

Til: MN- fakultetsstyret

Sakstype: Vedtakssak

Saksnr.: 20/20

Møtedato: 22.06.20

Notatdato: 10.06.20

Saksbehandler: Anne-Lise S. Hansen, Eva Michelsen Ekroll og Solveig Kristensen

Sakstittel: Etablering av et senter for data science og beregningsorientert vitenskap

Fakultetsstyret støttet i møte 24. juni 2019 en ambisjon om etablere et senter for data science and computing og ba om å få presentert et forslag til en plan for etablering av et slikt senter. Det vises til diverse orienteringer og notater til MN-fak.styre, senest orientering til MN-fak.styrets møte 05.05.20.

Notatet om etablering av senteret er oppdatert etter innspill fra de ulike arbeidsgruppene, og behandlet i:

- Prosjektgruppe for arbeid med utvikling av senteret.
- Referansegruppe med fagressurser og senterledere

Det er bred enighet i ledelsen på fakultetet og instituttene om denne satsingen og fakultetsstyret inviteres nå til å vedta etableringen av senteret slik det er beskrevet i senternotatet

Vedtektene for senteret er utformet etter mal av «Veiledende regler for organisering av sentre ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet».

Senterlederstillingen har vært underlagt grundige vurderinger. I forståelse med rektor vil stillingen bli lyst ut.

Det er etablert en nettside for det pågående arbeidet med etablering av senteret, se <https://www.uio.no/for-ansatte/enhetsider/mn/senteretablering/>

Det pågår et arbeid for å utvikle et godt navn for senteret. Det arbeides med en kommunikasjonsplan og egnede lokaler slik at senteret sikres en god oppstart fra 01.01.2021.

Vedtaksforslag:

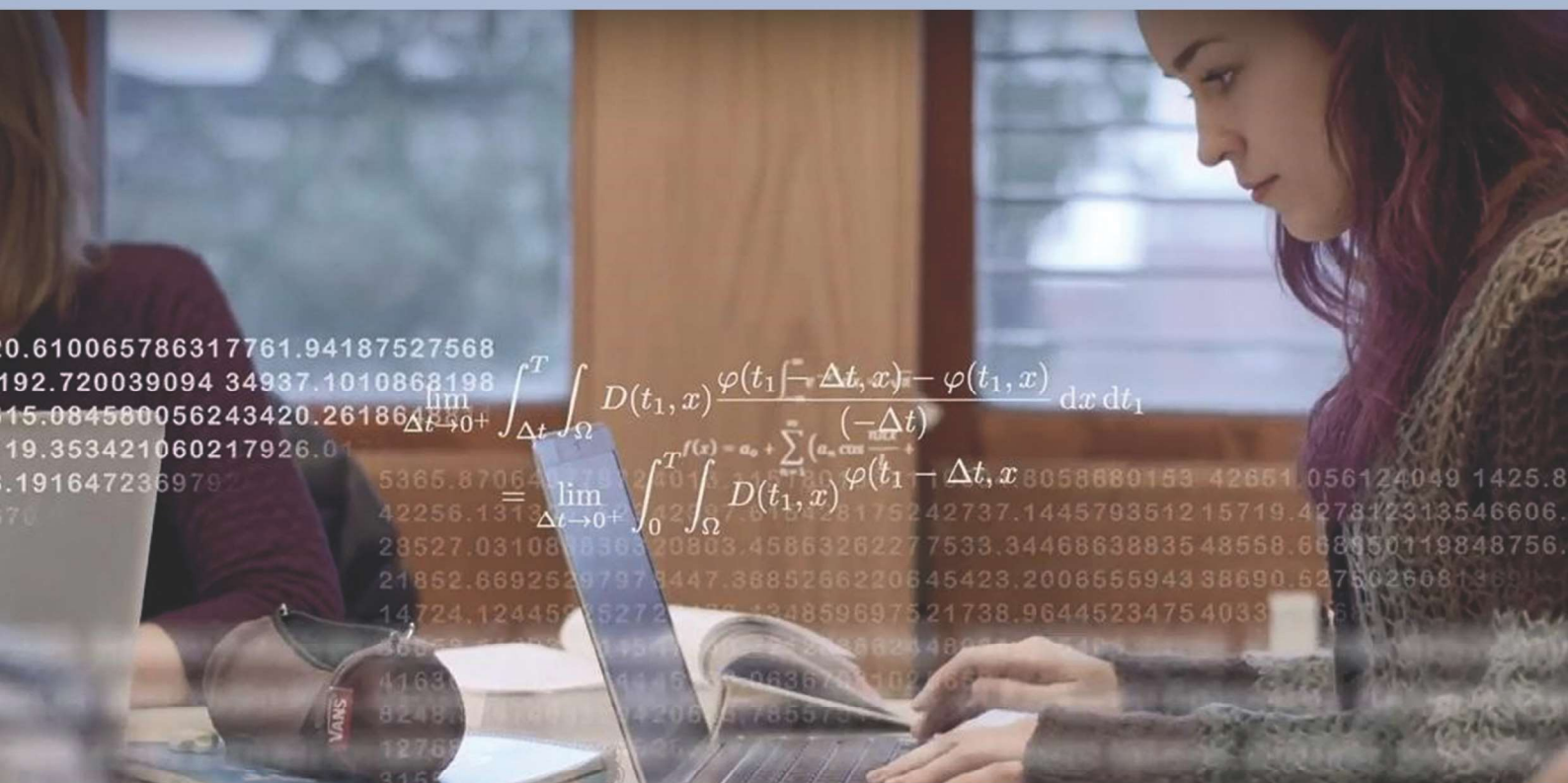
1. Det etableres et senter for data science og beregningsorientert vitenskap i tråd med dokumentene i styresaken.
2. Senteret etableres fra 01.01.2021.
3. Lederstillingen for senteret lyses ut.

Vedlegg:

- Notat om etablering av senteret.

Etablering av senter for *data science* og beregningsorientert vitenskap

ved
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet,
Universitetet i Oslo



Oppsummering

Det matematisk- naturvitenskapelige fakultetet er Norges største innen matematiske-, naturvitenskapelige- og teknologiske fag, inkludert bredden av IKT-feltet og helseprofesjonen farmasi. Fakultetet står i en nasjonal særstilling når det gjelder forskningskvalitet, illustrert ved tildeling av EU-midler og nasjonale eksellent-sentere (SFF, SFI, SFU). Fakultetets forskning foregår på tvers av ni institutter og Naturfagsenteret innenfor de fire strategiske satsingsområdene livsvitenskap, jord og rom, energi og materialer, og digitalisering og beregningsorientert vitenskap.

Satsingen innen digitalisering og beregningsorientert vitenskap inkluderer alle fakultetets institutter med hovedtyngde ved Institutt for informatikk og Matematisk institutt, SFlen Centre for Scalable Data Access (SIRIUS), SFFene Hylleraas Centre for Quantum Molecular Sciences og Rosseland Centre for Solar Physics (RoCS), SFUen Centre for Computing in Science Education (CCSE) og fakultetets interne Senter for bioinformatikk. I tillegg er Matematisk institutt en sentral deltager i SFlen BigInsight. Fakultetet etablerer nå et eget senter for *data science* og beregningsorientert vitenskap på tvers av fagområder og institutter, med oppstart 1.1.2021.

Digital vitenskap inkludert *data science* og beregninger vil spille en avgjørende rolle for utviklingen av det globale samfunnet og muligheten for å realisere FNs bærekraftsmål, og det er viktig at våre forskningsmiljøer bidrar tungt. Fakultetet vil ved etableringen av et senter for *data science* og beregningsorientert vitenskap posisjonere UiO til å ta en tydelig nasjonal rolle i dette arbeidet.

Oslo, 9. juni 2020

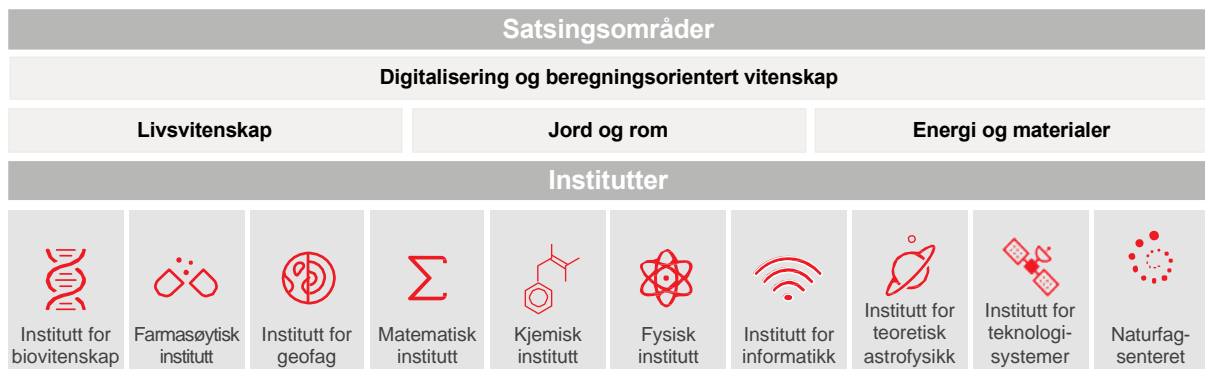
Solveig Kristensen, prodekan forskning

Bakgrunn for senteretableringen

Fakultetsstyret støttet i møte 24. juni 2019 arbeidet for å etablere et senter for *data science and computing* og ba om å få presentert et forslag til en plan for etablering av senteret.

Senteret skal bygges for å understøtte internasjonalt samarbeid innen forskning og utdanning. Denne nyetableringen blir svært viktig i arbeidet med å styrke fakultetets posisjon som et fremragende europeisk forskningsintensivt fakultet. På denne måten vil senteret bidra til å realisere Universitetet i Oslos (UiOs) [Strategi 2030. Kunnskap – ansvar – engasjement: For en bærekraftig verden](#) og følge opp den sentrale SAB-rapporten [Build a Ladder to the Stars](#).

Digitalisering og beregningsorientert vitenskap er fremhevet som en viktig del av fakultetets strategi fra 2019: [Kunnskapsutvikling for en verden i endring. Realfag og teknologi mot 2030](#), og er etablert som et strategisk satsingsområde på tvers av fakultetets institutter, fagområder og øvrige satsingsområder (Fig. 1).

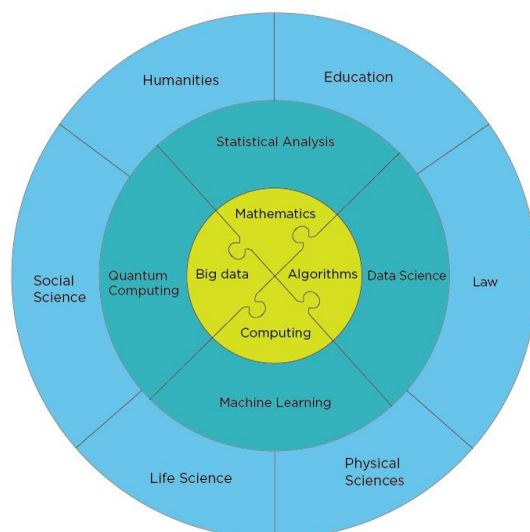


Figur 1. Satsingsområder på tvers av institutter ved Det matematisk- naturvitenskapelige fakultet.

Dette er en naturlig konsekvens av at fakultetet har satset mye på området i mange år, og har flere sterke fagmiljøer på tvers av fagdisipliner og enheter som leverer forskning og utdanning på høyt internasjonalt nivå. En ytterligere satsing på *data science* og beregningsorientert vitenskap vil også understøtte UiOs satsing på livsvitenskap ([UiO:Livsvitenskap](#)) og fornybar energi, miljø og klima ([UiO:Energi](#)).

Forskere fra samtlige av fakultetets ni institutter har rapportert at *data science* og beregninger er viktige områder for deres forskning (Dahl et al. 2019). Feltet er omfattende, og vil i realiteten få betydning for alle fagområder ved UiO – på tvers av institutter og fakultetsgrenser (Fig. 2).

Basert på fakultetets og UiOs strategier tar fakultetet nå satsingen til et nytt nivå ved å etablere et senter for *data science* og beregningsorientert vitenskap på tvers av institutter ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, som legger til rette for utvidelse ved å inkludere fagmiljøer fra andre fakulteter ved UiO.



Figur 2. *Data science* og beregningsorientert vitenskap griper inn i bredden av UiOs fagområder og berører alle fakulteter (Dahl et al. 2019).

Fakultetet har allerede fire egendefinerte forskningscentre som et samarbeid mellom institutter (se Boks 1), men ikke et senter i det omfanget og den bredden vi her snakker om. Det tilsier at senteret etableres på fakultetsnivå, og får en litt annen organisering enn fakultetets øvrige centre. Målet er å etablere senteret fra januar 2021, med oppbyggingen i faser over en periode på 5-8 år. Senteret kommer til å jobbe tett med et nytt nasjonalt senter for forskning ved CERN, som også er under etablering.

Boks 1. Etablerte egendefinerte forskningscentre ved Det matematisk- naturvitenskapelige fakultet:

- **NJORD**
Institutt for geofag og Fysisk institutt
- **SMN: Senter for materialvitenskap og nanoteknologi**
Fysisk institutt og Kjemisk institutt
- **CBA: Centre for Biogeochemistry in the Anthropocene**
Institutt for biovitenskap, Kjemisk institutt og Institutt for geofag
- **Senter for bioinformatikk**
Institutt for informatikk, Institutt for biovitenskap, Kjemisk institutt og Farmasøytisk institutt

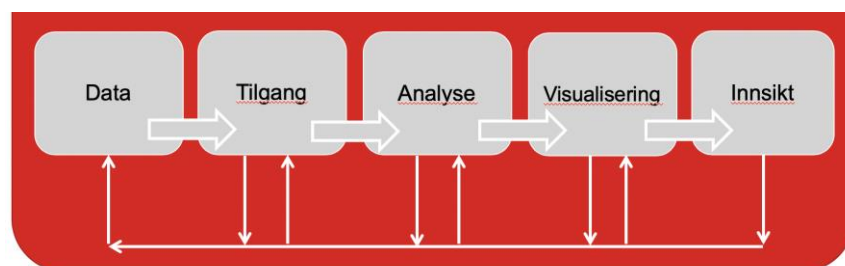
Senteret skal bidra i hele bredden av samfunnsoppdraget, men først og fremst styrke UiOs internasjonale posisjon som et forskningsintensivt universitet innen *data science* og beregningsorientert vitenskap. Dette er en dynamiske prosess, der nye fagområder som utvikles vil tas inn fortløpende. Gjennom grunnleggende forskning skal senteret danne basis for nyskapende utdanningstilbud til kandidater – på alle nivåer – som er høyst etterspurt av samfunnet. I tillegg vil samarbeid med næringsliv og offentlig sektor om forskning, utdanning og innovasjonsaktivitet, bidra til nødvendig kompetanse i samfunnet, økt lønnsomhet i arbeidslivet og en bærekraftig utvikling (oppsummert i Boks 2). Som del av dette skal senteret jobbe for å fremme økt kjønnsbalanse innen området.

Boks 2. Hovedformålet med senteret er, gjennom grunnleggende forskning innen *data science* og beregningsvitenskap, å:

- Styrke UiOs **vitenskapelige posisjon** innen området
- Bidra til utdanning av **morgendagens arbeidsstyrke**
- Bidra til det **generelle kunnskapsgrunnet** for samfunnet
- Bidra til å skape **lønnsomme arbeidsplasser** i industri og offentlig sektor
- Bidra til å sikre en **bærekraftig fremtid** for alle

Hva er *data science* og beregningsorientert vitenskap?

Data science er vitenskap som etablerer teorier, metoder og verktøy for å hente innsikt ut av data, gjerne store datamengder og flere ulike datatyper samtidig. Dette handler om å utvikle effektiv tilgang til data fra ulike kilder, gjennomføre analyse av dataene, samt presentere og visualisere resultatene av disse analysene (Dæhlen 2019, se Figur 3).



Figur 3. Fra data til innsikt: Skjematisk fremstilling av de viktigste forskningsområdene innen *data science* og hvordan disse områdene henger sammen. Tilgangsdelen inneholder forskning rettet mot representasjon og integrasjon av data. Matematisk logikk står sentralt i dette bildet og handler i all hovedsak om forskning for effektiv tilrettelegging av store datamengder fra ulike kilder. Analysedelen inneholder et bredt spekter av beregningsmetoder, både statistiske og deterministiske metoder. Visualiseringsdelen vil i stor grad være basert på bruk av «state-of-the-art»-løsninger, men UiO har også nært samarbeid med toppmiljøer innen visualisering, både i Europa og USA (Dæhlen 2019).

Beregningsorientert vitenskap (*computational science*) bruker datamaskiner til å løse og utforske vitenskapelige problemer, modellere systemer i naturen og danne ny kunnskap. Beregningsorientert vitenskap er både et eget fagområde og en integrert del av disiplin-vitenskapene. Beregninger inngår i dag som en integrert del av nesten all eksperimentell og observasjonell vitenskap, hvor data og observasjoner ofte fremkommer fra eksperimenter gjennom beregninger eller tolkes ved hjelp av beregninger. En beregningsorientert tilnærming kan ta utgangspunkt i likninger som beskriver et naturvitenskapelig system og løse disse numerisk for å utforske en vitenskapelig problemstilling. Dette kan være for å tolke data, for å komplementere data, eller for å utvikle en bedre forståelse av systemer i naturen. Beregningsorientert vitenskap er nært knyttet til *scientific computing* som analyserer og utvikler algoritmer til å løse beregningsvitenskapelige problemstillinger. Maskinlæring er integrert i de beregningsvitenskapelige metodene som utvikles og anvendes i disiplinvitenskapene.

Store og voksende felt innen både *data science* og beregningsorientert vitenskap er kunstig intelligens (AI), der det søkes etter å bygge maskiner som kan resonnerer, lære og handle intelligent, og maskinlæring med algoritmer som bruker statistikk for å finne mønstre i enorme datamengder ([MIT Technology Review 2020](#), Tørresen 2019).

Andre viktige områder knyttet til den datadrevne utviklingen som kan bli særlig viktige i årene som kommer inkluderer (Dæhlen 2020a):

- Kunsten å forstå data (*the art of understanding data*)
- Representasjon av kunnskap
- IT-arkitektur
- IT-sikkerhet
- Fremvekst av datafabrikker (*data factories*), slik som f.eks. på [Lindholmen Science Park i Gøteborg](#)
- Tverrfaglighet, ved kobling mellom informatikk og samfunnsvitenskap/humaniora inkludert økonomi (digital økonomi), språk (språkteknologi), juss og etikk
- Etablering av samarbeidsarenaer mellom universiteter og næringsliv (*co-working spaces*)
- Bærekraftsmålene som drivkraft for å forstå og bruke data godt

Forventede gevinster ved etablering av senteret

Etableringen av et senter for *data science* og beregningsorientert vitenskap innebærer en klar strategisk posisjonering av MN og UiO innen et voksende og svært viktig felt som opptar hele samfunnet. Det foreligger nå et tidsvindu, der UiO kan ta et tydelig nasjonalt eierskap innen området. Det er en ambisjon at senteret utvikles til en verdensledende enhet innen *data science* og beregningsorientert vitenskap, både med hensyn til grunnleggende forskning og samfunnsmessig påvirkning. Ambisjonen er at omverdenen ser til UiO for den beste kompetansen innen *data science* og beregningsorientert vitenskap, inkludert kunstig intelligens, maskinlæring, kunnskapsrepresentasjon og dataintegrasjon – oppsummert i Boks 3.

Boks 3. Ambisjonen for senteret er:

Innen 2028 å **være blant verdensledende enheter** innen *data science* og beregningsorientert vitenskap, både innen **grunnleggende forskning og samfunnsmessig påvirkning**.

Senteret vil skape helt nye arenaer og muligheter for å utforske og utvikle nytt samarbeid på tvers av fag og disipliner. I en tid der tverrfaglighet og konvergens står sentralt i nesten alle utlysninger, satsinger og evalueringer, og stadig flere fagområder blir datadrevet, vil senteret gi UiO en unik posisjon og kraft til å styrke forskning og utdanning ved MN og på tvers av fakulteter ved UiO.

Videre skal senteret være et viktig bindeledd til arbeidslivet, og kan fungere som en vitenbank med viktig beredskapskunnskap for samfunnet. MN vil via senteret styrke samarbeidet med etablerte, viktige partnere, og etablere nye, strategiske allianser. Samarbeidet vil gi fakultetets forskere tilgang til relevante problemstillinger og data, og arbeidslivet kan inngå samarbeid som bidrar til nødvendig problemløsning og utvikling. Fakultetet vil i større grad involvere arbeidslivet i utdanningene, og får med dette en ny arena for å vise frem hva kandidater innen realfag og teknologi er gode for.

Senteret skal ikke selv drive studieprogrammer, men vil ha en tydelig rolle i utvikling og kvalitetsheving av fakultetets utdanninger – på tvers av fagområder og på alle utdanningsnivåer. En forventet effekt er at nyskaping, økt synlighet, en tydelig posisjonering og styrket arbeidslivsamarbeid vil øke interessen for studieprogrammer ved MN. Et godt eksempel er Honours-programmet ved MN-HF, som basert på dristighet og nyskaping ble årets mest søkte studieprogram i 2019.

Forventede gevinster ved etablering av et senter for *data science* og beregningsorientert vitenskap er oppsummert i Boks 4.

Boks 4. Forventede gevinster ved etablering av senteret:

- **Ta eierskap og øke synlighet**

Strategisk posisjonering av MN og UiO innen et stort og voksende område

- **Styrke forskning og utdanning**

Gjennom kreativitet og innovative løsninger skape nye arenaer for forskning

Stimulere til nytt samarbeid om forskning og utdanning på tvers av fagområder ved MN og UiO

Sikre økt ekstern finansiering gjennom samarbeid, synlighet og attraktivitet

- **Styrke samarbeid med selskaper og enheter i offentlig sektor**

Knytte nye forbindelser til arbeidslivet

Styrke etablert forskningssamarbeid med arbeidslivsaktører

Styrke samarbeid med arbeidslivet om utdanning av kandidater

- **Forbedre studentrekruttering**

Øke attraktivitet ved innovasjon av studieprogrammer

Øke attraktivitet ved styrket arbeidslivsamarbeid

Deltagere og viktige partnere i senteret

En viktig premiss for etableringen av senteret er at alle institutter på fakultetet blir involvert, ved utvikling av metode, modellering og som viktig verktøy for å løse vitenskapelige problemstillinger. Noen vil naturlig ønske å flytte hele eller mesteparten av sin forskningsaktivitet til senteret, andre vil bidra med en andel og ha en løsere tilknytning. Fagpersoner fra alle institutter har meldt sin interesse og er i ferd med å bidra til utviklingen av senteret. Boks 5 gir eksempler på forskningsgrupper ved fakultetet med relevant aktivitet for senteret. Listen er ikke utfyllende, og nye aktiviteter vil utvikles og komme til etter hvert.

Flere forskningsmiljøer på andre fakulteter ved UiO anvender også *data science* og beregningsorienterte metoder og verktøy i sin forskning og utdanning, og vil kunne få en

naturlig tilhørighet til senteret. Fakultetet opplever økt interesse for dette området fra forskningsgrupper innen humaniora, samfunnsfag, utdanningsvitenskap, jus og ikke minst helsefagene.

Boks 5: Forskningsgrupper ved MN som har rapportert forskningsaktivitet som er relevant for senteret (NB! Er ikke å anse som en utfyllende liste):

INSTITUTT FOR TEORETISK ASTROFYSIKK

- Section for cosmology and extra-galactic astronomy
- RoCS: Rosseland Centre for Solar Physics

INSTITUTT FOR BIOVITENSKAP:

- The archaeogenomics group
- CBA: Centre for Biogeochemistry in the Anthropocene
- 3D genome modeling
- Centre for Bioinformatics

FARMASØYTISK INSTITUTT

- CIME: Centre for Integrative Microbial Evolution
- LaMDa: Laboratory for Microbial Dynamics
- PharmaToX
- LIPCHEM
- Muscle Research Group
- Centre for Bioinformatics

FYSISK INSTITUTT

- Seksjon for kjerne- og energifysikk
- Seksjon for teoretisk fysikk
- CCSE: Center for Computing in Science Education and Computational Physics
- HEP: High-Energy Physics

INSTITUTT FOR GEOFAG

- Seksjon for meteorologi og oseanografi
- CEED: The Centre for Earth Evolution and Dynamics
- CBA: Centre for Biogeochemistry in the Anthropocene

INSTITUTT FOR INFORMATIKK

- SIRIUS: Centre for Scalable Data Access
- ASR: Analytical Solutions and Reasoning
- Centre for Bioinformatics
- BMI: Biomedical Informatics
- Language Technology Group
- Robotikk og intelligente systemer
- DSB: Digital signalbehandling og bildeanalyse
- MEDIMA: Multimodal medical imaging and image analysis

KJEMISK INSTITUTT

- Hylleraas Centre for Quantum Molecular Sciences
- Section for Environmental sciences
- CBA: Centre for Biogeochemistry in the Anthropocene
- Centre for Bioinformatics

MATEMATISK INSTITUTT

- Statistics and Data Science
- Risiko og Stokastikk-gruppen
- The Operator Algebra Group
- Mechanics Division

INSTITUTT FOR TEKNOLOGISYSTEMER (ITS)

- Autonomous systems and sensor technologies

Fakultetet har allerede etablert et [Senter for bioinformatikk](#), som er en hub for bioinformatikk og beregningsbiologi med utgangspunkt i eksisterende miljøer ved instituttene for informatikk, biovitenskap, kjemi og farmasi. Det er planlagt at dette senteret skal flytte inn i det nye [Livsvitenskapbygget](#) ved UiO som skal stå ferdig i 2024, sammen med [Oslo Centre for Biostatistics and Epidemiology \(OCBE\)](#) ved Det medisinske fakultet. De to sentrene får en sentral rolle blant annet i utviklingen av digital livsvitenskap ved UiO og for den videre [satsingen på livsvitenskap](#). Det vil være naturlig for fakultetet å inkludere Senter for bioinformatikk som en del av det nye senteret for *data science* og beregningsorientert vitenskap, men ved å bevare og videreutvikle den etablerte strukturen og satsingen på bioinformatikk. Derved forblir UiO en tydelig del av strukturen av bioinformatiske sentre og satsinger i Norge, med nasjonal og internasjonal infrastruktur inkludert tilknytningen til ESFRI:ELIXIR.

Spesielt viktige partnere for det nye senteret blir fakultetets egen SFI [SIRIUS - Centre for Scalable Data Access](#) og SFI'en [BigInsight](#) ved Det medisinske fakultet der fakultetets forskere er viktige partnere. SIRIUS behandler problemer knyttet til skalerbar datatilgang, mens BigInsight utvikler innovative metoder for statistikk og maskinlæring som løsninger på datadrevne utfordringer i konsortiet. SIRIUS har arbeidet mest med petroleumsindustrien, men interessen for forskningen i SIRIUS er stor i mange bransjer. Fakultetsledelsen er i tett dialog med SIRIUS om etablering av en samarbeidsmodell med senteret, og vil gjøre det samme med BigInsight. De to sentrene har utviklet og etablert et profesjonalisert samarbeid med en rekke arbeids- og næringslivsaktører innen blant annet innen olje- og gasssektoren og i finans- og forsikringsbransjen. Begge SFIene har også etablert seg med gode prosjekter innen medisin og helse. Disse partnerskapene og ikke minst modellene for samarbeidet blir viktige for det nye senteret. Videre er de to SFI'ene sentrale partnere i [The Data Science Network at the University of Oslo](#), som består av forskere fra ulike institutter, sentre og forskningsgrupper spredt over flere fakulteter.

Sentrale for det nye senteret blir også SFFene [Hylleraas Centre for Quantum Molecular Sciences](#) og [Rosseland Centre for Solar Physics \(RoCS\)](#). Hylleraas senteret utvikler nye teoretiske modeller og beregningsmetoder for å kunne beskrive kjemiske og fysiske prosesser i komplekse systemer, basert på bred kompetanse innen teoretisk kjemi, kvantekjemi og simuleringer av kjemiske systemer på datamaskiner. RoCS forskning innen solfysikk er basert på å utnytte og utvide kombinasjonen av spisskompetanse innen observasjoner og numeriske simuleringer. Videre blir SFUen [Centre for Computing in Science Education \(CCSE\)](#) en viktig samarbeidspartner, med mål om å integrere beregningsorienterte, realistiske problemstillinger for fakultetets studenter allerede i begynnelsen av undervisningen (nærmere beskrevet under Utdanningsbidraget).

En annen sentral aktør blir det nasjonale konsortiet [NORA - Norwegian Artificial Intelligence Research Consortium](#), som er et samarbeid mellom syv universiteter og to forskningscentre om å styrke norsk forskning og utdanning innen kunstig intelligens, maskinlæring og robotikk. Sekretariatet for konsortiet er lokalisert ved UiO, og det blir naturlig å diskutere samarbeidsflater mot det nye senteret. Videre vil samarbeidet med inkubatormiljøet Data Science Lab bli viktig. Data Science Lab er etablert som en del av [StartupLab](#) i Forskningsparken ved et samarbeid mellom UiO, Equinor, DNB, DNV-GL og Norsk

Regnesentral, og fungerer som en inkubator for oppstartsbedrifter som i en eller annen form tilbyr/bruker data i sin forretningsutvikling.

Det arbeides for å finne passende lokaler for senteret på campus Blindern. Et senter for *data science* og beregningsorientert vitenskap vil også få en helt sentral plass i [Oslo Science City](#), Norges første innovasjonsdistrikt som strekker seg fra Majorstuen via Marienlyst og Blindern til Gaustad og Ullevål/Sogn, inkludert Campus Radiumhospitalet. Dette er Norges mest kunnskapstette område, med 30.000 studenter og 7500 forskere ved UiO, Oslo universitetssykehus, Forskningsparken, forskningsinstitutter samt over 300 bedrifter. Oslo Science City har et stort potensial for innovasjon og nye arbeidsplasser innen teknologi, helse, livsvitenskap, digitalisering og bærekraftige løsninger, og ambisjonen er at dette skal bli et verdensledende innovasjonsdistrikt som bidrar til et bærekraftig og moderne Norge.

Prosess mot senteretablering

For å innhente råd og anbefalinger om fakultetets satsning innen *data science* og beregningsorientert vitenskap nedsatte fakultetet en arbeidsgruppe ledet av instituttleder ved Matematisk institutt, Geir Dahl. Arbeidsgruppens rapport (Dahl et al. 2019) og videre arbeid ble drøftet på seminar mellom dekanat og instituttledere 06.05.19 og oppsummert på instituttledermøtet 16.05.19. Basert på dette ble forskningsdekanen bedt om å lede det videre arbeidet frem mot mulig etablering av senteret. Fakultetsstyret ga sin tilslutning til videre planlegging etter en orientering 24.6.2019, som ble fulgt opp i fakultetsstyremøtet 9.12.2019.

Som støtte til forskningsdekanens utviklingsarbeid oppnevnte dekanen en prosjektgruppe bestående av instituttledere fra sentrale institutter og en referansegruppe med representanter fra aktuelle fagmiljøer og sentre, se Boks 6.

Boks 6. Prosjektgruppe og referansegruppe som har bidratt i etableringsprosessen:

Prosjektgruppe med instituttledere

- Geir Dahl, Matematisk institutt
- Ellen Munthe-Kaas, Institutt for informatikk
- Jøran Moen/Heidi Sandaker, Fysisk institutt
- Per Barth Lilje, Institutt for teoretisk astrofysikk
- Jo Døhl/ Einar Uggerud, Kjemisk institutt

Referansegruppe med fagressurser og senterledere

- Arild Waaler, SIRIUS
- Arnaldo Frigessi, Big Insight (Det medisinske fakultet)
- Anders Malthe-Sørensen, CCSE
- Mats Carlsson, Rosseland Centre for Solar Physics
- Eivind Hovig, Senter for bioinformatikk
- Trygve Helgaker, Hylleraas senteret
- Thomas Vikhamar Schuler, Section of Physical geography and Hydrology (Institutt for Geofag)

Prosjektgruppen har gjennom jevnlige møter i løpet av høsten 2019 og våren 2020 bidratt til etableringen av senteret. Det ble høsten 2019 arrangert et fellesmøte mellom prosjektgruppen og referansegruppen som ledd i arbeidet med å forberede et Kickoff-seminar 27.09.19 for senteretableringen. Seminaret ble avviklet med ca. 60 deltagere fra MN og UiO med faglige interesser i senteret, samt inviterte internasjonale hovedinnledere.

Oppsummeringsarbeidet viste behov for en tydeliggjøring av visjonen for senteret, beskrivelse av realistiske gevinster, beskrivelse av hvordan senteret kan bidra til å oppfylle fakultetets og UiOs samfunnsoppdrag, samt forslag til senterets hovedfokus og tematiske områder for senterets virksomhet. En bredt sammensatt arbeidsgruppe ledet av professor Fred Espen Benth ved Matematisk institutt avga sin rapport medio november (Benth et al. 2019). I forbindelse med arbeidet ble det utarbeidet et kort tilleggsnotat som gir et viktig innspill til senterets samfunnsoppdrag (Waaler, 2019), etterfulgt av et notat om betydningen av kunstig intelligens for det kommende senteret (Tørresen, 2019).

Senteret vil få en svært viktig rolle i utvikling av fakultetets utdanningstilbud, som omfatter bredden av fakultetets fagområder på alle utdanningsnivåer – fra bachelor til ph.d. inkludert etter- og videreutdanningstilbud. Våren 2020 leverte en arbeidsgruppe ledet av studiedekan Knut M. Mørken en rapport om senterets potensielle bidrag til utvikling og undervisning av emner, nyskapende utdanningstilbud, EVU-tilbud, samt veiledning av master og phd.-kandidater (Mørken et al. 2020).

Under et halvdagsseminar 26.02.20 fikk over 100 påmeldte potensielle senterdeltakere anledning til å møtes på tvers av enhetsgrenser. Målet var at møtedeltakerne kunne gjøre seg kjent med hverandres faglige aktivitet som grunnlag for mulige samarbeid i senteret, basert på innsendt beskrivelse av egen forskningsaktivitet (oppsummert i Boks 5) og faglige «speed-dating». Noen av fakultetets yngre forskere delte avslutningsvis sine tanker om innhold og videre utviklingen av senteret, og har fulgt opp dette med et notat der de vurderer sentervisjonen (fra Benth et al. 2019), foreslår senternavn, samt gir råd om prosess for utlysning av ph.d.-stillingene (KD-stillinger) som gjennom enighet i instituttleder møtet planlegges allokert til senteret i 2021 og 2022 (Larsen et al. 2020).

Det har vært bred deltagelse fra instituttene i de ulike arbeidsgruppene, som er presentert i referanselisten. Notatene er lagt ut på en egen [nettside](#).

Parallelt i denne perioden har fakultetsadministrasjonen skissert senterorganiseringen som grunnlag for sentervedtekter, utviklet en økonomisk modell og et senterbudsjett, en kommunikasjonsplan, og satt i gang arbeidet med å fremskaffe lokaler i samarbeid med Eiendomsavdelingen. Det nye senteret skal etter planen starte opp 1.1.2021.

Senterorganisering, senterledelse og økonomiske rammer

Senteret for *data science* og beregningsorientert vitenskap vil inkludere alle fakultetets institutter og legges derfor direkte under fakultetet - i motsetning til de andre interne sentrene som ligger ved hvert sitt institutt. Senteret skal etableres for en initial virkeperiode

på fem år, i samsvar med fakultetets veiledende reglement for interne sentre (2017) med noen nødvendige justeringer. Vedtektene er basert på dette (Vedlegg 1), og vil danne grunnlag for mer detaljerte avtaler mellom senteret og hvert enkelt institutt.

Senteret skal ha et styre med dekanen som styreleder, relevante instituttledere og eksterne representanter. Senteret skal etablere et fagråd. Senterlederstillingen skal lyses ut for første virkeperiode, og senterets leder skal tilsettes av Fakultetsstyret for en åremålsperiode som tilsvarer senterets virkeperiode. Ved forlengelse av senterets virkeperiode kan senterleders åremål forlenges én gang. Styret vedtar senterets ledergruppe etter innstilling fra senterleder.

Senteret vil de første årene motta en årlig grunnbevilgning fra fakultetet som inkluderer lønn til senterleder og administrativ støtte, definerte driftsutgifter og utgifter til husleie (Vedlegg 2). Grunnbevilgningen skal fases ut og opphører når senteret blir selvdrevet. Dekningsbidrag fra den eksternt finansierte virksomheten tilfaller moderinstituttene og senteret etter en omforent fordelingsnøkkel som skal avtales på forhånd. Alle RBO-midler tilfaller instituttene. Dersom senteret over tid opparbeider en betydelig økonomisk saldo kan dekanen vurdere om deler av midlene skal gjøres tilgjengelige for fakultetet eller institutter.

Professorer og førsteamanuenser som er involvert i satsningen skal være tilsatt ved og lønnet fra sine respektive moderinstitutter, der også personalansvaret ligger. Midlertidig tilsatte og fast tilsatte forskere og teknisk ansatte på ekstern finansiering kan være tilsatt på senteret.

Ansatte som tilknyttet senteret kan være lokalisert på sine moderinstitutter, og delvis eller helt lokalisert ved senteret. Full samlokalisering er ikke en forutsetning for etablering av senteret, som vil fungere med en hub-node struktur. Fakultetet samarbeider med Eiendomsavdelingen for å fremskaffe egnede oppstartslokaler for senterleder, administrativ støtte, arbeidsplasser for vitenskapelig ansatte og studenter. Kravet til funksjonelle arealer inkluderer egnede møtearealer og på sikt arealer for eksterne samarbeidspartnere.

Sentervisjonen og tematiske områder

Senterets visjon er å skape en merverdi som vil bidra til grensesprengende forskning og utdanning i *data science* og beregningsorientert vitenskap ved å:

- Fremme kreative og innovative tanker og idéer
- Virke faglig samlende og styrkende
- Skape møteplasser og nye samarbeid
- Skape synlighet og attraktivitet
- Bidra til utdanning av attraktive kandidater
- Bidra til karrierebygging
- Utvikle kompetente team
- Bidra til bærekraftige løsninger
- Tiltrekke ekstern finansiering

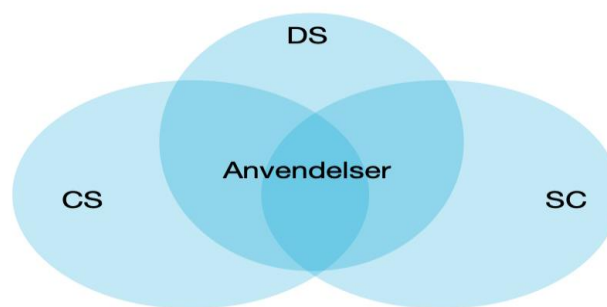
Ved dette skapes et grunnlag for å møte utfordringene i det 21. århundre (Benth et al. 2019, Boks 7).

Boks 7. Visjon for senteret:

Grensesprengende forskning og utdanning i data science og beregningsorientert vitenskap for å møte utfordringene i det 21. århundre.

Virksomheten ved senteret skal utgjøre et faglig kompetansemiljø som skal bidra med anvendt og metodisk kunnskapsutvikling innen de tematiske områdene i Figur 4:

- Data science/DS (datavitenskap)
- Computational science/CS (beregningorientert vitenskap)
- Scientific computing/SC (vitenskapelige beregninger).



Figur 4: Data science (DS), computational science (CS) og scientific computing (SC) som overlappende tematiske områder (Benth et al. 2019).

I et **data science-problem** er typisk mekanismene som ligger til grunn for sammenhenger mellom dataene ikke kjente. Analyse handler derfor om å finne slike sammenhenger. Datasets er gjerne generert fra forretningsprosesser og applikasjoner der det kreves innsats for å vaske, integrere og forberede dem for analyse. Resultatet av analyse må formidles til problemeier, typisk en beslutningstager i forretningsprosesser.

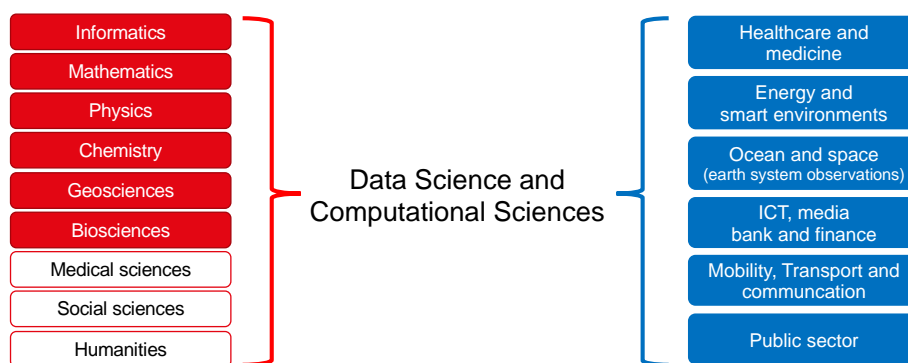
Et **computational science/beregningorientert-problem** tar typisk utgangspunkt i et system av ligninger som modellerer et naturvitenskapelig system. Mange av mekanismene som ligger til grunn for sammenhenger er kjente. Problemet er knyttet til å løse ligningene. I den grad data er involvert, er disse generert av forskere i laboratoriet eller gjennom algoritmer på en kontrollert og reproducerbar måte. Problemeier er selv ofte en forsker.

De to fagområdene *data science* (DS) og beregningsorientert vitenskap/computational science (CS) nærmer seg nå hverandre og deler flere av de samme teknikkene. Med **scientific computing/vitenskapelige beregninger** (SC) tenker man på analyse og utvikling av algoritmer, aktiviteter som griper inn i både *data science* og beregningsorientert vitenskap.

Senteret vil ta en ledende rolle i utviklingen av vitenskapelige beregninger ved UiO ved å støtte opp om arbeidet innen de to andre hovedområdene, og bidra til å gjøre optimaliserte beregningsbaserte analyser på alle områder.

Næringslivssamarbeid

Data science utfordrer etablerte kommersielle verdikjeder og universitetenes rolle i disse. Store norske selskaper, som DNB, Equinor og Telenor, er for eksempel i regelmessig kontakt med inkubatorer og forskningsmiljøer for å eksponeres for nye konsepter så tidlig som mulig. Det nye ligger i at sluttbrukere og problemeiere etablerer direkte kontakt med de som har ideene, uten selskaper fra IT-industrien som mellomledd. Dette reflekterer både at veien fra idé til produkt er kortere i *data science* enn i tradisjonell IT, og at sluttbrukernes problemer krever en høy grad av innovasjon for å kunne løses (Waalder 2019). Figur 5 illustrerer hvordan *data science* og beregningsorientert vitenskap kan bidra til å skape datainnsikt for et bredt spekter av anvendelser ved å etablere teorier, metoder og verktøy utviklet fra disiplinærfagene i tett samarbeid med problemeiere, med gjensidig utvikling av disiplinærfagene og økt forskningsrelevans ved å bringe aktuelle problemstillinger inn i forskning og utvikling (Dæhlen 2020b). Sektorer som peker seg ut er helse og medisin, hav og rom, bank og finans, transport/kommunikasjon og energi. [Digital Innovation Hubs \(DHIs\) in Europe](#) er eksempel på et EU-virkemiddel bl.a. knyttet opp mot Horizon 2020 og Horizon Europe, som skal hjelpe bedrifter med å forbedre sine prosesser, produkter og tjenester gjennom bruk av digitale teknologier.



Figur 5. Problemeiere og forskere kan kobles tett sammen ved datadrevne og beregningsorienterte prosesser (Dæhlen 2020b).

Hvis senteret skal lykkes i å være et relevant kunnskapssentrum i *data science* for samfunnet utenfor universitetet, må senteret sikre reell involvering av problemeiere i utdanning og problemløsning. Erfaring fra fakultetets SFler og prosjekter i *data science* viser at en løs kobling mellom problemeier og forskere ikke fungerer godt, for eksempel ved at problemeier avleverer datasett og så lar forskere jobbe i fred. En prosess med reell og vedvarende synergi mellom problemeier og problemløser har større verdi for begge parter.

Reell involvering av problemeiere forutsetter at senteret utvikler team som er kompetente til å samarbeide med eksterne problemeiere. Dette krever kunnskap ut over fag, for eksempel forståelse av forretningsområder og anvendte disipliner. Senteret må implementere tiltak for å utvikle kompetanse på tvers av sektorene. Effektive tiltak kan være:

- Etablering av møteplasser mellom forskere og eksterne aktører (*co-working spaces*)
- Mentorprogram med mentorer fra industri og offentlig forvaltning
- Et godt utbygget tilbud for etter- og videreutdanning
- Et system for utplassering av studenter og ansatte i industri og offentlig forvaltning
- Attraktive bistillinger (for eksempel II-stillinger) på tvers av sektorene

Ikke minst må senteret ha en kritisk masse av ressurser med bredt sammensatt kompetanse for å gi effekt i samfunnet. Senteret må derfor være i stand til å utnytte hele spekteret av virkemidler, fra grunnforskning med lav TRL (Technology Readiness Level) til innovasjonsprosjekter med brukermedvirkning med høy TRL. Senteret bør også finne modeller for direktefinansiering fra industri i form av bidragsforskning. Det er viktig at dette gjøres uten at senteret konkurrerer direkte med instituttsektoren og konsulentbransjen, men heller beriker og skaper synergier med disse. Universitetets rolle er og skal være et kunnskapssentrum med nærhet til forskningsfront, og dette må gjenspeiles i finansieringsmodellene. Av samme grunn må forskningen ha en generisk innretning, selv om finansiering og prosjekter kommer fra bestemte forretningsområder eller bransjer (Waalder 2019).

Senteret vil utgjøre et miljø for etisk refleksjon, både over kunnskapen som utvikles i forskningsaktiviteten og den som formidles i læring. Digitalisering, automatisering og bruk av stordata gir utfordringer knyttet til personvern og demokrati. Dette vil kreve et betydelig større innslag av humanistiske fag i den digitale kunnskapsutviklingen i årene som kommer, og legger godt til rette for tverrfaglig samarbeid ved senteret. Aktuelle koblinger til humaniora og samfunnsvitenskap er informatikk og økonomi gjennom begrepet digital økonomi, informatikk og språk under betegnelsen språkteknologi - som er viktig innen kunstig intelligens, interaksjon mellom menneske og maskin, juss, og sist, men ikke minst etikk (Waalder, 2019; Dæhlen 2020a).

For å sikre at samfunnsaktørens interesse og perspektiv ivaretas, bør det etableres en bredt sammensatt referansegruppe fra industri og offentlig forvaltning, i tillegg til ekstern representasjon i senterets styre. Denne gruppen bør ha fokus på å utvikle langsiktige modeller for samarbeid, herunder modeller for finansiering (Waalder 2019).

En prioritert oppgave for den nye senterledelsen blir å utarbeide en plan for næringslivssamarbeid og etablere kontakt med sentrale aktører med mål om å få på plass formaliserte avtaler.

Utdanningsbidraget

Betydelige innslag i fakultetets utdanningsprogrammer faller inn under det nye senterets faglige områder. Metodefagene matematikk, informatikk og statistikk står i en særstilling som grunnpremiss for svært mye av fakultetets forskning. Videre utvikling av det grunnleggende utdanningstilbudet i disse metodefagene, i tett samspill med de ulike disiplinene, står derfor som en helt sentral oppgave innen utviklingen av fakultetets utdanningstilbud. Det har siden høsten 2000 vært arbeidet med å integrere et beregningsperspektiv i de regulære realfagsutdanningene på lavere grad ved MN-fakultetet, som i 2017 resulterte i at alle MNs bachelorprogrammer fikk et integrert programmeringsemne i første semester. Fakultetet har betydelige ambisjoner om å videreutvikle denne satsingen, der senteret får en viktig rolle. Mulige roller senteret kan ta er oppsummert i Boks 8 (Mørken et al., 2020):

Boks 8. Senterets rolle i å virkeliggjøre MNs behov og ambisjoner innen utdanning:

- Senterets faglige leder gis ansvar for å ta initiativ til jevnlige (minst halvårlige) møter med prodekan for utdanning for å foreslå konkrete tiltak som kan møte MN-fakultetets utfordringer.
- Senteret må bidra til tiltak som man ikke ellers ville fått til slik at senteret oppleves som en styrke også innen utdanningstilbudet.
- Senteret må bidra med å synliggjøre konkrete gevinster for studenter, både med tanke på markedsføring av studiemuligheter og profilering, og synliggjøring av kompetansen til studenter med faglig bakgrunn fra senteret.
- Senteret kan komme med innspill til instituttene om nye emner eller modifikasjon/nedleggelse av emner, samt endringer i studieprogram.

Senteret tar opp et fremvoksende fagfelt med stor verdi for samfunnet utenfor universitetet. Situasjonen er i dag preget av:

- Økende etterspørsel etter nye kandidater, spesielt innenfor *data science*, med et raskt voksende arbeidsmarked og mange ubesatte stillinger.
- Stort behov for tilgang til kunnskap i kommersielle prosjekter og i offentlig forvaltning.
- Teknologi som utfordrer personvern og demokrati.

Det er en ambisjon at senteret skal bidra til å etablere emner og studieprogram med høy relevans for behovene i arbeidsmarkedet og betydelig kapasitet for utdanning. Senteret skal bidra i utdanning av kandidater med fremtidsrettet kunnskap som kan bidra til bærekraftige løsninger på store samfunnsutfordringer. Læringen må være basert på et sterkt metodisk grunnlag med perspektiver på tvers av fag og i lys av anvendelser (Waalder 2019).

En viktig premiss for arbeidet med utdanningsbidraget er at senteret skal ikke ha egen studieadministrasjon, og derfor ikke forvaltningsansvar eller eierskap til studieprogrammer og emner. Dette er i samsvar med fakultetets øvrige sentre og et prinsipp som ligger til grunn for alle senterdannelsene ved MN. Å endre dette vil kunne føre til en utilsiktet

svekkelse av instituttene handlingsrom og vurderes derfor ikke nærmere, selv om det bryter med ambisjonene i grunnlagsdokumentet fra Dahl et al. (2019).

Viktige områder der senteret skal bidra inkluderer:

- Utvikling og undervisning av emner, i bredden av fakultetets studietilbud og på alle nivåer - bachelor, master og ph.d.
- Veiledning av master og ph.d.-kandidater, med tilbud til kandidater og veiledere
- Utvikling av EVU-tilbud, inkludert tilbud rettet mot MNs og UiOs ansatte
- Utvikling av nyskapende utdanningstilbud, ved MN og UiO, som foreslått i Bok 9 (Mørken et al. 2020).
- Arbeide for økt kjønnsbalanse blant fakultetets studenter

Boks 9. Senterets bidrag til utvikling av nye utdanningstilbud ved enhetene:

- Tenke tverrfaglig og nytt ved utforming av emner, for eksempel mikroemner og sammensatte emner med en felles del og spesialisering mot ulike disipliner etter modell av MAT-IN1105.
- Utvikle oppdaterte utdanningstilbud innen CS og DS for studenter som kommer til MN for å komplettere sin utdanning på master- / ph.d.-nivå.
- Utvikle korte avsluttende EVU-tilbud innen senterets fagområder.

Fakultetet tilbyr allerede et tverrfaglig masterprogram i [Computational Science](#) med 10 studieretninger som dekker bredden av disiplinærfagene og et masterprogram i [Data Science](#) med fem spesialiseringer. [Honours-programmet \(Bachelor\)](#) er etablert som et tett samarbeid mellom MN og HF, med to studieretninger som tilbyr samlet undervisning av egne Honours-emner. Tematikken for Honours-emnene i 2019 og 2020 er kunstig intelligens. Senter får en særlig oppgave i å bidra til videreutviklingen av disse studieprogrammene.

Arbeidet med å integrere programmering og beregninger i utdanningene ved MN har også ledet til etableringen av fakultetets senter for fremragende utdanning (SFU), [Centre for Computing in Science Education](#) (CCSE), desember 2016. Det er naturlig at det nye senteret har et tett samarbeid med CCSE om utdanningsutvikling, der CCSE særlig bidrar med å utvikle det didaktiske grunnlaget for å utvikle utdanningene med beregninger og *data science* (Mørken et al. 2020). Videre vil det nye senteret i samarbeid med CCSE bli viktig for videre utvikling av tilbud til etter- og videreutdanning innen *data science*, programmering og beregninger, der det er stor etterspørsel fra samfunnet rundt oss.

Navn på senteret

Det er viktig å velge et godt navn på senteret. Noen viktige premisser for navnet er at:

- Det kommuniserer godt
- Er relativt enkelt og lett å huske
- Ikke har andre, innarbeidede betydninger som kan føre til forvekslinger

I løpet av prosessen har ulike senternavn blitt foreslått og tatt opp til diskusjon i prosjektgruppen, uten at noen av dem har fremstått som optimale. For å utvide utvalget og tenke nytt ble en tverrfaglig arbeidsgruppe med yngre forskere bedt om å komme med innspill til navn på senteret (Larsen et al. 2020). Forslagene er presentert i Boks 10.

Boks 10. Mulige senternavn:

Foreslått i løpet av prosessen

- Senter for Data Science and Computing
- Centre for Computational and Data Sciences
- UiO:DC (Data Science and Computational Science) – Data Science
- MN:Data Science
- UiO:Data Science
- Data Science@UiO

Foreslått av en gruppe yngre forskere

- **CODA** – Center for **CO**mputational and **DA**ta Science

Fordelene med navnet CODA er at:

- Det er lett å uttale
- Det er lett å huske
- Forkortelsen har mening i sammenheng
- Bokstavene i forkortelsen representerer sentrale bokstaver i navnet
- Det kan oppfattes som meningsbærende (ala coder)
- Minner om CUDA, en kjent beregningsplattform innen maskinlæring

Ulempene er imidlertid at navnet har andre, innarbeidede betydninger:

- Innen musikk og verselære (metrikk) betyr coda avslutning eller sluttsats
- CODA Norge er navnet på Foreningen hørende barn av døve (Children of Deaf Adults)

Idéen til CODA er god, men fakultetet ønsker et navn uten andre bindinger eller betydninger. Et godt navn på senteret er høyt prioritert, og fakultetet vil derfor kontakte et byrå for å få hjelp til å utarbeide et navn som svarer til premissene og en visuell profil for senteret som er tydelig på at senteret er en del av UiO.

Hovedaktiviteter mot 2028

Senteret skal lanseres i løpet av høsten 2020 med oppstart 1.1.2021. Planen var å lansere senteret med en markering under Data Science Day ved UiO oktober 2020, men koronapandemien medfører trolig at dette arrangementet avlyses, reduseres sterkt i omfang eller arrangeres digitalt. Markeringen av oppstart må derfor trolig forskyves til 2021.

De overordnede, langsiktige planene for etablering og oppbygging av senteret er:

- 1. Forankring og planlegging**, inkludert utvikling av en kommunikasjonsplan og lansering (2017-2020)
- 2. Konsolidering** ved Universitetet i Oslo (2021-2022)
 - grunnleggende forskning og utdanning
 - jobbe for økt kjønnsbalanse innen forskning og utdanning
 - utvikling av møteplasser
 - utvikling av nasjonale og internasjonale nettverk
 - etablere *data factories* innen utvalgte områder
- 3. Bygge eksellent forskning**
 - Sentre for fremragende forskning, SFF (utlysninger 2020, 2024)
 - Sentre for forskningsbasert innovasjon, SFI (utlysninger 2018, 2022)
 - Horizon Europe, spesielt ERC (løpende utlysninger)
- 4. Partnerprogramutvikling**, både faglig og industriell (2022-2024)
 - samarbeid med inkubatorer (Data Science Lab i StartupLab)
 - utvikling av SME-programmer (Innovasjon Norge)
 - store selskaper og enheter i offentlig sektor
- 5. Flytting til faste lokaler på campus**, med mulighet for å gi forskere fast tilknytning eller nettverkstilknytning, med tilstedeværelse av næringsliv for eksempel gjennom utvikling av *co-working spaces* i samarbeid med Oslo Science City (2024-2025)
- 6. Evaluering av senteret** (2025)
- 7. Arrangere Oslo Data Science Summit!** (2028)

Referanser

Dokumentene under har gitt viktige bidrag til etableringsprosessen og har fungert som direkte grunnlag for utarbeidelsen av dette notatet:

- Ann-Cecilie Larsen, Hans Winther, Simen Kvaal, Kristina Rognlien Dahl, Geir Kjetil Sandve (2020) Innspill til senter for *data science* og *computational science*.
- Arild Waaler (2019) UiOs samfunnsoppdrag og senteret.
- Fred Espen Benth, Rein Aasland, Hans Kristian Kamfjord Eriksen, Ingrid Kristine Glad, Morten Hjort Jensen, Joseph Henry Lacasce, Thomas Bondo Pedersen, Anne H Schistad Solberg, Geir Olve Storvik, Arild Waaler (2019) Senter for Data Science og Computational Science. Rapport fra arbeidsgruppen "Vision, mission and purpose".
- Geir Dahl, Anne Solberg, Morten Hjorth-Jensen, Ingrid Glad, Ole Christian Lingjærde, Heidi Sandaker, Geir Storvik (2019) Data Science and Computational Science - report from a committee at the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Oslo.
- Jim Tørresen (2019) Kunstig intelligens (KI) – hva og hvorfor?
- Knut Mørken, Geir Dahl, Anders Malthe-Sørensen, Ragnhild Kobro Runde (2020) Utdanningsbidraget i det kommende senteret for «Data Science and Computing».
- Morten Dæhlen (2019) "Data Science and Computing" - fra stort til større ved Universitetet i Oslo. Titan.uio.no, 2. april 2019.
- Morten Dæhlen (2020) 10 punkter om UH-sektorens rolle i en datadrevet økonomi. Titan.uio.no, 27. april 2020. (a)
- Morten Dæhlen (2020) Center for Data Science and Computational Science (DSCS). Fakultetsseminar, Blindern 26.02.2020. (b)
- Veiledende regler for organisering av sentre ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet (2017). Vedtatt av Fakultetsstyret desember 2017.

Vedlegg 1.

Vedtekter: Senter for *data science* og beregningsorientert vitenskap

1. Formål

Senter for *data science* og beregningsorientert vitenskap er et tverrdisiplinært senter, som skal fremme forskning, utdanning, innovasjon, og samarbeid internt og eksternt innen senterets fagområder. Senteret skal synliggjøre aktiviteten nasjonalt og internasjonalt. Ambisjonen er at senteret skal være blant Europas ledende miljøer innen grunnforskning og anvendt forskning i alle aktuelle fagområder. Senteret skal dyrke frem tverrfaglige toppforskningsmiljøer ved UiO, og være en faglig møteplass både nasjonalt og internasjonalt. Senteret skal til enhver tid ha en oppdatert oversikt over vitenskapelig ansatte og deres forskningsbidrag tilknyttet senteret basert på egne avtaler.

2. Virkeperiode

Senteret opprettes ved vedtak i MN-fakultetsstyre for en periode på fem år og kan etter evaluering forlenges i flere virkeperioder på fem år av gangen.

Dekanatet skal årlig vurdere senterets faglige og økonomiske suksess ut fra MN-fakultetets og de involverte institutters strategier.

Senteret skal følge MN-fakultetets gjeldende senterreglement* med eventuelle tillegg eller endringer som fremkommer i dette dokumentet.

3. Styringsorganer og ledelse

- a. Senteret har et styre, en ledergruppe og en senterleder.
- b. Senterets øverste organ er styret.
- c. Senterleder rapporterer til styret. Løpende rapportering gjøres til involverte institutter.
- d. Senteret skal opprette fagråd (Advisory board) med en internasjonal sammensetning. Sammensetningen vedtas av styret etter forslag fra ledergruppen.

4. Senterstyret

- a. Styret er sammensatt av dekanen som styreleder, fire instituttledere og to eksterne representanter.
- b. Styrets medlemmer oppnevnes av dekanen. Instituttledere ved øvrige institutter oppnevnes som vararepresentanter. Styrets og styreleders funksjonsperiode følger senterets syklus.
- c. Styret rapporterer til fakultetets ledelse.
- d. Styrets ansvar og oppgaver følger av MN-fakultetets gjeldende senterreglement*.
- e. Styret godkjenner senterets interne organisering i forskningsgrupper etter forslag fra senterleder.

5. Senterleder

- a. Senterleder tilsettes av MN-fakultetets styre for en periode lik senterets virkeperiode, ved forlengelse av senterets virkeperiode kan stillingen forlenges med en periode.
- b. Senterleder utpeker en ledergruppe blant forskningsgruppelederne.
- c. Senteret ledes av senterleder i nært samarbeid med ledergruppen.

- d. Stillingsbeskrivelse for senterets leder følger av MN-fakultetets gjeldende senterreglement* med eventuelle tillegg.
- e. Senterleder rapporterer til styret og har ansvaret for å forberede, legge frem og følge opp saker fra senterstyret.

6. Ledergruppen

Ledergruppen skal utarbeide forslag til styret for senterets faglige aktiviteter, stimulere til intern dynamikk og bidra til å utvikle senteret til en faglig møteplass nasjonalt og internasjonalt.

7. Senterets ansatte

Senteret skal hovedsakelig bemannes med bidrag fra deltakende institutter.

Personell som tilsettes ved senteret, slik som midlertidig ansatt vitenskapelig personell og faste forskere, samt teknisk personell på eksternt finansierte prosjekter, skal ha arbeidsavtale med senteret. Personalansvaret for disse ligger på senteret.

Forhold som angår opptak og kvalitetssikring av ph.d.-kandidater ansatt direkte ved senteret, skal ivaretas av aktuelt institutt.

For ansatte ved et institutt med arbeidssted ved senteret, som fast vitenskapelig personell, ph.d.-kandidat og teknisk personell, se MN-fakultetets gjeldende senterreglement*. Det presiseres at omfanget av den enkeltes administrative plikter i moderinstituttet skal avtales skriftlig ved inntreden i senteret.

Bidrag- og ansvarsfordeling knyttet til administrative ressurser som f.eks. studieadministrasjon, EU-rådgivere, personal-, økonomi- og IT-støtte som leveres fra senterets deltagende institutter og fakultetet, må avtales skriftlig.

8. Økonomi

- a. Senteret mottar fra MN-fakultetet en nærmere definert oppstartsbevilgning i inntil 3 år med utfasing påfølgende 2 år. Dette utgjør en grunnbevilgning som inkluderer lønn til senterleder og administrativ ressurs, definerte driftsutgifter og utgifter til husleie. Bevilgningen reduseres i tråd med senterets egenfinansiering. Dette vurderes årlig av dekanat.
- b. Nøkkel for deling av nettobidrag mellom senteret og den ansattes moderinstitutt skal være avtalt på forhånd og kan reforhandles ved særlige grunner. Normalt tilfaller 40% av nettobidraget senteret, mens RBO tilfaller i sin helhet moderinstituttet til prosjektleder.
- c. Dersom senteret over tid har betydelig økonomisk saldo kan dekanat vurdere om deler av midlene skal gjøres tilgjengelige for fakultet og institutter.

9. Avvikling

Dersom fakultetsstyret beslutter at aktiviteten ikke skal videreføres som senter, skal senteret legges ned. Avvikling skal i så fall følge MN-fakultetets gjeldende senterreglement*.

*«Veiledende regler for organisering av sentre ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet»

Vedlegg 2.

Utkast budsjett for basisdrift av CS-DS		Dato:	09-06-20
Inntekter:	Kommentar	Oppstartsår	Driftsår
Støtte frå fakultet	Midlertidig i oppstartsperioden	4,690,000	5,220,000
Initiell støtte frå institutt		800,000	
KD stipendiat - frikjøp intern	6 årsverk start + 6 årsverk	3,900,000	8,000,000
Cofund - phd - frikjøp intern	10 årsverk	7,000,000	7,200,000
Nettobidrag fra prosjekt	Overhead		
	Leiested		
	Ekst. frikjøp		
Sum inntekter:		16,390,000	20,420,000
Kostnader:	Kommentar	Oppstartsår	Driftsår
Personalkostnader			
Ledelse - senter/adm	2 årsverk	2,600,000	2,700,000
Lederstøtte ekst. virksomhet	40 % stilling	380,000	400,000
Andre lønnskostnader		100,000	100,000
Sum personalkostnader		3,080,000	3,200,000
KD stipendiat - egenandel	6 årsverk start + 6 årsverk	3,900,000	8,000,000
Cofund - phd - egenandel	10 årsverk	7,000,000	7,200,000
Driftskostnader			
Kontor		100,000	50,000
Reiser, kurs, konferanse		150,000	100,000
Kjøp av tjenester		190,000	70,000
Markedsføring		170,000	50,000
Sum driftskostnader		610,000	270,000
Investeringer/driftsmidler		200,000	100,000
Husleige (20-25 pers)	400-500 kvm, ekstern leige	1,600,000	1,650,000
Sum kostnader:		16,390,000	20,420,000
Resultat		-	-
Kommentar			
KD stipendiat og Cofund phd er tilsett, løna og finansiert på institutt, aktiviteten skjer på senteret.			