



# Uddannelsesevaluering

## Kandidatuddannelser

<b>Uddannelsens navn</b>	Bioinformatics
<b>Evalueringsår</b> (og evalueringsperioden i parentes)	Evalueringsår: 2017 (Evalueringsperiode: 2010-16) Bemærk dataperiode: 2014-16
<b>Studieleder</b>	Gert Dandanell
<b>Instituttleder</b> (inkl. underskrift)	Niels Kroer 
<b>Viceinstituttleder for undervisning</b> (inkl. underskrift)	Karen Skriver 
<b>Institut (hvis findes)</b>	Biologisk Institut
<b>Fakultet</b>	Det Natur- og Biovidenskabelige Fakultet
<b>Dato for dekanens godkendelse</b>	11. august 2017

# Indholdsfortegnelse

<b>DATAOVERSIGT .....</b>	<b>3</b>
Baggrundsdata .....	3
Kvantitativt og kvalitativt datamateriale .....	3
<b>ANALYSE.....</b>	<b>5</b>
Status for uddannelsen .....	5
Opfølgningspunkter og/eller opfølgningsplaner .....	8
Visioner og fremtidsperspektiver .....	9
Eksterne eksperter.....	9
<b>BILAG.....</b>	<b>10</b>
Bilag 1: Kompetencematrix .....	11
Bilag 2: Forskningsmatrix .....	14
Bilag 3: Opfølgningsplan.....	17
Bilag 4: Særlige opmærksomhedspunkter.....	18

# Dataoversigt

## Baggrundsdata

	Opgørelsesår: 2014	Opgørelsesår: 2015	Opgørelsesår: 2016
Bestand seneste tre år	57	61	70
Antal grader seneste tre år	13	12	20
Antal udrejsende udveksling seneste tre år	0	2	1

## Kvantitativt og kvalitativt datamateriale

Kvantitativt datamateriale	Periodens resultater			Standarder for kvalitet
	Opgørelsesår: 2014	Opgørelsesår: 2015	Opgørelsesår: 2016	
Optag seneste tre år i antal	19	24	33	Min. 25
Frafald seneste tre år i procent (og antal i parentes)	28 % (19)	33 % (18)	9 % (22)	Max. 22 % i 2016 Max. 10 % i 2020
Gennemførelse, ECTS-point pr. studerende pr. år seneste tre år	38 ECTS	39 ECTS	40 ECTS	Min. 39 ECTS i 2016 Min. 41 ECTS i 2020
Gennemførelse, normeret tid seneste tre år i procent (og antal i parentes)	17 % (19)	28 % (18)	27 % (22)	Min. 29 % i 2016 Min. 55 % i 2020
Gennemførelse, normeret tid + et år seneste tre år i procent (og antal i parentes)	61 % (19)	56 % (18)	68 % (22)	Min. 71 % i 2016 Min. 90 % i 2020
Gennemsnitlig studietid	2,3 år	2,2 år	2,5 år	Max. 2,3 år i 2016 Max. 2,3 år i 2020
Antal optagne internationale studerende på kandidatuddannelsen	68 %	63 %	79 %	Mellem 10 og 50 % af de optagne på en kandidatuddannelse skal være fra ikke-

(full degree) seneste tre år i perioden				nordiske lande.
ViP/DViP-ratio, årsværk, seneste år			DViP ikke anvendt i perioden	Min. 5,0
Stud./ViP-ratio, årsværk, seneste år			10,2 (se analyse)	Max. 25.
	<b>Perioden 2007-11:</b>	<b>Perioden 2008-12:</b>	<b>Perioden 2009-13:</b>	
	N/A	N/A	7 % (25)	
<b>Kvalitativt datamateriale</b>	<b>Periodens resultater</b>			<b>Standarder for kvalitet</b>
Studiestart – hele perioden (seks år)				
Internationalisering - hele perioden (seks år)				

# Analyse

## Status for uddannelsen

### Status for uddannelsen baseret på analyse af kvantitativt og kvalitativt datamateriale

#### 1) Optag

Optaget har i nogen år været ret lavt, men steg i 2016 til 33 tæt på kapaciteten. Der har i samme periode været mange kvalificerede ansøgere, men hovedparten har været internationale studerende. Den store andel internationale ansøgere har været et stort problem i flere år, fordi mange ansøgere som havde fået tilbudt pladsen aldrig dukkede op. Da de ikke aktivt meldte fra, blev de registreret som optagne, så selv om vi havde en ret stor overbookning, endte vi på ret lave tal. I 2016 blev proceduren ændret, så de der fik tilbudt plads aktivt skulle acceptere pladsen og på trods af en øget kapacitet fra 25 til 35 lykkedes det næsten at få fuldt optag.

Det er dog et problem, at andelen af danske ansøgere er meget lav (79% af de optagne er internationale), dette på trods af at der har været lavet målrettede Google reklamer o.l. tiltag. I 2017 vil der blive lavet en øget rekrutteringsindsats og samtidig er uddannelsen revideret, så der kommer 2 specialiseringer, der henvender sig mere målrettet til henholdsvis studerende med en bio-baggrund eller en datalogi-baggrund. Disse tiltag samt en større kapacitet (50) vil forhåbentlig tiltrække flere danske ansøgere.

#### 2) Frafald

Frafaldet, som var meget højt i 2014 og 2015, er i 2016 faldet til 9% og opfylder måltallet for både 2016 og 2020. En forklaring på den store nedgang i frafald er sandsynligvis den reviderede procedure, hvor ansøgere der fik tilbudt plads aktivt skulle sige ja tak. De tidligere år var der mange, der var registrerede som optagne (fordi de ikke havde takket nej), men som aldrig dukkede op og derfor tæller med som frafaldne.

#### 3) Gennemførelse og gennemsnitlig studietid

Gennemførelse målt som ECTS per studerende per år er steget svagt siden 2014 fra 38 ECTS til 40 ECTS i 2016 og opfylder nu måltallet.

Andelen der består på normeret tid (N) steg kraftigt fra 17% i 2014 til 28% 2015, men faldt svagt til 27% i 2016. Dette ligger lige under måltallet for 2016.

Andelen der er blevet færdig på normeret tid+1 år er omvendt steget fra 61% og 56% i henholdsvis 2014 og 2015 til 68% i 2016, men mangler stadig et par procentpoint for at opfylde måltallet for 2016.

Den gennemsnitlige studietid som i 2014 og 2015 opfyldte måltallet for 2020 er steget til 2,5 år og opfylder således ikke måltallet for 2016.

En mulig forklaring på den store stigning i gennemsnitlig studietid samt de store udsving i gennemførelse (N og N+1) kan være, at antallet af dimittender per år er meget lav (13, 12 og 20 i henholdsvis 2014, 2015, og 2016) og derfor vil ganske få studerende med en lang studietid bidrage meget til at øge gennemsnittet.

Endelig er der stor mangel på bioinformatikere og der er sandsynligvis en del som tilbydes arbejde, mens de er under uddannelse og som reelt studerer på halv tid en del af studiet, hvilket medvirker til at øge studietiden.

#### **4) Internationale studerende**

Antallet af internationale studerende overstiger langt måltallet og dette har været tilfældet i både 2014, 2015 og 2016. Som nævnt tidligere skyldes dette, at antallet af danske ansøgere er meget lavt. Der har været forsøgt med målrettede Google reklamer uden den store effekt. Derfor er studieordningen blevet revideret, så der er 2 specialiseringer, hvor den nye specialisering retter sig mod datalogistuderende, der ønsker en mere biologisk orienteret datalogiuddannelse. Samtidig er der i forbindelse med Åbent Hus 2017 iværksat en ekstraordinær rekrutteringsindsats for at tiltrække danske studerende.

#### **5) ViP/DViP og Stud/ViP ratio**

Biologisk Institut anvender kun undtagelsesvis DViP og i opgørelsesåret 2016 har der ikke været anvendt DViP på de konstituerende studieelementer på Bioinformatik, så ViP/DViP opfylder klart måltallet. Ved beregning af ViP årsværk medregnes her udelukkende de centrale fastansatte undervisere, der indgår i forskningsmatrixen (16 ViP=8 undervisningsårsværk). Af disse er 10 fra Biologisk Institut og underviser primært på Bioinformatik, mens 6 er fra Datalogisk Institut og underviser primært dataloger. Undervisningsbidraget til Bioinformatik vurderes at udgøre henholdsvis 50% og 25%. Dette giver 3,25 ViP årsværk. Med 33 studenterårsværk bliver Stud/ViP ratio=10,2 hvilket klart opfylder måltallet.

#### **6) Ledighed**

Ledighedsstatistikken viser en lav gennemsnitlig dimittendarbejdsløshed på 7% for 2009-13, mens der ikke er tilgængelige data for de 2 foregående perioder, fordi bioinformatik ikke er opgivet som selvstændig uddannelse i ministeriets opgørelse over ”ledighed-dimensionering”. Endvidere har antallet af dimittender per år været under 10 indtil 2013. Den årlige dimittendarbejdsløshed (4-7 kvartal) i 2011, 2012, 2013 og 2014 har været henholdsvis 0, 0, 12,6 og 7,5%. For 2015 er der kun ledighedsdata for 3. kvartal, men her er alle (12) dimittender i arbejde. Igen vil det lave antal dimittender betyde store udsving i ledighedstal og de 7,5% dimittendarbejdsløse i 2014 svarer til 1 person. Generelt er der meget lav arbejdsløshed og vores aftagere siger, at de kan aftage mange flere.

#### **7) Censorformandskabsberetninger**

Iflg. årsberetningen fra censorkorpset for datalogi 2015/16 har 98,7% af alle eksaminer iflg. censorevalueringskemaer forløbet tilfredsstillende og der har ikke været sager, der kan relateres til Bioinformatik.

Der foreligger iflg. censorformanden for biologi censorkorpset endnu ikke nogen årsberetning, men formanden meddeler: ”Der foreligger ikke endnu en egentlig årsberetning for det biologiske censorkorps. Men du er velkommen til at videreformidle, at der ikke har været sager af alvorlig karakter, og at det er censorformandskabets indtryk, at eksaminer afholdt med deltagelse af eksterne censorer fra det Biologiske Censorkorps foregår stort set forbilledligt. Dette er eksemplificeret ved at der hverken har været nogen ankenævnsager eller nogen

*ombedømmelsesopgaver for korpset i 2016.”*

### **8) Undervisningsevalueringer,**

Alle kurser bliver systematisk evalueret og evalueringerne sammen med kursusansvarliges kommentarer, bliver diskuteret på undervisningsudvalgsmøder. Hvis der er kritisable punkter bliver dette tilbagemeldt/fulgt op på af VILU til de kursusansvarlige. Der har i perioden ikke været kritisable punkter i fm. konstituerende studieelementer på Bioinformatik.

### **9) Eksamensklager**

Der har i 2015-16 ikke været nogen eksamensklager.

### **10) Dialog med aftagerpaneler**

SL har deltaget i samtlige aftagerpanelmøder og Bioinformatik har været diskuteret ved flere møder. Aftagerne påpeger især, at der er behov for flere danske ansøgere, hvilket vi nu forsøger at imødekomme med en ny studieordning.

### **11) Dimittendundersøgelsen**

Dimittendundersøgelsen bygger på et relativt lille materiale, idet 16 ud af 38 har besvaret den (42%). Repræsentativiteten (sammenligning af besvarelser med SDADS data) er dog rimelig god.

- a) alle er i arbejde (56%) eller i gang med en Ph.d. (44%) og de der er i arbejde er i brancher der er forventelige aftagere af bioinformatikere.
- b) 86% anfører, at deres beskæftigelse ligger i direkte forlængelse eller inden for det traditionelle fagområde af uddannelsen (14 % kræver generelle/faglige kompetencer fra uddannelsen)
- c) 92% mener, at deres uddannelse i høj grad (54%) eller i nogen grad (38%) har rustet dem godt til arbejdsmarkedet.
- d) Som top 5 kompetencer angives primært kompetencer, der er centrale for uddannelse, mens bund 5 kompetencer overraskende viser, at dimittenderne ikke har opnået kompetencer i eksperimentelt arbejde. Dette er naturligvis i overensstemmelse med at uddannelsen ikke indeholder eksperimenter af laboratoriemæssig karakter, men de studerende som kommer med en bachelor indenfor det biologiske område har generelt stærke eksperimentelle kompetencer fra deres bachelor.
- e) 68% fik arbejde inden aflevering af speciale eller indenfor 3 måneder. Dette passer fint med den lave dimittendarbejdsløshed. De fagspecifikke og akademiske kompetencer anføres som den mest afgørende grund til at de fik arbejde, mens studiejob ingen betydning har haft.
- f) 85% mener i høj grad (64%) eller i nogen grad (21%), at deres beskæftigelse lever op til deres forventninger.
- g) 86% mener i høj grad (50%) eller i nogen grad (36%), at undervisningen var tilrettelagt på et passende niveau. Dette er positivt, da adgangskravene giver adgang for næsten alle naturvidenskabelige bachelorer
- h) 100% mener, at uddannelsens elementer i høj grad (58) eller i nogen grad (42%) bidrager til det samlede læringsudbytte - dog mener kun 54%, at uddannelseselementer var

realistisk planlagt.

- i) Det er meget overraskende, at 90% i mindre grad (60%) eller slet ikke (30%) mener, at uddannelsen var tilrettelagt, så der var mulighed for virksomhedssamarbejde. Uddannelsen giver mulighed for flere individuelle projekter og for virksomhedsprojekt, men måske mener dimittenderne, at virksomhedssamarbejde skulle være planlagt af uddannelsen. Ligeledes mener 64%, at uddannelsen i mindre grad (55%) eller slet ikke (9%) var planlagt, så de havde mulighed for udlandsophold. Dette er meget overraskende, da uddannelsen netop har et klart mobilitetsvindue på 30 ECTS.
- j) 100% mener, at underviserne har tilstrækkelige faglige og pædagogiske kompetencer.

## 12) Dialog med studienævn og prodekan

SL deltager i studienævns møder, når der er sager af interesse og har løbende kontakt med formanden. Endvidere er der løbende kontakt og et konstruktivt samarbejde med prodekanen bl.a. gennem årlig MU-samtale.

## 13) Kompetence og forskningsmatrix

Generelt afholdes den centrale undervisning af professorer, lektorer og Post Docs og der er således meget høj grad af forskningsbaseret undervisning. Kompetencematrix og forskningsmatrix findes som henholdsvis bilag 1 og 2.

## Opfølgningspunkter og/eller opfølgningsplaner

Status for opfølgningsplanen for den seneste uddannelsesevaluering, status på initiativer, der blev igangsat efter uddannelsesredegørelsen 2016 etc.
<b>1. Status for opfølgningsplan</b>
Ikke relevant da det er den første uddannelsesevaluering
<b>2. Opfølgningspunkter</b>
<b>A. Frafald</b> Som tidligere nævnt skyldes en del af det store frafald i 2014 og 2015 primært internationale studerende, der har fået tilbudt pladsen, men som aldrig dukkede op og derfor blev registreret som frafaldne. I 2016 blev proceduren ændret, så de tilbudte pladser aktivt skulle konfirmeres af ansøgerne. Dette har medført en stor nedgang i frafald fra henholdsvis 28% og 33% i 2014 og 2015, til kun 9% i 2016, hvilket ligger langt under måltallet. Samtidig blev kapaciteten næsten udnyttet fuldt ud. Det ser altså ud til, at de tidligere høje frafald ikke var reelle frafald, men derimod registrering af ikke eksisterende studerende og at den ændrede procedure har løst dette problem.
<b>B. Gennemførelsestider (normeret tid plus et år)</b> Der er fra 2015 til 2016 sket en væsentlig fremgang i gennemførelse (N+1) fra 56% til 68%, men opfylder stadig ikke måltallet for 2016. Som nævnt under analysen kan der være flere grunde til de lange gennemførelsestider, men specielt én kan være svær at påvirke. Studerende har henvendt sig og spurgt, hvordan de kunne studere på halv tid, fordi de havde fået et godt tilbud om arbejde



og for disse studerende er det irrelevant, at det bliver studietidsforlængende. De internationale studerende, der kommer udenfor EU, er sjældent et problem, da de kun har visum til 2 år, omvendt har de studerende fra EU ofte behov for indkomst (iflg. dimittendundersøgelsen har 71% haft studiejob sideløbende med uddannelsen). Den nye studeordning med en mere stram profil og flere obligatoriske kurser vil forhåbentlig medvirke til at nedsætte studietiden.

### **C. Ny studieordning med henblik på flere nationale ansøgere**

Der er lavet en ny studieordning, hvor den væsentligste ændring er, at der er 2 specialiseringer: *Computational Biology* og *Computer Science*. Den første specialisering ligner den gamle uddannelse, men med flere obligatoriske kurser og derved en mere stram profil. Denne specialisering henvender sig til studerende med en biologisk baggrund, som er anvendelsesorienteret og knap så meget programudvikling. Den anden specialisering henvender sig til dataloger og studerende med tilsvarende stærke kompetencer indenfor matematik, statistik og programmering generelt. En rundspørge blandt datalogistuderende har vist, at der er en interesse for en mere biologisk orienteret datalogiuddannelse og disse studerende er netop målgruppen for denne specialisering. Da målgruppen består primært af danske studerende, forventer vi, at antallet af danske studerende kan øges væsentligt.

## **Visioner og fremtidsperspektiver**

### **Visioner og fremtidsperspektiver for uddannelsen, herunder opfølgingsplan**

Der er meget stor efterspørgsel på bioinformatikere inden for biotek- og medicinalindustrien og det er paradoksalt, at det er så svært at tiltrække danske studerende til en uddannelse, hvis kandidater er så efterspurgt.

Den nye studieordning med 2 specialiseringer, der er målrettet henholdsvis bachelorer med en biologisk baggrund og med en datalogisk baggrund, vil forhåbentlig øge interessen for især danske ansøgere og en målrettet rekrutteringsindsats i foråret 2017 forventes at øge interessen.

Implementering af den nye studieordning og eventuelle justeringer vil være hovedfokus de næste par år både mht. optag af danske ansøgere og en øget gennemførelse og kortere gennemsnitlig studietid.

## **Eksterne eksperter**

### **Inddragelse af eksterne eksperter**

Kontakten til eksterne eksperter har primært foregået gennem aftagerpanelet hvor Bioinformatik har været diskuteret ved flere lejligheder.

Herudover er fire eksterne eksperter inddraget i uddannelsesevalueringen ved heldagsmøde d. 4. maj 2017, hvor de mødtes med fakultets-, studie- og institutledelse, undervisere og studerende for at kvalitetssikre og udvikle uddannelsernes mål, indhold og tilrettelæggelse gennem drøftelse af nye ideer og perspektiver i forhold til uddannelsen.

Panelet af eksterne eksperter dækkede over personer med forskellige fagligheder: en institutions-

ekstern forsker (kernefaglig ekspert), en institutionsekstern ekspert, en aftagerrepræsentant og en uddannelsesekstern studerende fra en beslægtet uddannelse.

Panelet af eksterne eksperter udgjordes af følgende personer:

<b>Ekstern ekspert</b>	<b>Baggrund</b>
Steffen Junker, AU	Forsker og mangeårig censor på molekylær biomedicin.
Ulla Birgitte Vogel, Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø	Professor. Uddannet i biokemi ved KU (MSc og PhD). Censor
Jan Torleif Pedersen, Lundbeck	Director, TBL Alzheimers Disease and Dementia. MSc i kemi fra DTU og PhD i biofysik fra University of Bath. Specialist i bioinformatik, structural biology og neurogenerative diseases
Houssein Ali Elsalhi, RUC	Kandidatstuderende i kemi og medicinalbiologi

## Bilag 1: Kompetencematrix - Bioinformatics (2016/17)

(x) afhænger af valgt emne

Kvalifikationsramme	Kompetenceprofil	De konstituerende studieaktiviteters målbeskrivelser (obligatoriske fagelementer)					De konstituerende studieaktiviteters målbeskrivelser (begrænset valgfrie fagelementer)															
		Biological Sequence Analysis	Structural Bioinformatics	Population Genetics	Bioinformatics of High Throughput Analysis	Thesis	Molecular Biology for Non-life Sciences	Linux and Python Programming	RNA Biology	Programming Massively Parallel Hardware	Advanced Topics in Bioinformatics	Theoretical Molecular Genetics	Statistics for Bioinformatics and eScience (StatBI/E)	Machine Learning (ML)	Introduction to Data Science	Computational Geometry	Numerical Optimization	Statistics for Molecular Biomedicine	Applied Programming (APP)	Bioinformatics Project 1-4	Individual Project in Bioinformatics	
<i>Viden</i>							either	or														
	The fields of biological sequence analysis, molecular phylogeny, structural bioinformatics, systems biology and the bioinformatics aspects of gene expression and proteomics data	x	x	x	x	x	x	x	x			x				x					(x)	(x)

internationale forskning inden for et fagområde	A wide range of computer programs used in bioinformatics	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	(x)	(x)	
	Relevant aspects of genetics, molecular biology, cell biology, mathematics, statistics, computer science and machine learning	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	(x)	
	Bioinformatics scientific literature and knowledge within the subject area	x	x	x	x	x					x					(x)	(x)	
	The industrial and medical applications of the subject's results				x	x					x					(x)	(x)	
<b>Færdigheder</b>																		
	Process, interpret and evaluate large biological datasets	x	x	x	x	x					x		x	x	x	x	(x)	(x)
	Use information technology, including databases and programs, in an efficient and appropriate manner, and develop small programs	x	x		x	x		x		x	x		x				(x)	(x)
	Identify and extract information about complex biological processes as well as computer science and statistical issues		x		x	x					x		x	x	x	x	(x)	(x)



## Bilag 2: Forskningsmatrix - Bioinformatics (2016/17)

Kursus	Underviser (VIP)	Tilknytning til Forskningsmiljø (sektion, centre forskningsområder)
	Anders Krogh	Computational and RNA Biology, Bioinformatics methods Post-transcriptional regulation Genomics
	Anders Albrechtsen	Computational and RNA Biology, Statistical population and medical genetics
	Albin Sandelin	Computational and RNA Biology, Medical transcriptomics and bioinformatics
	Thomas Hamelryck	Computational and RNA Biology, Bioinformatics
<b>Applied Programming</b>	Sune Darkner	Image Section ,adjunkt, medical imaging, analysis and optimization
	Albin Sandelin	Computational and RNA Biology, Medical transcriptomics and bioinformatics
	Jeppe Vinther	Computational and RNA Biology, Center for Computational and Applied Transcriptomics (COAT) RNA Biology Bioinformatics Biochemistry
	Anders Krogh	Computational and RNA Biology, Bioinformatics methods Post-transcriptional regulation Genomics
	Anders Albrechtsen	Computational and RNA Biology, Statistical population and medical genetics
	Hans Siegismund	Computational and RNA Biology, Research group: Population and statistical genetics Research area: population genetics and genomics, conservation genetics, phylogeography, speciation
	Albin Sandelin	Computational and RNA Biology, Medical transcriptomics and bioinformatics
	Anders Krogh	Computational and RNA Biology, Bioinformatics methods Post-transcriptional regulation Genomics
	Anders Albrechtsen	Computational and RNA Biology, Statistical population and medical genetics
	Hans Siegismund	Computational and RNA Biology, Research group: Population and statistical genetics Research area: population genetics and genomics, conservation genetics, phylogeography, speciation
	Albin Sandelin	Computational and RNA Biology, Medical transcriptomics and bioinformatics
	Anders Krogh	Computational and RNA Biology, Bioinformatics methods Post-transcriptional regulation Genomics

	Anders Albrechtsen	Computational and RNA Biology, Statistical population and medical genetics
	Hans Siegismund	Computational and RNA Biology, Research group: Population and statistical genetics Research area: population genetics and genomics, conservation genetics, phylogeography, speciation
	Albin Sandelin	Computational and RNA Biology, Medical transcriptomics and bioinformatics
	Anders Krogh	Computational and RNA Biology, Bioinformatics methods Post-transcriptional regulation Genomics
	Anders Albrechtsen	Computational and RNA Biology, Statistical population and medical genetics
	Hans Siegismund	Computational and RNA Biology, Research group: Population and statistical genetics Research area: population genetics and genomics, conservation genetics, phylogeography, speciation
	Albin Sandelin	Computational and RNA Biology, Medical transcriptomics and bioinformatics
<b>Biological Sequence Analysis</b>	Anders Krogh	Computational and RNA Biology, Bioinformatics methods Post-transcriptional regulation Genomics
<b>Computational Geometry</b>	Pawel Winter	Algorithms and Programming Languages (APL) Section, professor, algorithms, discret optimization, computational geometry
	Anders Krogh	Computational and RNA Biology, Bioinformatics methods Post-transcriptional regulation Genomics
	Hans Siegismund	Computational and RNA Biology, Research group: Population and statistical genetics Research area: population genetics and genomics, conservation genetics, phylogeography, speciation
<b>Introduction to Data Science</b>	Francois Bernard Lauze	Image Section, lektor, mathematical image analysis
<b>Linux and Python Programming</b>	Wouter Krogh Boomsma	Image Section, adjunkt, bioinformatics
<b>Machine Learning</b>	Christian Igel	Image Section, professor, machine learning, neural networks
<b>Molecular Biology for Non-life Sciences</b>	Albin Sandelin	Computational and RNA Biology, Medical transcriptomics and bioinformatics
<b>Numerical Optimization</b>	Sune Darkner	Image Section, adjunkt, medical imaging, analysis and optimization

<b>Population Genetics</b>	Anders Albrechtsen	Computational and RNA Biology, Statistical population and medical genetics
	Hans Siegismund	Computational and RNA Biology, Research group: Population and statistical genetics Research area: population genetics and genomics, conservation genetics, phylogeography, speciation
<b>Programming Massively Parallel Hardware</b>	Cosmin Eugen Oancea	Section Algorithms and Programming Languages (APL), adjunkt, compilers, high-performance computing
	Jan Christiansen	Computational and RNA Biology, Center for Computational and Applied Transcriptomics (COAT) RNA Biology RNA-protein interactions
	Peter Brodersen	Computational and RNA Biology, Mechanisms and biological functions of small non-coding RNA
<b>Statistics for Bioinformatics and eScience</b>	Susanne Ditlevsen	Institut for matematiske fag, Statistisk interferens for stokastiske processer, Matematisk modellering af biologiske systemer
	Anders Albrechtsen	Computational and RNA Biology, Statistical population and medical genetics
	Albin Sandelin	Computational and RNA Biology, Medical transcriptomics and bioinformatics
<b>Structural Bioinformatics</b>	Thomas Hamelryck	Computational and RNA Biology, Bioinformatics
	Christian Holmberg	Functional Genomics, Group: Cell Cycle & Genome Stability lab Research area: Molecular Biology and Genetics
	Steen Holmberg	Functional Genomics, Transcription, Chromatin and DNA repair. Genetics, epigenetics, transcription, chromatin structure.
<b>Thesis</b>	All VIP	Depends on VIP



### Bilag 3: Opfølgingsplan – Bioinformatics

År	Problemstilling og mål Hvad er problemet? Hvad er målet?	Handlinger Hvad skal sættes i gang, for at nå målet eller for at analysere problemstillingen? Forventet ressourceforbrug	Resultater Hvad indikerer, at målet er opnået?	Tidsplan Hvornår skal målet være opnået? Hvilke milepæle er der undervejs?	Ansvar Hvem har ansvaret for at gennemføre indsatserne? Hvem følger op på tidsplan og resultater?
2017	Implementering af ny studieordning	Studieordningen er udarbejdet og træder i kraft sep. 2017			SL og Studienævn
2017	Øge antallet af danske ansøgere ved at ”reklamere” på relevante bacheloruddannelser	Rekrutteringsindsats er sat i gang målrettet danske ansøgere og der ”reklameres” allerede på nogen uddannelser	Flere danske ansøgere	2017-2020	SL og fakultetets kommunikationsafd.
2017	Øge gennemførelse og nedsætte gennemsnitsstudietiden	Øget vejledning af studieforløb vha. hjemmesiden ”studieleders anbefalinger”	Gennemførelse øges og studietid nedsættes	Kan først ses efter et par år	SL og websupport
2017	Øge opmærksomheden på muligheder for virksomhedssamarbejde	Øget vejledning vha. hjemmesiden ”studieleders anbefalinger”	De studerende kender til muligheder og evt. vælger flere virksomhedsrelaterede projekter	2017-2020. Løbende forøgelse af virksomhedssamarbejder målt ved årlige rapporter	SL
2017	Mange internationale studerende der rejser hjem efter uddannelsen. Hjælpe udlændinge med at blive mere arbejdsparate i Danmark.	Der skal laves øget vejledning om virksomhedssamarbejdsmuligheder efter uddannelsen vha. hjemmesiden ”studieleders anbefalinger” samt arrangementer/besøg med/hos virksomheder	De studerende kender til muligheder og at flere bliver i Danmark	Analysen kan laves i 2017, men pga. lille datagrundlag vil en signifikant effekt først kunne ses efter et par år (2019)	SL og studieadministration

## Bilag 4: Særlige opmærksomhedspunkter - Bioinformatics

### **Mobilitet på uddannelsen**

*(Eksempler: Hvilke udfordringer der er for mobilitet på uddannelsen, hvordan sammenhængen er mellem det definerede mobilitetsvindue og hvornår de studerende rent faktisk rejser ud samt hvilke planer der er for øget mobilitet på uddannelsen)*

Uddannelsen har på begge specialiseringer et klart 30 ECTS mobilitetsvindue og dette tydeliggøres vha. ”studieleders anbefalinger”

### **Innovation og entreprenørskab på uddannelsen**

*(Eksempler: Hvordan det sikres at de studerende opnår kompetencer inden for innovation og entreprenørskab, om der er planer for implementering af innovation og entreprenørskab og i så fald hvilke samt hvilke udfordringer der er i ift. implementering af innovation og entreprenørskab)*

Kurser i innovation og entreprenørskab indgår ikke som obligatoriske elementer, men kan vælges som valgfri kurser.

Der er gode muligheder for virksomhedssamarbejde gennem både individuelle projekter og virksomhedsprojekt. Dette kan tydeliggøres vha. ”studieleders anbefalinger”