de studerende på uddannelsen. Det er paradoksalt, at Nanoscience-uddannelsen nu rekrutterer relativt mange studenter med en meget svag baggrund i matematik, fysik og kemi fra gymnasiet. Og det på trods af, at netop disse fag er helt afgørende i uddannelsen. Det akademiske niveau kan bl.a. måles ved alle de ordinære eksaminer, hvor data stort set er tilgængelige. Udover den allerede gennemførte tilpasning af kapaciteten på uddannelsen fra 65 til 50 studerende skal det bl.a. ske ved:

- Opdatering af vores rekrutteringsmateriale, så det klarere fremgår, hvilke faglige krav man realistisk bør opfylde, for at gennemføre studiet: gode resultater fra gymnasiet i grundfagene matematik, fysik og kemi.
- Videreudvikling af rekrutteringsarrangementer, åbent hus, brush-up kursus i august. Det skal ske ved et årligt arrangement med deltagelse af vore egne aktive studerende, centrale lærere i uddannelsen samt vores administrative stab.
- I samarbejde med især Niels Bohr Institutet og Kemisk Institut, som udbyder og har ansvar for de fleste af uddannelsens kurser, at videreudvikle kursernes kvalitet, bl.a. med bidrag fra moderne didaktiske metoder. Det konkrete samarbejde om kurserne kan med fordel inddrage Institut for Naturfagenes Didaktik.
- Analyse af og eventuel gennemførelse af ideen om at lade Nanoscience-uddannelsen være en international uddannelse, dvs. en rent engelsksproget uddannelse. Sådant en uddannelse vil kunne rekruttere i hele Europa og udenfor (mod betaling). Opmærksomhedspunkter er 1) KUs sprogpolitik, 2) prækvalifikation af ny uddannelse.
- Gennemførelse af årligt lærerinternat. Her samles alle lærere og øvrige forskere ved Nano-Science Centeret og udvikler undervisningsmetoder og deler erfaringer.
- Tidligere monitorering af frafaldne studerende. Gennemførelse af de briefing-samtaler med de frafaldne så tidligt som muligt efter at beslutningen er taget.
- Analyse og eventuel gennemførelse af ekspertpanels ide om optagelseskrav på 8 (eller eventuelt specifikke krav for grundfagene) fra gymnasiet.
-
- Nye krav til bachelorrappporter. Det foreslås som en tilføjelse til studieordningen vedrørende eksamensformen for bachelorrappporter, at en bachelorrapport udformes som en videnskabelig artikel med et bestemt format. Endvidere opfordres det stærkt til, at de studerende faktisk publicerer rapporterne i det nye studentertidsskrift "UCPH Nanoscience, a student research journal" (se mere nedenfor).

En kraftigt stigende andel af de studerende søger dispensationer for kurser, eksaminer samt bachelor- og specialeafhandlinger med baggrund i diagnoser som stress, depression, osv. Problemet er ikke kun knyttet til den enkelte uddannelse, men vores bidrag til forbedringer er:

- Monitorere området med statistikker

- Italesættelse af problemet ved arrangementer med lærere og studerende og eksterne eksperter. Både separate og fælles møder.

Den faglige udvikling af nanoscience-området internationalt gør det nødvendigt løbende at udvikle uddannelsens kursusudbud og det faglige miljø. Det sker ved bl.a. at gøre følgende:

- Årligt internat for lærere og unge forskere. Indeholder faglige indslag samt indslag med uddannelses fokus.
- Fortsat dialog med vore store aftagere (Novo Nordisk, Novozymes, Haldor Topsøe, Teknologisk Institut, konsulentfirmaer) om faglige behov samt øget samarbejde om studenterprojekter.
- Udvikling af elite-tilbud til studerende med store faglige ressourcer. Kan være forskningsprojekter (ekstracurriculære aktiviteter)
- Oprettelse og videreudvikling af et online tidsskrift: *"UCPH Nanoscience, a student research journal"*. Tidsskriftet skal fortælle om Nanoscience generelt, men i særdeleshed om den forskning, der foregår på Nano-Science Centeret. Ikke mindst den forskning som de studerende deltager direkte i. En vigtig kilde til stof til tidsskriftet er bachelorrapporter, virksomhedsprojekter, men også news and views om Nanoscience internationalt gerne beskrevet af de studerende.
- Sørge for, at det faglige miljø gøres endnu mere studenter-'venligt'. Forbedring af månedlige kollokvier, så det bliver naturligt og indbydende for de studerende at deltage aktivt.
- Opbakning til nanoscience alumne-forening som sikrer fagligt netværk blandt tidligere studerende og skaber kontakt mellem aftagere, studerende og Nano-Science Centeret