

Kunnskapsutvikling for en verden i endring



Realfag
og teknologi
mot 2030
—
Strategi



Innhold

Sammendrag

Del I

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Del II

Ambisjon og retning

Del III

Tematiske satsinger

Foto:

Hans Fredrik Asbjørnsen (side 2,12)
Jiri Havran (side 3,9)
Oda Hveem (side 7,11,13,20)
Wikimedia Commons (side 9,10)
Rune Myhre, Dagbladet (side 10)
Ratio arkitekter (side 10)
Jarli&Jordan/UiO (side 11,12)
Anders Lien (side 11)
Geir Mogen (side 17)

Kunnskaps-
utvikling
for en verden
i endring







Observatoriet, den første bygningen som ble bygget
for forskningsformål ved Universitetet i Oslo

Sammendrag

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet forvalter en lang kunnskaps-tradisjon bygget på kollegiale verdier og fri, uavhengig forskning. Fakultetet driver forskning og utdanning på høyt internasjonalt nivå og har et omfattende samarbeid med eksterne aktører, både nasjonalt og internasjonalt.

Grunnmuren i fakultetets virksomhet er grunnleggende langsiktig forskning innen matematiske fag, naturvitenskap og teknologi. Fakultetets ambisjon er å være blant Europas ledende miljøer innen forskning, utdanning og innovasjon ved å hevde oss i toppsjiktet av de forsknings-intensive universitetene i Europa.

Forspranget ligger i forskningen. Fakultetet skal utvikle flere fagmiljøer som er internasjonalt ledende på sine områder. Forskerutdanningen skal styrkes og det skal tilrettelegges for karriereutvikling for unge forskere. Fakultetet skal delta i utviklingen av viktig forskningsinfrastruktur, både nasjonalt og internasjonalt.

Kultur for læring. Utdanningene skal holde et høyt internasjonalt nivå og være tett koblet til forskning, både faglig og pedagogisk. Fakultetet skal rekruttere faglig motiverte studenter og gi tilbud til studenter med særlig høy læringsevne. Internasjonalt

samarbeid skal styrkes og utdanning av morgendagens lærere skal prioriteres.

Kunnskap i bruk. Fakultetet skal legge til rette for innovasjon fra forskning og gi studenter god skolering i innovasjon og entreprenørskap. Fakultetet skal utvikle strategisk samarbeid med bedrifter og enheter i offentlig sektor. Allmennrettet formidling av forskning og aktiv deltakelse i samfunnsdebatten skal støttes.

Menneskene i sentrum. Fakultetet skal arbeide med alle vesentlige aspekter knyttet til utvikling av et fremragende arbeids- og studiemiljø. Dette betyr økt fokus på rekrutteringsprosesser, likestilling og mangfold, ledelse, organisasjonsutvikling og utvikling av digital kompetanse hos alle ansatte og studenter.

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet skal fortsette å bygge sin virksomhet på grunnleggende kunnskapsutvikling i fagdisiplinene. Fire satsingsområder på tvers av enheter og i samhandling med partnere skal få særlig oppmerksomhet. Disse er:

- livsvitenskap
- jord og rom
- energi og materialer
- digitalisering og beregningsorientert vitenskap

Konvergens handler om at flere ulike forhold – fag, metoder eller ideer – med forskjellig utgangspunkt nærmer seg hverandre og skaper én helhet. Konvergens vil på ulikt vis prege utvikling i årene som kommer og fakultetet har et særlig ansvar for å fremme tverrfaglighet i forskning og utdanning.

Perspektiver knyttet til dannelse i det 21. århundre skal prege virksomheten, og dannelse skal få særlig oppmerksomhet i utviklingen av fakultetets utdanningsprogrammer.

Vår tids store utfordringer er godt formulert i FNs bærekraftsmål. På utvalgte områder skal fakultetet være en stor og viktig bidragsyter i arbeidet med å realisere disse målene.

Del I Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

En stolt historie

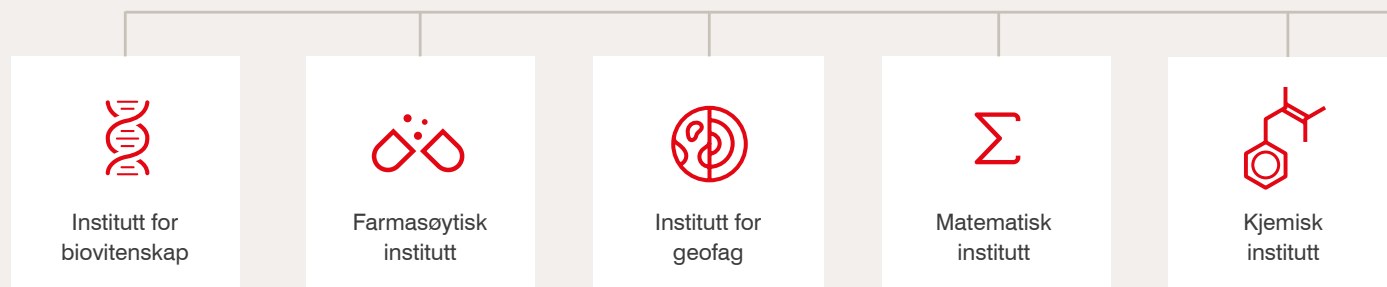
Fra 1811, da Universitetet i Oslo ble etablert, var matematikk og naturvitenskap en del av Det filosofiske fakultet. Femti år senere, i 1861, ble Det filosofiske fakultet delt i Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet og Det historisk-filosofiske fakultet. I fakultetets barndom, på 1860-tallet, oppdaget Peter Waage og Cato M. Guldberg massevirkningsloven – den eneste naturloven som er formulert av norske forskere. Da rektorembetet ble innstiftet i 1907, ble den verdenskjente geologen Waldemar Christopher Brøgger valgt til universitetets første rektor. Kristian Birkelands bragder knyttet til etableringen av Norsk Hydro (nå Yara) i 1905 og hans løsning av nordlysgåten, er kjent over hele verden. Fridtjof Nansen, verdenskjent norsk polfarer og vitenskapsmann som mottok Nobels fredspris i 1922 for sitt humanitære og fredsskapende arbeid, hadde sitt virke i zoologi og oseanografi på fakultetet i første halvdel av 1900-tallet. I samme periode var Kristine Bonnevie, Norges første kvinnelige professor, en drivkraft i utviklingen av biologien i Norge. Odd Hassel mottok i 1969 nobelprisen i kjemi, og i 2001 fikk Kristen Nygaard og Ole-Johan Dahl Turing-prisen – også kalt informatikkens nobelpris. Dette er bare noen få av fakultetets forskere og undervisere som gjennom tidene har bidratt til nasjonal og internasjonal kunnskapsutvikling.

Et stort fakultet

Ansatte og studenter ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet er fordelt på ni institutter og Naturfagsenteret. Instituttene dekker bredden av de naturvitenskapelige disipliner, samt matematikk, informatikk og farmasi. Naturfagsenteret, som ble en del av fakultetet i 2018, har sin virksomhet innrettet mot barnehage og skole. På Observatoriet, som var den første bygningen som ble bygget for forskningsformål ved Universitetet i Oslo, har fakultetet et undervisningssamarbeid med Utdanningsetaten i Oslo. Teknologi – og særlig IKT, bioteknologi og nanoteknologi – utgjør en stor del av fakultetets virksomhet, både i fagdisipliner og på tvers av fagdisipliner. Fakultetet har studieprogrammer på bachelor- og masternivå i hele bredden av realfag og teknologi, en femårig profesjonsutdanning i farmasi, og vi utdanner realfagslektorer. Fakultetet driver den nasjonale Gründerskolen og tilbyr utdanning i entreprenørskap, herunder sosialt entreprenørskap.

Det er 6000 bachelor- og masterstudenter og 800 doktorgradsstudenter på studieprogrammene ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet ved Universitetet i Oslo. Fakultetets institutter har også skolelaboratorier og arrangerer årlige elevolympiader. Fakultetets enheter holder til på Blindern og på Kjeller. En stor del av fakultetet skal i 2024 flytte inn i det nye livsvitenskapsbygget i Gaustadbekkdalen.

Fakultetets institutter



Forskning handler om å søke det ukjente; krysse grenser, og av og til være grensesprengende

Et sterkt forskningsfakultet

Innen matematikk, naturvitenskap og teknologi samt profesjonsfaget farmasi, har fakultetet mange miljøer som leverer forskningsresultater på høyt internasjonalt nivå. Fakultetets forskningsmiljøer gjør det meget godt i konkurransen om midler til grunnforskning; nasjonalt i Fri prosjektstøtte (FRIPRO) og Senter for fremragende forskning (SFF) i Norges forskningsråd, og internasjonalt i EUs European Research Council (ERC) og Marie Skłodowska-Curie Actions.

Fakultetet er ved inngangen til 2019 vert for tre sentre for fremragende forskning (SFF) og sentral deltager i ytterligere fire. Videre er fakultetet vert for ett senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI), samt sentral deltager i ytterlige fire SFI-er og tre forskningssentre for miljøvennlig energi (FME). Ved starten av 2019 har forskere ved fakultetet blitt tildelt mer enn 20 prosjekter av ERC. Fakultetet har også en solid portefølje med forskningsprosjekter i samarbeid med bedrifter og enheter i offentlig sektor.

Utdanning for fremtiden

En gjennomgripende utdanningssatsing og innføring av en ny og helhetlig studieprogramportefølje har gjort fakultetet til en førende, nasjonal aktør innen utdanning og utdanningsutvikling. Fakultetet har over de siste årene markert seg sterkt internasjonalt, blant annet gjennom en omfattende satsing på bruk av beregninger i utdanning («Computing in Science Education»). Innen dette området har fakultetet også ett senter for fremragende utdanning (SFU). Fra dag én involveres studentene i forskningsaktiviteter gjennom å bli kjent med viktige vitenskapelige problemstillinger og metoder, for etter hvert selv å ta del i forskningen.

Fakultetet har også etablert seg som en premissleverandør for myndighetenes satsing på utdanning, noe som blant annet er gjengitt i Stortingsmelding 16 (2016-2017) *Kultur for kvalitet i høyere utdanning* og Stortingsmelding 4 (2018-2019) *Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019-2028*. Fakultetet er, med vekt på utdanning av farmasøyer og realfagslektorer, en sterk aktør i utvikling av tverrfaglige profesjonsstudier.



Fysisk
institutt



Institutt for
informatikk



Institutt for
teoretisk
astrofysikk



Institutt for
teknologi-
systemer



Naturfag-
senteret

Et samhandlende fakultet

Fakultetet er en stor bidragsyter til Universitetet i Oslos store satsinger innen livsvitenskap og fornybar energi. Fakultetet har ansvaret for drift og utvikling av nasjonale infrastrukturer for forskning, og mange av forskerne er aktive i utvikling og bruk av store internasjonale forskningsinfrastrukturer. Disse finnes på alle kontinenter og fra Arktis i nord til Antarktis i sør.

Fakultetet har et omfattende samarbeid med næringsklynger, bedrifter og enheter i offentlig sektor, og fakultetet er en viktig bidragsyter i økosystemet for innovasjon i Norge. Våre medarbeidere deltar aktivt i samfunnsdebatten og bidrar til politikkutforming. Omfanget av populærvitenskapelig formidling er omfattende.

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet har forsknings- og undervisningssamarbeid med alle de andre fakultetene ved Universitetet i Oslo og med universitetets to museer – Naturhistorisk museum og Kulturhistorisk museum. Samarbeidet med Naturhistorisk museum og med medisinske og helsefaglige miljøer utenfor fakultetet har vært og er omfattende. De siste årene har samarbeidet med fagmiljøer innen humaniora og samfunnsvitenskap økt i omfang.

Europa er fakultetets hjemmebane, men fakultetets forskere har lange tradisjoner knyttet til samarbeid med fagmiljøer i USA. De siste årene har samhandling med fagmiljøer i Asia, Afrika, Sør-Amerika og Oseania vokst kraftig.

Antall studenter og ansatte

6000

studenter



800

doktorgrads-
kandidater



1100

vitenskapelig
ansatte



450

teknisk/administrativt
ansatte



Våre målgrupper og deres forventninger

Fagfeller over hele verden forventer at våre forskere driver forskning på høyt internasjonalt nivå og bidrar til å flytte forskningsfronten.

Studenter forventer at fakultetet leverer utdanning av høy kvalitet som gir personlig utvikling og relevant kompetanse i et engasjerende og utviklende læringsmiljø, og at dette danner grunnlaget for gode karrieremuligheter.

Bedrifter og offentlige virksomheter forventer at fakultetet, gjennom utdanning av kandidater med høy faglig og profesjonell kompetanse og utøvelse av relevant forskning på høyt internasjonalt nivå, bidrar til å skape lønnsomme arbeidsplasser og kunnskapsbasert forvaltning.

Allmennheten og organisasjoner i politikk og samfunnsliv forventer at fakultetet skal bidra til å løse viktige lokale og globale utfordringer for samfunnet. De har også forventninger om at vi skal bidra i utviklingen av en fremtidsrettet og sterk skole, et effektivt kunnskapsbasert helsevesen for en stadig større og eldre befolkning, et konkurransedyktig næringsliv, og en kunnskapsbasert politisk debatt med tilhørende beslutninger.

Disse gruppene er til dels sterkt overlappende, men til sammen gir de et bilde på hvem vi er til for og hva samfunnet forventer av oss. I denne strategien søker vi å balansere hensynet til disse målgruppene.



Utvalgte høydepunkter fra fakultetets historie



Observatoriet:
fakultetets første bygg

1833



Kristine Bonnevie: ble første
kvinnelige professor, drivkraft
i utviklingen av biologi i Norge

1900

1811

Universitetet i Oslo
ble etablert

1864

Peter Waage og Cato M. Guldberg: formulerte
massevirkningsloven – den eneste naturloven
som er funnet av norske forskere

1905

Kristian Birkeland: knyttet
til etableringen av Norsk Hydro
(nå Yara), løste nordlysgåten





Waldemar Christopher Brøgger:
geolog, valgt til universitetets
første rektor

1907



Odd Hassel:
fikk nobelprisen
i kjemi

1969



Livsvitenskapsbygget
står klart

2024

1922

Fridtjof Nansen: professor i zoologi og oseanografi.
Fikk Nobels fredspris for sitt humanitære og freds-
skapende arbeid som generalsekretær i Folkeforbundet



2001

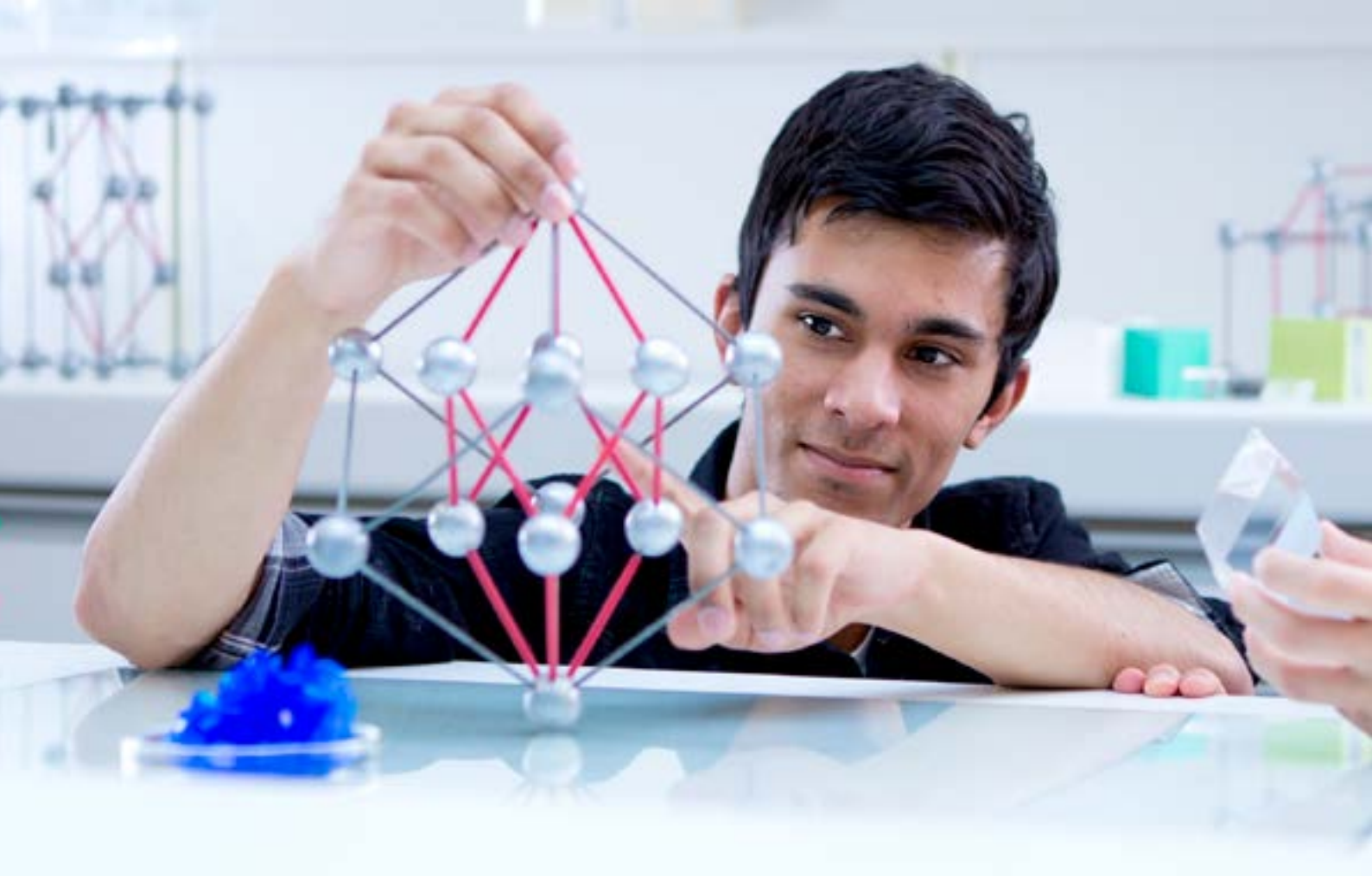
Kristen Nygaard og Ole-Johan Dahl:
fikk Turing-prisen i 2001
(informatikkens nobelpris)





- Forspranget ligger i forskningen
- Kultur for læring





- Kunnskap i bruk
- Menneskene i sentrum



Del II Ambisjon og retning

Grunnmuren er den frie og uavhengige tanke.

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet ved Universitetet i Oslo skal drive forskning og utdanning på høyt internasjonalt nivå. Kvaliteten og bredden på grunnforskningen plasserer fakultetet i en nasjonal særstilling og danner grunnlaget som skal bringe fakultetet opp i det europeiske toppsjiktet av forskningsintensive universiteter.

Fakultetet forvalter en lang kunnskaps-tradisjon bygget på kollegiale verdier og fri, uavhengig forskning. Samtidig er fakultetet i samspill med verden omkring, og det skal til enhver tid svare for bruken av samfunnets felles ressurser. Fakultetet skal bidra til at ny og eksisterende kunnskap tas i bruk.

Fakultetets virksomhet skal bygge på raushet og generøsitet, både internt og eksternt. Fakultetet skal være åpent og integrerende. Vi skal tenke langsiktig, og vi skal levere i samtiden.

Fakultetets virksomhet skal kjennetegnes ved høy etisk standard og høy kvalitet i alle ledd, vilje til dristighet, og nyskapende valg. Fakultetet skal være tydelig i sine prioriteringer, dyrke kreativitet, være ambisiøs og bli ansett som internasjonalt ledende i arbeidet med å bidra til samfunnsutviklingen generelt og en bærekraftig utvikling spesielt. Fakultetet skal være en sentral forvalter av naturvitenskapelig tradisjon og kultur.

Med disse verdiene som grunnlag skal fakultetet frem mot 2030 arbeide systematisk med perspektiver knyttet til **bærekraft**, **konvergens** og **dannelse** (se beskrivelser av disse begrepene på side 16). Dette skal skje i hele bredden av fakultetets virksomhet og på utvalgte områder i samhandling med medisinske, humanistiske og samfunnsvitenskapelige fagmiljøer.

Fakultetets ambisjon er å være blant Europas ledende miljøer for forskning, utdanning og innovasjon



Forspranget ligger i forskningen

Fakultetet skal møte fremtidens utfordringer gjennom forskning på høyt internasjonalt nivå.

Internasjonalt toppnivå

Grunnforskning er bærebjelken i fakultetets virksomhet, og forskningen ved fakultetet skal holde et høyt internasjonalt nivå. Fakultetet skal legge til rette for utvikling av flere fagmiljøer som hevder seg i konkurranse med resten av Europa og verden, er internasjonalt ledende på sine områder, og aktivt flytter forskningsfronten fremover. Fakultetet skal være en viktig bidragsyter i den internasjonale kunnskapsallmenningen. Internasjonalt samarbeid skal videreutvikles på områder der fakultetet har fortrinn eller der det er av strategisk betydning for videre utvikling av forskningen ved fakultetet.

Sentral samfunnsaktør

Fakultetet har et omfattende forsknings-samarbeid med forskningsinstitutter, bedrifter og enheter i offentlig sektor. Fakultetet skal legge til rette for et utvidet forskningssamarbeid med bedrifter og enheter i offentlig sektor, herunder øke tilfanget av samfunnsaktuelle forskningsprosjekter. I denne type prosjekter vil konvergens og bærekraft stå sentralt i fakultetets arbeid.

Faglig fornyelse

Tid og rom, som kreves for å tenke nytt og for å utvikle gode forskningsideer, er en dyrebar ressurs for våre forskere. Fakultetet skal aktivt, og med konkrete virkemidler, legge til rette for utvikling av nye ideer og stimulere til faglig fornyelse. Fakultetet har et særlig ansvar for å fremme tverrfaglig forskning, herunder radikal tverrfaglighet på områder av særlig stor vitenskapelig og samfunnsmessig betydning.

Forskerutdanning

Fakultetet skal være nasjonalt ledende på forskerutdanning. Det viktigste elementet i forskerutdanningen er at forskningen er av høy kvalitet, men styrking av overførbare ferdigheter og veiledning mot ulike karriereløp skal også prioriteres. Våre kandidater skal være bevisste og strategiske, ha gode samarbeidsevner og høy grad av etisk refleksjon.

Yngre forskere

Fakultetet skal videreutvikle virkemidler for å støtte yngre forskere og deres karriereutvikling mot akademiske topp-

stillinger og andre karriereveier. Fakultetet skal aktivt støtte unge forskningsledere i søknadsarbeid, nettverksbygging, vitenskapelig produksjon, veiledning og forskningsledelse.

Rekruttering

Fakultetet skal bygge fremtidens fremragende fagmiljøer gjennom en kombinasjon av rekruttering fra egne rekker og målrettet internasjonal rekruttering, herunder utvikle mekanismer for rekruttering av grupper av forskere («cluster hiring»).

Forskningsinfrastruktur

Store deler av fakultetets forskningsvirksomhet er basert på bruk av avansert vitenskapelig utstyr. Fakultetet skal investere i, herunder etablere tilgang til, infrastruktur som muliggjør grense-sprengende forskning på prioriterte områder, både disiplinært og tverrfaglig. Fakultetet skal bidra i oppbyggingen av infrastruktur for grunnleggende langsiktig forskning på nasjonalt nivå og delta aktivt i arbeidet med utvikling av utvalgte internasjonale infrastrukturer i Norge og i utlandet. Et viktig aspekt i utviklingen av infrastrukturer for forskning og utdanning blir håndtering av stadig større datamengder. Fakultetet skal være en pådriver for tilgjengeliggjøring og gjenbruk av forskningsdata.



Kultur for læring

Våre kandidater skal lykkes faglig og profesjonelt.

Internasjonalt toppnivå

Utdanningene ved fakultetet skal på alle nivåer holde et høyt internasjonalt nivå og være tett koblet til forskning, både faglig og pedagogisk. Fakultetets utdanning skal bygge på fremragende forskning og gi tydelig dybdekompetanse innen aktuelle fagfelt, være basert på forskningsfronten innen læringssentrerte arbeidsformer og gi studentene en integrert profesjonell kompetanse¹. Bærekraft og dannelse skal stå sentralt i alle våre studieprogrammer, og utdanningene skal gi synergi mellom dybde i fagene og tverrfaglig bredde.

Et fremragende fysisk og digitalt læringsmiljø

Fakultetet skal være internasjonalt ledende på integrering av digital kompetanse i alle utdanninger. Dette inkluderer beregninger i alle bachelorprogrammer fra første semester, og beregningsaspekter skal gjenfinnes videre i alle studieprogrammer. Fakultetet skal kjennetegnes ved fremragende læringsmiljøer og tilrettelegge for at ansatte kan utvikle sin kompetanse innen undervisning og utdanning. Fakultetet skal legge til rette for læringssentrerte arbeidsformer og utvikling av digital kompetanse ved kontinuerlig utvikling av studentenes fysiske og digitale læringsmiljø.

Skole og helse

Fakultetet skal videreføre sitt engasjement for og bidrag til faglig utvikling i skolen. Fakultetet har et særlig ansvar for å utvikle de beste universitetslærerne og utdanne høyt kvalifiserte lærere for skolen. Videre har fakultetet et særlig ansvar for utdanning av høyt kvalifiserte farma-

søytiske kandidater til helsevesen, forvaltning og næringsliv. Fakultetet skal utvikle tilbud innen etter- og videreutdanning på utvalgte områder der vi har særskilt kompetanse av stor betydning for skole, helse og samfunn.

Rekruttering

Utdanningene ved fakultetet skal tiltrekke seg de mest faglig motiverte studentene på alle nivåer. Vi skal bidra til at hele fagområdet blir tilgjengelig for et mangfold av studenter, samtidig som det gis et særskilt tilbud til studenter med særlig høy læringsevne. Fakultetet skal tiltrekke seg studenter som vil dyrke sitt talent og søke sine mål i et engasjerende læringsmiljø.

Ettertraktede kandidater

Fakultetet skal utdanne kandidater med kunnskap og kompetanse som er ettertraktet i arbeidsmarkedet. Fakultetet skal utdanne aktive problemløsere, som går i front for å løse dagens og morgendagens utfordringer blant annet innen klima, miljø og helse. Fakultetet skal utdanne kandidater som legger premissene for fremtidens forskning og den fremtidige samfunnsutviklingen, og som evner å formulere problemstillinger vi ennå ikke kjenner.

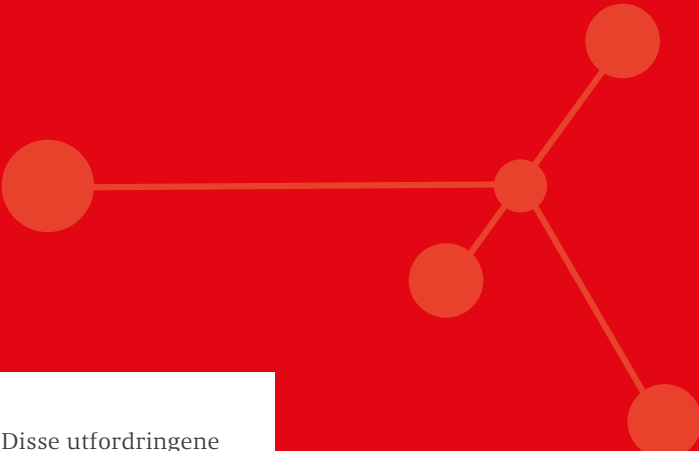
Kontinuerlig forbedring

Fakultetets arbeid med utdanning skal kjennetegnes ved at det kontinuerlig utvikles et fremtidsrettet faglig innhold med god balanse mellom faglige og generiske ferdigheter, som også ivaretar faglige og akademiske tradisjoner. Fakultetet skal være preget av en kultur for læring som stimulerer og forplikter både ansatte og studenter til å yte sitt beste.

På områder innen utdanning der fakultetet er faglig nytenkende, skal det utvikles et solid kunnskapsgrunnlag for fremtidens utdanningspraksis. Fakultetet skal i samarbeid med andre fagmiljøer, lokalt og internasjonalt, bygge kompetanse innen utdanningsforskning. Dette er viktig for å skape et nødvendig fundament for fakultetets høye ambisjoner innen utdanning.

Internasjonalt utdanningssamarbeid

Fakultetet skal utvikle utdanningssamarbeid med utvalgte forskningsintensive universiteter. En sterkt fremvoksende tanke i Europa er gradssamarbeid mellom universiteter og utvikling av felles utdanninger på tvers av landegrenser. Fakultetet skal prioritere formalisert samarbeid med de beste universitetene i verden, for å sikre attraktivt utdanningssamarbeid og gode utvekslingsmuligheter for våre studenter. Fakultetet skal bidra til å realisere Universitet i Oslo sin ambisjon om å etablere et europeisk gradssamarbeid mellom universiteter i Europa. Dette vil bety at vi skal delta i utvikling og drift av felles utdanninger på tvers av landegrenser.



Bærekraft: Verden står overfor store utfordringer. Disse utfordringene er godt formulert i FNs bærekraftsmål. Bærekraftsmålene uttrykker et langsiktig endringsbehov som krever betydelig innsats fra en hel verden. Som en stor og viktig bidragsyter på viktige fagområder, har fakultetet et betydelig ansvar for at grunnforskning og høyere utdanning knyttes til disse store globale utfordringene. Fakultetets medarbeidere har betydelig kapasitet på området, både hva angår problemforståelse og når det gjelder det å finne nye løsninger som er nødvendig for en bærekraftig samfunnsutvikling.

Konvergens: Konvergens er når flere ulike forhold – fag, metoder eller ideer – som har forskjellig utgangspunkt nærmer seg hverandre og skaper én helhet. Konvergens fører til at nye arbeidsformer oppstår og at nye fagområder skapes. Konvergens skaper nye ideer og gir opphav til nye problemstillinger som gir næring til fagdisiplinene og videreutvikler disse. Konvergens speiler et dynamisk tverrgående tankesett og står stadig mer sentralt i moderne kunnskapsutvikling. Konvergens og tverrfaglig tilnærming er nødvendig for å løse utfordringene formulert i bærekraftsmålene.

Dannelse: Redelighet, etisk refleksjon, gjensidig respekt, konstruktiv samhandling og medmenneskelige holdninger skal være gjennomgående i fakultetets virksomhet. Våre forskningsnære utdanninger skal gi studentene grunnleggende forståelse for kunnskapsutviklingens betydning gjennom historien og inn i fremtiden. Kunnskap om hvordan den fysiske verden henger sammen har en verdi i seg selv. Dannelse innebærer en aktverdig kombinasjon av allmennkunnskap, innsikt, respekt og adferd. Dannelse kobler naturlig til fakultetets ambisjoner om å bidra sterkere til en bærekraftig samfunnsutvikling.





Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet tilbyr avansert vitenskapelig utstyr. Ved MiNaLab har vi toppmoderne renrom-fasiliteter for avansert materialforskning.



Kunnskap i bruk

Våre fagmiljøer skal være de fremste samarbeidspartnere for næringsliv og enheter i offentlig sektor.

Relevant grunnforskning

Den økende samfunnsmessige betydningen av grunnforskning og høyere utdanning har gjennom de siste årene utløst sterkere krav knyttet til det å ta kunnskapen som produseres i bruk. Real-fag og teknologi dekker områder som har opplevd økt interesse og stor vekst over mange år. Kunnskapsutviklingen innen disse fagområdene har vært og er avgjørende for kulturell, sosial og økonomisk utvikling av den velferdsstaten vi kjenner i dag.

Tidsperspektivet for når ny kunnskap kommer til nytte varierer. Fakultetet har tradisjoner for å prioritere de langsiktige oppgavene, både i forskning og utdanning. Slik skal det også være i fremtiden, men langsiktighet bygger på en konstruktiv interaksjon med samtiden. Fakultetet skal holde fast på sin sterke grunnforskningsprofil samtidig som fakultetet skal gjøre resultater tilgjengelig i samtiden.

Fakultetets sterke grunnforskningsprofil bidrar vesentlig til at Universitetet i Oslo rangerer høyt blant forskningsintensive universiteter verden over. Samtidig hever Universitetet i Oslo seg godt blant Europas ledende universiteter på innovasjon. Kombinasjonen av det å være ledende både på grunnforskning og innovasjon er unik i Norge.

Innovasjon og nyskaping fra forskning

I årene som kommer vil verden oppleve at avstanden mellom grunnforskning og innovasjon blir kortere. I dette bildet har fakultetet en særlig viktig rolle i å sørge for at kunnskap tilpasses samfunnets behov og at denne kunnskapen tas i bruk. Fakultetet skal være en pådriver for at forskningen bidrar til nyskaping og innovasjoner i næringslivet og offentlig sektor. Fakultetet skal støtte opp om ansatte som ønsker å videreutvikle sine forskningsfunn til produkter, tjenester og løsninger som kan anvendes i næringslivet og offentlig sektor. Bærekraft skal stå sentralt i fakultetets arbeid med innovasjon og nyskaping.

Innovasjon og entreprenørskap i utdanning

Fakultetets viktigste bidrag til innovasjon og samfunnsutvikling er utdanning av gode kandidater som går ut i jobber i næringslivet og offentlig sektor, og som deltar aktivt i samfunnsdebatten. Skolering i entreprenørskap skal stå sentralt i utdanningene ved fakultetet.

Strategisk partnerskap

Fakultetet har en stor portefølje av samarbeidspartnere i næringslivet og offentlig sektor, både nasjonalt og internasjonalt. Vi skal videreutvikle dette samarbeidet og særlig arbeide for utvikling av langsiktige, strategiske partnerskap med utvalgte bedrifter og enheter i offentlig sektor. Fakultetet skal være en foretrukket partner for næringsliv og offentlig sektor.

Politikk og de store oppgavene

Fakultetets omfattende kompetanse innen matematiske fag, naturvitenskap og teknologi gjør Universitetet i Oslo til en sentral bidragsyter i gjennomføring av store nasjonale oppgaver. Fakultetet skal aktivt bidra til en kunnskapsbasert politikkutforming gjennom deltakelse i offentlige råd og utvalg og gjennom engasjement i samfunnsdebatten.

Kommunikasjon

Gjennom profesjonell kommunikasjon skal vi synliggjøre fakultetets aktiviteter, både internt og eksternt. Fakultetet skal utvikle varierte og målrettede kommunikasjonsformer mot ulike grupper i samfunnet og i takt med tiden. Allmennrettet formidling av forskning fra den globale kunnskapsallmenningen er en viktig oppgave for fakultetet. Profesjonell kommunikasjon skal bidra til en opplyst samfunnsdebatt samtidig som den gir økt synlighet av våre aktiviteter, økt stolthet rundt fakultetets virksomhet, og et godt omdømme.

Fakultetets sterke grunnforskningsprofil bidrar vesentlig til at Universitetet i Oslo rangerer høyt blant forskningsintensive universiteter

Menneskene i sentrum

Fakultetet skal være et attraktivt og inkluderende arbeids- og studiested.

Arbeids- og læringsmiljø

Vår viktigste ressurs er menneskene – de ansatte og studentene. Det er en utfordring at aktivitetene foregår i alt fra nye og nyoppussede lokaler til lokaler som trenger betydelige investeringer for å kunne fungere optimalt. Nye bygninger og utvikling av gammel bygningsmasse vil i årene som kommer gi store muligheter for videre utvikling av arbeids- og læringsmiljøet på fakultetet.

Det skal være allment kjent at arbeids- og læringsmiljøet er så godt at det er en viktig grunn for å velge Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet som arbeids- og studiested. Ansatte og studenter skal arbeide sammen, med engasjement og dedikasjon, mot felles mål, og fakultetet skal preges av en kultur som er støttende og inkluderende.

Helhetlig faglig utvikling

Fakultetet skal legge til rette for faglig utvikling og karriereutvikling hos sine ansatte og studenter og gi rom for utvikling av nye ideer og konsepter. Vi skal stimulere til samarbeid og utvikling av den enkelte medarbeider og student, blant annet ved å legge til rette for økt interaksjon i fagmiljøene og stimulering av kreativt arbeid. Alle medarbeidere skal gis anledning til å utvikle sine ferdigheter og sin kreativitet.

Organisasjon og ledelse

Fakultetet skal preges av dynamikk og endringsvilje. Forvaltning og infrastruktur skal virke i samspill med – og effektivt støtte opp under – kjerneoppgavene utdanning, forskning, innovasjon og formidling. Administrativ og teknisk kompetanse skal utnyttes på tvers av enheter og nivåer, også med andre enheter ved Universitetet i Oslo.

Fakultetet skal kjennetegnes ved kontinuerlig organisasjonsutvikling. Fakultetet skal ha ledelse på alle nivåer som understøtter våre verdier og ambisjoner, og som best utnytter den samlede mengden av talent, kvalifikasjoner, evner, kunnskaper og ambisjoner hos våre medarbeidere.

Kjønnsbalanse og mangfold

Fakultetet har utfordringer knyttet til kjønnsbalanse i faste vitenskapelige stillinger, lederstillinger og i flere studieprogrammer. Rekruttering av de beste kandidatene av begge kjønn, uavhengig av etnisitet, religion, funksjonsevne, seksuell orientering, sosioøkonomisk bakgrunn m.m., er viktig for å utvikle fakultetet i en bærekraftig retning og styrke vår internasjonale posisjon innen forskning, utdanning og innovasjon. Vi skal arbeide organisatorisk, strukturelt og kulturelt for å oppnå en mer balansert kjønns sammensetning blant ansatte og studenter, og sikre like muligheter og rettferdig behandling av alle. Utfordringer knyttet til mangfold skal identifiseres og løses slik at vi kan dra nytte av de positive effektene av et mangfoldig sammensatt arbeidsmiljø. Vi skal jobbe systematisk og langsiktig for en kultur blant ansatte og studenter som bygger på likeverd og likebehandling av alle. Dette skal reflekteres i alle prioriteringer og tiltak.

Rekruttering

Fakultetet skal jobbe systematisk med utvikling av rekrutteringsprosesser, både av enkeltpersoner og grupper av personer («cluster hiring»), for å sikre den beste kompetansen på alle nivåer og til alle funksjoner som kreves for å nå fakultetets ambisjoner. Ansettelsesprosessene skal være effektive, forutsigbare, transparente og godt kvalitetssikrede og være forankret i denne strategiens verdier og ambisjoner.



Del III

Tematiske satsinger



Livsvitenskap

Livsvitenskap handler om å forstå levende organismers oppbygging, struktur og funksjon og hvordan levende organismer gjensidig påvirker hverandre og samspiller med sine omgivelser. *Livsvitenskap* står sentralt i samfunnets møte med store utfordringer innen helse, mat, klima og miljø. Fakultetet har utstrakt og tverrfaglig samarbeid lokalt, nasjonalt og internasjonalt knyttet til det å forstå og behandle sykdom. Koblet til forskning under overskriften *jord og rom* er også våre forskere innen *livsvitenskap* opptatt av å forstå prosesser og fenomener som påvirker miljø og klima. Våre forskere, på tvers av fakultetets enheter, deltar i store prosjekter sammen med andre helsefaglige miljøer ved Universitetet i Oslo og ved universitetssykehusene. Disse prosjektene involverer forskere fra flertallet av fakultetets fagdisipliner, og i økende grad forskere fra humanistiske og samfunnsvitenskapelige fag. Fakultetets satsing på *livsvitenskap* utgjør en stor og viktig del av UiO:Livsvitenskap, som er en stor tverrfaglig satsing for å styrke kvalitet og samhandling i forskning, utdanning og innovasjon innen *livsvitenskap* på tvers av enheter ved Universitetet i Oslo.



Jord og rom

Jord og rom omfatter studier av den jorda vi lever på og det uendelig store verdensrommet vi er en del av. Forskningen spenner fra jordas indre og jordoverflaten, via jordatmosfæren til solsystemet, sola, stjerner, og videre til galakser og hele universet. Forskningen anvendes på et bredt spekter av områder som forståelse av prosesser som danner hydrokarboner og verdifulle mineraler i jordoverflaten, hvordan karbon kan lagres i jordskorpa, og hvordan vann sirkulerer på jordoverflaten – i havet, på land, og i atmosfæren. Atmosfæreforskningen gir bedre og mer presise værmeldinger og økt forståelse for klimaendringene. Annen forskning gir svar på spørsmål menneskeheten har stilt siden de første mennesker fantes: Hva er det vakre nordlyset og hvordan påvirker det livsviktige systemer på jorda, hvordan er sammenhengen mellom prosesser på sola og jorda, finnes det liv andre steder i universet, når og hvordan ble universet til, hva består det av og når og hvordan vil det ende, og hvor er menneskets plass i det hele?



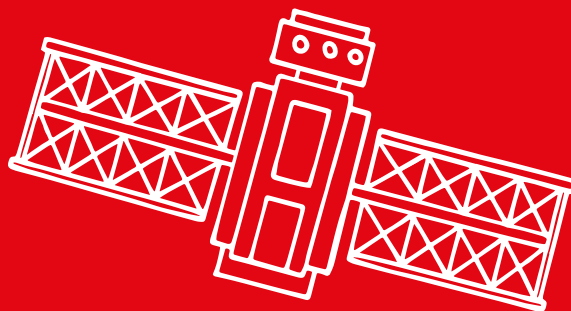
Energi og materialer

En bærekraftig samfunnsutvikling vil kreve fundamental omlegging til fornybar energiforsyning og materialproduksjon med dramatisk endret miljøavtrykk. *Energi og materialer* omfatter forskning på materialer for produksjon og lagring av energi og utvikling av teknologi for fremtidens energisystemer. Fundamental forskning på fysiske og kjemiske materialegenskaper er grunnleggende for å kunne utvikle bedre, mer effektive og miljøvennlige solceller, batterier, brenselceller og katalysatorer. Energisystemer omfatter hvorledes de enkelte komponentene virker sammen i et system, integrasjon av fornybare energikilder, og hvordan «smarte» systemer kan gi mer effektiv distribusjon og forbruk av energi. Fakultetet skal utvikle kunnskap og løsninger for en nødvendig omstilling til bærekraftige energisystemer og bidra til at alle får tilgang til energi som er ren, rimelig, sikker og sosialt rettferdig. Fakultetets satsing på *energi og materialer* utgjør en stor og viktig del av UiO:Energi, som er en tverrfaglig satsing for å styrke kvalitet og samhandling i forskning, utdanning og innovasjon innen fornybar energi på tvers av enheter ved Universitetet i Oslo.



Digitalisering og beregningsorientert vitenskap

Grunnlaget for fakultetets satsing på *digitalisering og beregningsorientert vitenskap* er naturlig knyttet til grunnleggende kunnskapsutvikling innen informatikk og matematiske fag. Bruk av avanserte beregninger i kombinasjon med annen kunnskap, for eksempel hentet fra fakultetets øvrige tematiske satsinger – *livsvitenskap*, *jord og rom*, og *energi og materialer* – blir stadig viktigere. Datavitenskap («data science»), herunder maskinlæring og beregningsorientert vitenskap («computational science»), er sentrale områder der fakultetet satser og har sterke fagmiljøer på tvers av fagdisipliner og enheter. Digitalisering er en driver av konvergens mellom fagområder, som i sin tur setter oss i stand til å håndtere problemstillinger som krever en radikal tverrfaglig tilnærming. Satsingen på digitalisering ved fakultetet er omfattende og bygges for å understøtte internasjonalt samarbeid innen forskning og utdanning. Denne satsingen handler blant annet om hvordan fremtidens sikre informasjonssystemer skal konstrueres og brukes. Bruk av digitale ressurser står også sentralt i forskning og utdanning, og en stor andel av vår samhandling med bedrifter og enheter i offentlig sektor handler om utvikling og bruk av digitale ressurser.



Forskning handler om å søke det ukjente;
krysse grenser, og av og til være
grensesprengende.

Læring handler om å tilegne seg nye kunnskaper,
ferdigheter og generell kompetanse;
krysse grenser, og av og til være
grensesprengende.

Det bygges barrierer som skal brytes,
og det trekkes grenser som må fjernes.



Det finnes grenser vi kan leve med,
men også disse må utfordres.

Grenseløs kunnskapsutvikling er
nøkkelen til fremtiden.

