

Strategiplan for Institutt for fysikk (IFY) NT-fakultetet, NTNU for perioden 2010-2015

Dette dokumentet skal brukes som et aktivt styringsredskap i forbindelse med bemanningsplaner, prioritering av midler til eksperimentelt utstyr og utarbeidelse av handlingsplaner.

1. Visjon og verdigrunnlag

IFY skal være et attraktivt og høyt anerkjent internasjonalt fysikkmiljø for studenter og forskere. Åpenhet, raushet, mot, samhold og høy etisk bevissthet skal prege hele instituttets virksomhet.

Instituttet skal praktisere individuell akademisk frihet overfor sine ansatte. De vitenskapelig ansatte oppmuntres til å søke lokalt samarbeid, og å orientere virksomheten sin mot NTNUs bredt definerte satsingsområder, der dette er naturlig.

2. Roller

IFY er et breddeinstitutt innen fysikk som skal utføre fremragende forskning og utdanning av høy faglig kvalitet. Instituttets virksomhet danner basis for verdiskapning og samfunnsutvikling i Norge. IFY har roller innen utdanning, forskning, formidling og nyskapning. Virksomheten kan beskrives ut fra to perspektiver; kjernevirksomhet og strategiske samarbeidsområder.

Kjernevirksomhet

IFY's kjernevirksomhet er å utdanne høyt kompetente kandidater på Bachelor-, Master- og PhD-nivå innen fysikk for norsk næringsliv, forvaltning og utdanningssektor. Instituttet skal være en hovedaktør for å videreutvikle gode basiskunnskaper og internasjonalt fremragende forskning innen fysikk, som grunnlag for annen forskning og verdiskapning ved NTNU og i Norge.

Samarbeidsområder

IFY ønsker å delta innenfor strategiske samarbeidsområder sammen med andre partnere. IFY som samarbeidspartner skal være karakterisert ved dyptgående kunnskaper innen eksperimentelle metoder, grunnleggende teori og numeriske beregninger. Instituttet ønsker å være en bevisst partner som utvikler virksomhet med faglig tyngde og langsiktige mål basert på instituttets fagområder.

Denne strategiplanen tar for seg kvalitative mål og strategiske tiltak under hver av de fire områdene utdanning, forskning, formidling og nyskapning. Kvantitative mål er samlet i tabellform til slutt.

3. Utdanning

Instituttets mål er å utdanne høyt kompetente kandidater på Bachelor-, Master- og PhD-nivå innen fysikk for norsk næringsliv, forvaltning og utdanningssektor. I dette inngår utdanning i studieprogrammer innen fysikk, bidrag til andre programmer innen teknologi og realfag, samt etterutdanning. Instituttet oppnår dette gjennom å tilby forskningsbasert undervisning.

IFY har et nasjonalt ansvar for utdanning representert ved sivilingeniør studieprogrammene innen teknisk fysikk og innen biofysikk og medisinsk teknologi.

3.1. Kvalitative mål for utdanning

- IFY skal aktivt arbeide for høy kvalitet i utdanningen, med et godt tilpasset emnetilbud og læringsformer som understøtter studieprogrammernes læringsmål og studentenes læringsprosess. Instituttet skal systematisk utvikle emnenes innhold og form.
- IFY skal gi en utdanning på internasjonalt høyt nivå og ha direkte utveksling av studenter med andre fremragende universiteter der forpliktende samarbeidsavtaler er inngått.
- Studieprogrammene skal innholde teori, numeriske og eksperimentelle metoder som gir erfaring innen fysikk. Dette skal danne det beste grunnlaget for en framtidig yrkeskarriere i Norge og i utlandet.
- IFY skal rekruttere de beste realistelevne fra videregående skole til sine studieprogram.

3.2. Strategiske tiltak for utdanning

- IFY skal aktivt vurdere nye undervisningsformer.
- Utdanningens arbeidslivsrelevans og anvendbarhet skal styrkes gjennom bl.a. økt fokus på bruk av numeriske metoder og simuleringer.
- IFY skal ha laboratorie- og undervisningskapasitet som gir studentene god og relevant eksperimentell erfaring gjennom laboratorieoppgaver, prosjekt- og masteroppgaver.
- Etter- og videreutdanning skal styrkes på områder hvor IFY har en sterk posisjon (for eksempel for realfagslærere og medisinske fysikere).
- IFY skal tilby grunnleggende emner innen fysikk for andre studieprogrammer.
- IFY kan øke studentopptaket med 15 % (som svar på økte årskull) under forutsetning av at opptakskravet kan opprettholdes og ressurser økes tilsvarende.
- IFY skal ha en god fordeling av ressurser mellom emner på Bachelor-, Master- og PhD-nivå for å sikre høy kvalitet på alle nivåer.
- IFY skal bidra til utvikling av forskerskoler.
- IFY skal bidra til økt studentutveksling med utenlandske universiteter.

4. Forskning

Instituttets mål er å utføre vitenskap av høy internasjonal standard. Forskningen skal ha en *bredde* som muliggjør en forskningsbasert utdanning av kandidater for akademia og industri, en *dybde* som muliggjør utvikling av internasjonalt ledende forskningsmiljøer ved IFY, og en *tilknytning* til beslektede fagfelt som gir tydelige synergieffekter for forskning og verdiskapning ved NTNU og i Norge.

IFY har og skal ha en betydelig aktivitet innen grunnforskning i fysikk. Forskning ved IFY ble evaluert av Norges Forskningsråd i 2009/2010, og anbefalinger fra evalueringen er inkludert i denne strategien.

4.1. Kjernevirksomhet

Som tilbyder av basiskompetanse i fysikk innen NTNU må IFY utøve sin kjernevirksomhet innen hele bredden av fysikken med vekt på grunnforskning innen teknologisk relevante fagområder. Instituttet ønsker forskning innen følgende prioriterte fagområder (alfabetisk rekkefølge):

- Anvendt optikk
Anvendt optikk, laserfysikk, og energi- og miljøfysikk
- Biofysikk
Biofysikk og medisinsk teknologi, samt bionanovitenskap
- Materialfysikk
Kondenserte medier, materialnanovitenskap, funksjonelle og komplekse materialer

Instituttet skal beholde bredde i sin undervisning og forskning, gjennom fortsatt aktivitet innen anvendt fagdidaktikk og astropartikkelfysikk.

Instituttet skal ha en god balanse mellom teori og eksperiment, og mellom biofysikk og teknisk fysikk.

Kvalitative mål for kjernevirksomheten

- IFY skal planlegge sin virksomhet og sine ressurser slik at alle forskere får gode muligheter til å utvikle sin virksomhet til et internasjonalt fremragende nivå.
- Fagområder og forskningsgrupper ved IFY skal være robuste og ha gode muligheter for planlegge og utvikle sin virksomhet.
- IFY skal aktivt oppmuntre til internasjonalt samarbeid, og søke å være et internasjonalt møtepunkt for forskning innen sine internasjonalt fremragende områder.
- IFY skal preges av et samarbeid innen forskning, med struktur og infrastruktur som øker samspillet mellom forskere internt, nasjonalt og internasjonalt.
- IFY skal være forskningspolitisk aktivt for å få fram utlysninger/programmer rettet mot kjernevirksomheten.

Strategiske tiltak for kjernevirksomheten

- Hver fast vitenskapelig ansatt bør få mulighet til å dra på forskningstermin (12 mnd) hvert 5. år.
- Samarbeidsprosjekter mellom eksperimentalister og teoretikere oppmuntres.
- De prioriterte områdene brukes for å øke samarbeid innen instituttet gjennom felles prosjekter, seminarier og fagmøter.
- De prioriterte områdene skal aktivt inngå i og prege NTNUs fellessatsninger, og bruke mulige samarbeidspartnere for å utvide instituttets forskningsbase.
- Numerisk fysikk skal styrkes.
- Faggrupperinger skal være over en kritisk størrelse for å unngå fragmentering av virksomheten.
- IFY skal støtte strategisk forskningspolitisk arbeid lokalt, nasjonalt og internasjonalt.
- IFY skal oppmuntre til og støtte internasjonalt forskningssamarbeid og forsker-utveksling
- IFY skal arbeide for at miljøene får ressurser og status som tillater at instituttet kan bli en møteplass innen internasjonal forskning.
- IFY skal oppmuntre til aktiv bruk av internasjonale storskalafasiliteter.
- Det skal sikres god rekruttering og gode startbetingelser for nye vitenskapelige nytilsatte.
- IFY skal legge forholdene til rette for at alle vitenskapelige ansatte involveres i eksterntfinansiert virksomhet.
- IFY skal ha eksperimentelt utstyr og infrastruktur på internasjonalt nivå, samt kompetent teknisk personell til å drifte det.
- IFY skal opprettholde sin posisjon som det fysikkinstitutet i Norge som publiserer mest pr. fast vitenskapelig ansatt. Andelen publikasjoner i internasjonalt prestisjetunge tidsskrifter skal øke.
- IFY skal arbeide for at det er mulig for hver fast vitenskapelige tilsatt å ha minst én PhD kandidat til enhver tid.

4.2. Samarbeidsområder

Basen for samarbeidsområdene er de prioriterte fagområdene nevnt i 4.1. IFY er, og skal fortsette å være, en sentral partner i NTNUs tematiske satsningsområder; Energi og petroleum – ressurser og miljø, IKT, Materialer og Medisinsk teknologi, samt NTNU Nanolab.

I tillegg finnes samarbeidsområder i dag på lokal og nasjonal basis gjennom Complex, FUGE, Nobipol, NorMIC, PLU, PV-Solar Cell Geminisenter, Solar United FME, TEM Geminisenter og ulike forskerskoler.

Kvalitative mål for samarbeidsområder

- IFY skal aktivt støtte og skape samarbeidsområder med maksimale synergieffekter og verdiskapning, lokalt, nasjonalt og internasjonalt.
- IFY skal innta en ledende rolle innen relevante strategiske/tematiske satsningsområder og større initiativer ved NTNU gjennom aktiv deltagelse og godt samarbeid.
- Samarbeidsområdene må alltid bygge på kjerneaktiviteten ved instituttet og styrke den faglige tyngden ved kjerneaktiviteten.

Strategiske tiltak for samarbeidsområder

- Samarbeidsområdene skal ha en langsiktig strategi med mål om å oppnå faglig tyngde og finansiell sikkerhet.
- IFY skal støtte samarbeid innenfor NTNUs tematiske satsningsområder, både eksperimentelt og teoretisk, samt aktivt bruke NTNU Nanolab.
- IFY skal gjennom sine samarbeidsområder arbeide for å øke finansieringskildene til fysikkbasert forskning.
- SINTEF og St. Olavs hospital skal være nære samarbeidspartnere på områder der det finnes felles interesser.

5. Formidling

IFY skal være en primær kilde for fysikk-kunnskap i Norge, og har derfor et særlig ansvar for formidling av fysikk. Målet er å øke interesse og forståelse for realfag generelt og fysikk spesielt i samfunnet. IFY skal være en sentral premissleverandør til Norges prioriteringer innen naturvitenskap generelt, og fysikk spesielt.

5.1. Kvalitative mål for formidling

- IFY skal være en naturlig primær informasjonskilde for skoler, media og beslutningstakere.
- IFY skal gjennom sin egen virksomhet spre informasjon om fysikk og instituttets virksomhet til studenter, media og beslutningstakere.

5.2. Strategiske tiltak for formidling

- Fysikkløypa skal fortsette og tilbudet skal styrkes.
- Formidlingstiltak rettet mot elever i videregående skole skal økes.
- IFY skal ha kontinuerlig oppdaterte websider med størst mulig grad av åpenhet.
- IFY skal ha fokus på å spre egne og andres forskningsnyheter i norske massemedia.
- IFY skal ha vurdere bruken av sosiale medier (for eksempel Facebook, iTunesU) for å øke sin interaksjon med samfunnet.

6. Nyskapning

IFY skal uteksaminere Master og PhD kandidater som med sin brede kunnskap skal kunne bidra til nyskapende næringsvirksomhet og innovasjon.

6.1. Kvalitative mål for nyskapning

- Gjennom fokus på økt samarbeid skal IFY virke for verdiskapning i Norge.

6.2. Strategiske tiltak for nyskapning

- IFY skal ivareta intellektuelle rettigheter på en profesjonell måte.

7. Organisasjon og ressurser

IFY skal ha rammevilkår og en organisasjonskultur som bidrar til at studenter og ansatte kontinuerlig videreutvikler sin kompetanse, bevarer motivasjon og arbeidsglede og at IFY når sine mål. IFY skal ha tidsmessige og konkurransedyktige laboratorier og infrastruktur, og tilby effektive administrative og tekniske tjenester til studenter og ansatte.

7.1. Kvalitative mål for organisasjon og ressurser

- Virksomheten skal organiseres og dimensjoneres slik at vitenskapelig ansatte har sammenhengende tid til forskning.
- Det skal være god organisering som fremmer god kommunikasjon mellom ulike stillingsgrupper; vitenskapelig, teknisk og administrativt ansatte.
- Som hovedregel skal den enkelte vitenskapelig ansatte over tid ha like stor arbeidsinnsats på forskning og undervisning når andre oppgaver er trukket fra. Forholdet mellom tid brukt på forskning og undervisning kan variere mellom vitenskapelig ansatte. Dette baseres på hver enkelts andel av forskningsaktivitet og skjer etter avtale med instituttledelsen.

7.2. Strategiske tiltak for organisasjon og ressurser

- IFY skal tilstrebe en høyere grad av spesialiserte stillinger for teknisk og administrativt ansatte så lenge kontinuitet og tilgjengelighet for støttefunksjonene kan sikres.
- Teknisk og administrativt ansatte skal sikres en kontinuerlig og relevant kompetanseutvikling.
- IFY skal ha et trygt arbeidsmiljø hvor alle medarbeidere blir respektert og verdsatt og får utviklet sine evner i samspill med andre.
- IFY skal ha høy etisk standard og ivareta Helse, Miljø og Sikkerhet (HMS) i all virksomhet.
- IFY skal sikre tilgang til mekanisk verkstedstjeneste for alle forskningsaktiviteter.

Tabell med kvantitative mål

ÅR	2005	2006	2007	2008	2009	Prog. 2010	MÅL 2015	MÅL 2020
UTDANNING								
# utdannede Master i fysikk ¹	74	56	86	80	45	60	75	80
# utdannede Bachelor i fysikk	11	15	16	12	11	12	20	25
Opptakskrav MTFYMA ²	59,2	60,9	60,3	60,8	53,9 ³	-	55	55 ³
Opptakskrav Bachelor i fysikk	54,0	alle	53,0	56,3	49,4	-	55	55
Gjennomføringsgrad (%) BFY	43	24	29	20	18			
MTFYMA	46	39	43	58	68			
FORSKNING								
# PhD utdannet årlig ⁴	10	11	6	11	15	10	16	20
# publikasjoner	109	113	120	146	153	155	175	200
# publikasjoner på nivå 2	52	46	60	72	75	75	80	90
# fast vit. på forskertermin årlig	2	2	2	1	2	2	4	6
# PhD studenter	51	55	54	55	57	63	70	80
# postdocs	22	20	17	25	25	22	25	30
Eksternfinansiert virksomhet (MNOK)	36	43	40	33	33	35	50	65
EU (MNOK)	0,26	0,04	0,87	1,34	1,61	3,4	8	10
Ekstern finansiering i % av totalomsetning		42	39	34	35	30	35	40
FORMIDLING								
# 6-klassinger som deltar i Fysikkløypa	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1200	1200
# klassebesøk fra videregående skole	5	5	2	7	4	4	6	8
INNOVASJON OG NYSKAPNING								
# innspill (IFY) til TTO årlig	3	5	3	2	8	8	10	10
# patentsøknader årlig fra IFY	0	0	0	0	0	1	1	1
ORGANISASJON OG RESSURSER								
# fast vitenskapelig ansatte	39	37	35	37	35	36	42	45
# teknisk ansatte	16	16	16	16	18	18	18	18
# administrativt ansatte	7	7	7	7	6	6	7	7
# kvinner i fast vitenskapelige stillinger	6	6	7	7	7	8	10	12

¹ Sum av MTFYMA (Biofysikk og medisinsk teknologi og Teknisk fysikk), MFY, MSCONDMAT og MSMEDTEK (Biophysics and Medical Physics)

² Hovedopptak i juli, ordinær førstegangsvitnemålskvote.

³ Ny poengberegning fra og med 2009. For sammenligning med opptakskrav fram til og med 2008 må det adderes ca 4,5 poeng til opptakskravene fra og med 2009. Dette skyldes at såkalte "fordypningspoeng" ble fjernet i 2009, samt at maksimalt antall "realfagspoeng" ble satt til 4 fra og med 2009.

⁴ Det forventes at hver fast vitenskapelig ansatt i gjennomsnitt utdanner minst en PhD-kandidat hvert 4. år og publiserer minst 2 arbeider i vitenskapelige tidsskrifter årlig.