

**Til: MN-fakultetsstyret**

**Sakstype:** Vedtakssak  
**Saksnr.:** 4/12  
**Møtedato:** 24. januar 2012  
**Notatdato:** 13. januar 2012  
**Saksbehandler:** Tone Skramstad, rådgiver (MN-fakultetsadministrasjonen)

**Sakstittel:**

Individtilpasset undervisning.

**Tidligere vedtak i saken/plandokumenter/henvisning til lovverk etc:**

Utdanningsstrategien, vedtatt 25. oktober 2010, MN-fakultetsstyret.

**De viktigste problemstillingene:**

Mandate for arbeidsgruppen: Hvordan utvikle og implementere tiltak som styrker kontakten mellom lærerkrefter og studenter som danner basis for en individtilpasset undervisning i bachelorutdanningen.

Arbeidsgruppen foreslår følgende tiltak for en mer individtilpasset undervisning ved MN-fakultetet:

- Tiltak som er rettet mot utvikling av undervisningskultur
- Tiltak som bidrar til en god og personlig kontakt mellom student- og lærerkrefter
- Tiltak som fører til at studentene får gode tilbakemeldinger som bidrar til bedre faglig forståelse
- Tiltak som bidrar til at studentene opplever at de tidlig i studiet får en faglig tilhørighet
- Tiltak som støtter faglig sterke studenter

**Vedtaksforslag:**

Fakultetsstyret slutter seg til tiltaksforslagene for individtilpasset undervisning og ber dekanen iverksette disse.

**Vedlegg:**

Vedlegg 1: Handlingsplan for utdanningsstrategien, MN-fakultetet

Vedlegg 2: Inndeling i kollokviepar

Januar 2012

## Fakultetets undervisning skal ha en god individtilpassing

---

Mål 2, fase 2, MN-fakultetets utdanningsstrategi

Forslag fra arbeidsgruppen:

Anders Malthe-Sørenssen (leder, Fysisk institutt)

Annik Myhre (studiedekan, MN-fakultetet)

Ragnhild Kobro Runde (Studielaben, Institutt for informatikk)

Cathrine Tellefsen (Fysisk institutt)

Øyvind Ryan (Senter for matematikk for anvendelser),

Helge Ivar Strømsø (Pedagogisk forskningsinstitutt, UV-fakultetet)

Ilan Villanger (Forvei-prosjektet, MN-fakultetet)

Ingrid Vee (studentrepresentant, MNSU)

Tone Skramstad (MN-fakultetet), sekretær

## Innhold

Bakgrunn .....	3
Mål og mandat .....	3
Avgjørende faktorer for god læring og godt læringsmiljø .....	4
Undervisningskultur .....	5
Incentiver .....	5
Individtilpasset undervisning .....	6
Beskrivelse av eksisterende tiltak .....	8
Tiltak for å bedre sosial tilhørighet .....	8
Tiltak for å bedre undervisningskulturen .....	9
Tiltak for å øke fleksibiliteten i undervisningen .....	10
Tiltak for å bedre gruppeundervisningen .....	11
Tiltak for å gi bedre tilbakemeldingene til studentene .....	12
Tiltak med godt dokumentert effekt som ikke er utprøvd ved UiO .....	14
Eksempler på faglige tilleggsutfordringer for faglig sterke studenter .....	15
Forslag til tiltak fra arbeidsgruppen .....	17
Tiltak rettet mot utvikling av undervisningskultur .....	17
Tiltak som bidrar til en god og personlig kontakt mellom student- og lærerkrefter .....	17
Tiltak som fører til at studentene får gode tilbakemeldinger som bidrar til bedre faglig forståelse .....	18
Tiltak som bidrar til at studentene opplever at de tidlig i studiet får en faglig tilhørighet .....	18
Forslag til organiseringer av undervisningsteam – hvordan få til en god koordinering av undervisningen på et emne .....	18
Tiltak som støtter faglig sterke studenter .....	19

## Bakgrunn

Utdanningsstrategien ble vedtatt i fakultetsstyret oktober 2010 som en oppfølging av Mat-Nat21 og analysen for utdanning. For å iverksette strategien ble det våren 2011 utarbeidet en handlingsplan med 13 delmål (vedlegg 1). Det er oppnevnt arbeidsgrupper og utarbeidet mandater for å realisere de ulike delmålene.

Dette notatet er knyttet til delmål 2 i handlingsplanen. Arbeidsgruppen har hatt tre møter i november 2011.

## Mål og mandat

### Mål 2

#### **Fakultetets undervisning skal ha en god individtilpassing**

- 1.1 Det er en god og personlig kontakt mellom lærere og den enkelte student på bachelor-nivå.
- 1.2 Studentene får tilbakemeldinger som bidrar til bedre faglig forståelse.
- 1.3 De ulike undervisningselementene (forelesning, lab, felt, etc) på et emne er koordinert for å gi en god faglig sammenheng og oppfyllelse av læringsutbyttet.
- 1.4 Studentene får personlig oppfølging slik at de utnytter sine ressurser for å mestre og trives med studiene.
- 1.5 Studentene opplever at de har en faglig identitet og tilhørighet.

#### ***Mandat:***

- Redegjøre kort for hvilke faktorer som er mest avgjørende for god læring og godt læringsmiljø.
- Foreslå tiltak som bidrar til en god og personlig kontakt mellom student- og lærerkrefter og med en kostnadsvurdering (grovkalibret).
- Foreslå tiltak som fører til at studentene får gode tilbakemeldinger som bidrar til bedre faglig forståelse.
- Foreslå tiltak som bidrar til at studentene opplever at de tidlig i studiet får en faglig tilhørighet.
- Foreslå mulige organiseringer av undervisningsteam og måter å få til en god koordinering av undervisningen på et emne.
- Foreslå eksempler på faglige tilleggsutfordringer for flinke studenter.

## Avgjørende faktorer for god læring og godt læringsmiljø

I vår vitenskapelige praksis er det en selvfølge at vi bygger vår forskning på den nyeste kunnskap, at vi bruker moderne utstyr og metoder, og at vi diskuterer og deler resultater med våre kollegaer.

Vi bør forvente en tilsvarende profesjonalitet i vår holdning til undervisning: Den bør være basert på den nyeste forskningsbaserte kunnskap om læring, den bør bruke moderne utstyr og metoder, og vi bør diskutere og dele innsikter med våre kollegaer. Skal vi få dette til må vi bygge en undervisningskultur etter mønster av vår vitenskapelige kultur.

Hvilke faktorer vet vi gir god læring og godt læringsmiljø?

- Studenter lærer best når de har sosial trygghet og føler tilhørighet til læringsmiljøet.
- Studentene lærer best når de opplever mestring av studiesituasjon og av faget.
- Lærere må ha kunnskap og vilje til å møte studentene der de er i læringsprosessen, gi dem tilpasset undervisning og tilpassede problemer å bryne seg på.
- Studentene bør få tilpasset og helst umiddelbar tilbakemelding.
- Undervisningen og læringsmiljøet bør være et felles ansvar for hele fagmiljøet. Hele fagmiljøet må arbeide for å forbedre undervisningen, og arbeidet bør bygge på forskning og andres erfaringer.
- Studenter og lærere bør være bevisst på hva studentene skal lære – læringsmålene - og bør hele tiden prøve å finne ut hvordan og om studentene oppnår læringsmålene.
- En-til-en oppfølging med en kompetent lærer gir svært god læring, men er kostbart. Læringsmiljøet må forsøke å oppnå tilsvarende effekter med rimeligere midler.
- Det bør være en klar sammenheng mellom de ulike aktivitetene i undervisningen.

Disse faktorene er også viktige for å redusere frafall fra studiene. Frafallsundersøkelsen (Studieavdelingen, UiO, 2011<sup>1</sup>) viser at studenter som fullfører bachelorstudiet på nær normert tid nettopp er de studentene som bruker mer tid på studiene, er på campus, opprettholder kontakt med faddergruppen, har utbytte av kontakt med medstudenter, har større kontakt med vitenskapelig ansatte, er fornøyde med det sosiale miljøet og samarbeider med andre studenter.

Det finnes i dag mye forskningsbasert kunnskap om undervisning og læring i realfagene. Utfordringen er å få denne kunnskapen realisert i konkrete tiltak for å bedre undervisningen. Slike tiltak må være basert på at underviseren har kunnskap og vilje til å anvende dem.

Vi må derfor arbeide for å bygge arenaer hvor undervisere kan bli eksponert for og utveksle kunnskap om undervisning, en undervisningskultur, og ordninger som motiverer og hjelper undervisere til å utvikle undervisningen gjennom en incentiv- og støttestruktur.

---

<sup>1</sup> <https://www.uio.no/for-ansatte/arbeidsstotte/sta/undersokelser/studielop/rapport/Studielop-og-mobilitet-2011.pdf>

## Undervisningskultur

Undervisningen bør organiseres slik at vi bygger opp og ivaretar kunnskap om undervisningen i miljøet.

- Vi må sikre at hver emneansvarlig som overtar et emne ikke begynner helt på nytt, men kan bygge på og videreutvikle det som har vært gjort tidligere.
- Vi må sikre at gruppelærere lærer av forrige års læreres erfaringer, og at de kommer til en stadig bedre utviklet rolle.
- Undervisningsmateriale bør kontinuerlig videreutvikles og forbedres basert på undersøkelser om hvordan det bidrar til studentens læring.
- Undervisningen må utvikles til å bli et fellesanliggende for en forskningsgruppe eller et institutt, hvor alle ser seg tjent med at undervisningen utvikles til å bli best mulig, og hvor alle føler ansvaret for kvaliteten på undervisningen.

Som et ledd i denne organiseringen trenger vi arenaer hvor vi kan møtes for å diskutere og utvikle undervisningen: det kan være i forskningsgruppene, det kan være mellom foreleser og gruppelærere og det bør ikke minst være mellom studenter og vitenskapelig ansatte.

Undervisningen kan dessuten virke som en nyttig brobygger og nyskaper: Det kan ofte være enklere å enes om en felles utdanning ved å samarbeide om emner, enn det kan være å enes om felles forskning. Slik gir undervisningen muligheten til å bygge konstellasjoner på tvers av de tradisjonelle disiplin- og faggrensene, og danne grunnlaget for nye, fremtidige forskningsprosjekter. Ikke minst er studentene langt mer fleksible, og kan derfor være med på å bygge nye tverrfaglige tradisjoner.

## Incentiver

Skal vi lykkes med å bygge en kultur for god undervisning, må vi motivere og bygge opp under arbeid som styrker undervisningen både hos ansatte og studenter. For å gjøre det trengs treffsikre incentiver. Hva motiverer til å utvikle undervisningen?

Den viktigste motivasjonen for de fleste akademikere er anerkjennelse. Skal undervisning bli viktig må det gi faglig anerkjennelse, nasjonalt og internasjonalt. Det kan skje ved utmerkelser, utgivelser av læremateriale, spredning av metoder og ideer, og publisering av forskning knyttet til undervisningskvaliteten. Men også mer lokal anerkjennelse, som ros og positive tilbakemeldinger fra kollegaer og studenter, er viktige drivkrefter.

Tilgang til ressurser er dessuten både en nødvendig betingelse og en motivator. For mange akademisk ansatte er den knappeste ressursen egen tid, og målrettede tiltak som kan gjøre det lettere å utvikle undervisningen kan derfor motivere – slik som tilgang til lønnsmidler for studenter som hjelper med utvikling av metoder og materiale, undersøkelser av læringsutbytte, eller administrativ støtte. En utfordring er at det er vanskelig å konkurrere med forskningsstøtte, men hvis man virkelig ønsker å markere at undervisning *er viktig*, bør man også støtte forskningsaktiviteten til grupper som satser på undervisning.

Nysgjerrighet og forskertrang er viktige drivkrefter, og et av de aller viktigste incentiver er å hjelpe de ansatte med å bli involvert i å forske og utforske effekten av egen undervisning: Det vil bringe undervisningen fremover, men det vil også være berikende i seg selv.

Gode team bestående av akademisk ansatte, administrativt ansatte og studenter som arbeider sammen om undervisning, kan bli dynamiske, drivende grupperinger som skjærer på tvers av tradisjonelle faggrenser. De kan danne utgangspunkt for nye forskningsprosjekter, og for noen kan det være en belønning i seg selv å ha flere sosiale arenaer på arbeidsplassen.

Undervisning vil først bli regnet som viktig når ledere på alle nivåer demonstrerer at det er viktig. Oppfølging av undervisningsinnsats – både ris og ros – er et lederansvar, og det bør være en vesentlig del av vurderingen både ved opprykk til professor og ved lønnsforhandlinger.

### Individtilpasset undervisning

På høyere nivå i utdanningen, når studentene er master- og ph.d.-studenter, har vi en tradisjon for et nært samarbeid mellom student og veileder som sikrer en individtilpasset, instruksjonsbasert undervisning. Vi vet også at denne læringsformen virker godt – studentene lærer intensivt når de integreres i en forskningsgruppe – og her stemmer vår erfaring med forskning: en-til-en undervisning eller undervisning i små grupper er svært effektivt.

Vi har ikke den samme nære lærerkontakten på lavere grad, og for mange av våre studenter som kommer direkte fra videregående skole kan overgangen være stor. Dette er bakgrunnen for mandatet til denne gruppen: Hvordan utvikle og implementere tiltak som styrker kontakten mellom lærerkrefter og studenter som danner basis for en individtilpasset undervisning i bachelorutdanningen?

På høyere grad skjer undervisningen i et eksisterende faglig-sosialt fellesskap, og deltagelse i dette fellesskapet er et viktig aspekt ved utdannelsen. Her demonstreres og overføres mer generelle holdninger, arbeidsmåter, etiske og grunnlagsmessige betraktninger som er viktige elementer i utdanningens læringsmål, men som ikke alltid finner sin plass på enkeltemner. På bachelornivå er det ofte studentfellesskapet som bidrar til dette dannelsesaspektet av utdannelsen, og det er i kontakten med andre studenter man henter inspirasjon, måler egne prestasjoner og bygger sin faglige identitet. En vesentlig utfordring på flere institutter er at studentene i for liten grad benytter seg av det undervisningstilbudet som eksisterer.

Det er derfor viktig å utvikle tiltak som bringer studentene inn i dette faglige fellesskapet. Alle tiltak som på kort sikt kan gi økt fleksibilitet og individtilpassing, må derfor hele tiden vurderes opp mot behovet for å ha et faglig-sosialt studentmiljø, da dette miljøet er avgjørende for kvaliteten på utdanningen. Dette er spesielt aktuelt når man vurderer bruk av fleksible læringsformer som podcast, blogg, digitale diskusjonsfora og automatiserte rettesystemer.

Når den individbaserte undervisningen er mer fleksibel, kan også flere grupper av studenter dra nytte av undervisningen uavhengig av tid og rom, funksjonsevne, økonomi eller sosial og kulturell tilhørighet.



## Beskrivelse av eksisterende tiltak

Det er i dag en rekke tiltak som er satt i verk på MN-fakultetet og på UiO for øvrig for å forbedre individtilpasningen i undervisningen. Flere av disse tiltakene kan med fordel innføres mer systematisk over hele fakultetet. Vi oppsummerer her noen av tiltakene.

### Tiltak for å bedre sosial tilhørighet

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Forvei-prosjektet</b>	MN-fakultetet	Ca. 1 mill. kr. per år (2 stillinger)
<b>Beskrivelse</b> ForVei står for forberedende veiledning for førsteårsstudenter ved MN-fakultetet. ForVei ble startet ved NTNU høsten 2008 og samme tjeneste ble, som et prøveprosjekt, etablert ved MN våren 2011. ForVeis hovedmål er fornøyde studenter som trives og mestrer studiesituasjonen så optimalt som mulig. Metodikken som benyttes er basert på Humanistisk-eksistensialistisk psykologi med mål om å møte, se, høre, respektere og like (MSHRL) samtlige studenter som deltar i samtale:  Studenter som deltar blir tilbudt: - en times coaching/veiledning med en trent og utdannet veileder - mulighet til å dele og bearbeide sine positive og negative erfaringer som student - bli bedre kjent med sine egne styrker og hindringer - mulighet for tips og råd om studieteknikk, tidsplanlegging, mestring av studietilværelsen m.m.		
<b>Vurdering</b> Erfaringen fra NTNU (2011) er at studentene i ForVei rapporterer en sterkere opplevd mestring, en sterkere sosial tilhørighet, og en økt bevissthet rundt egne ressurser. Det er rimelig å anta at samme resultater vil kunne oppnås ved MN-fakultetet på UiO.		

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Utvidet semesterstart (utvidet fadderordning)</b>	SV-fakultetet	For to studieprogram: 30 kkr
<b>Beskrivelse</b> SV-fakultetet hadde høsten 2010 en pilot for to bachelorprogram hvor fadderordningen gikk fra å være et hovedsakelig sosialt tilbud til også å være mer fagorientert. Ordningen var vellykket, og høsten 2011 har opplegget blitt utvidet til å gjelde alle studieprogrammene ved fakultetet og til også å innebære individuell veiledning hos en studiekonsulent for studentene.  Fadderne går gjennom opplæring i formidling og læringsstrategier før de gjennomfører tiltak mot fadderbarna. Flere ganger gjennom det første semesteret møter fadderene fadderbarna. Fadderne har også møte med en foreleser på innføringsemnet til det respektive programmet for å få gode tips til hvordan førsteårsstudentene kan gripe an pensum. I samlinger videreformidler fadderne tips til studentene. Fadderne får ikke lønn for jobben, men attest og opplæring.		
<b>Vurdering</b> På denne måten sprer man ansvaret for å følge opp studentene fra emneansvarlig, og man bruker medstudenter.		

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Fokus på studieteknikk</b>	MN-fakultetet	Lav
<b>Beskrivelse</b>		
<p>Studentene mangler erfaring i hvordan de bør organisere sin hverdag for å oppnå gode resultater. Innledende kurs i studieteknikk med vekt på hvordan man kan lykkes i studenthverdagen sammen med en gjentakende fokusering på dette fra emneansvarlige i de innledende emnene, kan hjelpe studentene godt i gang med studiene. Innledende kurs i studieteknikk har vært gjennomført i den første uken i semesteret for alle nye studenter på Fysikk, astronomi og meteorologi de siste fem årene.</p>		
<b>Vurdering</b>		
Tiltaket bør vurderes for flere fagområder.		

## Tiltak for å bedre undervisningskulturen

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Gruppelærerseminar</b>	MN-fakultetet	20 kkr/semester
<b>Beskrivelse</b>		
<p>Gruppelærerseminaret er dagsseminar som skal være en møteplass for inspirasjon, refleksjon og bevisstgjøring i forhold til rollen som gruppelærer ved MN-fakultetet. Seminaret gir relevant informasjon og kunnskap for rollen som gruppelærer. Seminaret viser at vi satser på gruppelærerne, og at det er en helt sentral del av undervisningen ved UiO. Høy kvalitet på forelesningen i kombinasjon med høy kvalitet på gruppeundervisningen skal gi motivasjon, mestring og måloppnåelse for våre studenter. Gruppelærerne skal gjennom gruppelærerseminaret få anledning til å reflektere omkring sin rolle som gruppelærer og på denne måten møte bedre rustet til jobben. Slik kan også gruppelærerne oppleve motivasjon og mestring – ikke bare studentene. Gruppeundervisningen er spesielt viktig med tanke på individuell tilbakemelding. I store emner kan det være vanskelig å ta kontakt med foreleser, og det kan være mye lettere å komme i prat med en gruppelærer. Mange gruppelærere er nye i rollen som lærere. Gruppelærerseminaret gir anledning til å snakke med mer erfarne gruppelærere og sette ord på hva man gruer eller gleder seg til og hvilke utfordringer som venter. Emneansvarlig/foreleser bør være til stede på gruppelærerseminaret slik at det teamet som jobber med et emne trekker i samme retning og har en felles oppfatning av hvordan de skal møte studentene for å få til et best mulig læringsmiljø. Ved å gjøre gruppelærerseminaret obligatorisk, bør man også vurdere om gruppelærerne skal få lønn for å delta på seminaret.</p>		
<b>Vurdering</b>		
Seminaret er et utmerket verktøy for å utvikle en undervisningskultur og styrke den individuelt tilpassede undervisningen, det bør gis hvert semester, og være obligatorisk for gruppelærere og faglærere.		

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Lærerkollegiet</b>	Fysisk institutt	Ingen
<b>Beskrivelse</b>		
<p>Emneansvarlige på de innledende bacheloremnene samt programrådsleder og studieleder møtes regelmessig (en til to ganger per semester) for å diskutere og dele erfaringer fra undervisningen, innhold og sammenheng i emneporteføljen, vurderingsformer, og student- og læringsmiljøet på instituttet. Studenter har ikke hatt adgang til møtene.</p>		
<b>Vurdering</b>		
Tiltaket har vært positivt for å bygge en bedre undervisningskultur, et bedre samarbeid, og et kollegialt samhold mellom undervisere. Kollegiet kan med fordel også diskutere mer strategiske spørsmål knyttet til utviklingen av undervisningen ved instituttet.		

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Undervisningsteam</b>	MN-fakultetet	Ingen
<b>Beskrivelse</b>		
Emneansvarlig på større emner tar et ansvar for å hjelpe nye gruppelærere i gang, for å holde kontakt mellom gruppelærere, rettere, labveiledere, og foreleser, og for å diskutere undervisningen på regelmessige møter. Foreleser kan med fordel også selv delta i gruppeundervisningen – enten ved selv å være gruppelærer, eller ved å møte i gruppene noen ganger gjennom semesteret.		
<b>Vurdering</b>		
Utvikling og oppfølging av undervisningsteam bør systematiseres på større emner.		

## Tiltak for å øke fleksibiliteten i undervisningen

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Podcast</b>	UiO	Lav
<b>Beskrivelse</b>		
Undervisningen gjøres mer fleksibel for at flest mulig kan dra nytte av undervisningen uavhengig av tid og rom, funksjonsevne, økonomi eller sosial og kulturell tilhørighet.		
En mulig metode her er å bruke opptak og podcast av forelesninger. Da vil studenter som av ulike grunner ikke kan være til stede få mulighet til å få med seg denne undervisningen.		
En annen metode er å bruke podcasts basert på lydopptak og en elektronisk tavle, slik det gjøres av Salman Khan i Khan academy. Dette kan gjøres med minimale midler, og kan også brukes som erstatning for oppgavegjennomgang eller plenumsregning.		
<b>Vurdering</b>		
Bruk av podcast kan være særlig nyttig for å redusere bruken av forelesninger for i stedet å fokusere mer på gruppeundervisning. Men bruken av slike tiltak må avveies mot viktige sosiale aspekter av læringsmiljøet – et godt læringsmiljø er avhengig av at studentene er til stede og deltar i undervisningen.		

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Blogg og diskusjonsforum</b>	IFI/Fysisk institutt	Lav
<b>Beskrivelse</b>		
Kursblogg og diskusjonsforum for studentene gir en ny kanal for kommunikasjon mellom foreleser, gruppelærere og studentene, samt mellom studentene. Blogger har vært prøvd ut med hell i flere begynneremner ved IFI (INF1000, INF1010, INF1080), og får veldig god tilbakemelding fra studentene. Anonyme løsninger ser ut til å foretrekkes av studentene, da terskelen for å stille spørsmål blir lavere. Å vedlikeholde en slik blogg/forum og sørge for at spørsmål blir besvart raskt kan imidlertid være en ganske arbeidskrevende oppgave. Samtidig kan tilbakemeldinger/spørsmål fra studentene gi faglærer et godt innblikk i hvor studentene er faglig.		
<b>Vurdering</b>		
Diskusjonsfora ut over forelesninger, grupper og kollokvier, slik som ved bruk av diskusjonsforum, gir muligheter for studenter som ønsker å følge individuelle løp, men bruken må avveies mot behovet for å styrke de sosiale aspektene av læring og utdannelsen.		

## Tiltak for å bedre gruppeundervisningen

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Obligatorisk innledende gruppeundervisning</b>	IFI	Lav
<b>Beskrivelse</b> Ifi har høsten 2011 hatt obligatorisk gruppeundervisning de første fire ukene på begynneremner. Målet var å bidra til å skape et sosialt miljø, få studentene i gang med studiene og rakst kunne følge opp studenter med ulike typer problemer. Oppfølgingen ble i første omgang fulgt opp av gruppelærerne, med Studielaben og programkoordinatorene som andre instans med mulighet for individuelle samtaler/veiledning. Tiltaket er ikke ferdig evaluert, men erfaringene så langt er mest positive.		
<b>Vurdering</b> Det er litt tidlig å si om dette tiltaket er vellykket eller ikke. Bør prøves ut i flere omganger.		

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Sjefsgruppelærer</b>	IFI	150 timer/semester
<b>Beskrivelse</b> Noen få emner på IFI har en sjefsgruppelærer for å avlaste faglærer. Dette gjelder emner som enten har veldig mange (dvs. 200) studenter eller har ukentlige innleveringer av obligatoriske oppgaver. Sjefsgruppelærer er en erfaren gruppelærer som enten fungerer som vanlig gruppelærer i emnet i tillegg, eller en person som er ansatt kun for å være sjefsgruppelærer. Sjefsgruppelærer er ment å avlaste faglærer i forholdt til arbeidsoppgaver som følger av at det er spesielt mange studenter (og dermed også gruppelærere) i et emne. Dette innebærer blant annet innsamling, fordeling, administrering og listeføring av obligatoriske oppgaver i tillegg til å svare på faglige spørsmål i den grad han/hun kan.		
<b>Vurdering</b> Bør kunne innføres også ved andre institutter.		

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Hjelp til igangsetting av kollokviegrupper</b>	Fysisk	Lav
<b>Beskrivelse</b> Studentene gis hjelp til inndeling i kollokviegrupper av gruppelæreren, for eksempel med skjema som i vedlegg 2.		
<b>Vurdering</b> Et tiltak som har lite kostnader og bør brukes i innledende eller store emner.		

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Nettverk for kvinnelige gruppelærere (WISE)</b>	MN-fakultetet	140 kkr per år
<b>Beskrivelse</b> Nettverk for kvinnelige gruppelærere ved de matematikktunge instituttene. Tre til fire møter per semester med faglig og sosialt program. Vårsemesteret arrangeres også en utenlandsreise til en relevant utdanningsenhet. Tiltaket er et likestillingstiltak som delvis støttes av Renate-senteret og likestillingsmidler fra UiO sentralt.		
Ved å gi de kvinnelige gruppelærerne faglig og sosial trygghet og selvsikkerhet, er tiltaket med på å støtte opp under individtilpasset undervisning også for studentene.		
<b>Vurdering</b> Tiltaket vurderes som vellykket.		

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Snuble- og grublegupper</b>	Matematisk institutt	Lav
<b>Beskrivelse</b>		
<p>Snuble- og grublegupper ble opprettet i 2004. De svake studentene går på snublegrupper og de sterke studentene på grublegupper, slik at både svake og sterke studenter får et mer tilpasset tilbud. Tilbudet får gode tilbakemeldinger fra studentene. Tilbudet er frivillig.</p>		
<b>Vurdering</b>		
Tiltaket bør vurderes av flere institutter.		

### Tiltak for å gi bedre tilbakemeldingene til studentene

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Retting av obliger</b>	MN-fakultetet	
<b>Beskrivelse</b>		
<p>Studentene leverer regelmessig oppgaver som rettes av gruppelærere eller innleide rettere etter fastlagte instruksjoner. Rettingen legger vekt på å gi tilbakemeldinger på hvordan studenten kan forbedre sin prestasjon. Rettingen kan forenkles ved bruk av score for hver enkelt oppgave, eller basert på systemer som klassifiserer typiske feil ved hver oppgave. Innsamling og systematisering av studentenes svar, for eksempel gjennom devilry, gir dessuten faglærer innsikt i studentenes læring, samt det gir gruppelærere mer detaljert innsikt i hver enkelt students læring, slik at tilbakemeldinger både skriftlige og muntlige på gruppene kan tilpasses studentene. Tiltaket fokuserer på at studentene faktisk løser oppgaver jevnt gjennom semesteret og på å gi en formativ vurdering som bidrar i studentenes læring.</p>		
<b>Vurdering</b>		
Et tiltak det er enkelt å innføre ved flere institutter.		

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Studentretting</b>	MN-fakultetet	Ingen
<b>Beskrivelse</b>		
<p>Studentene retter og karaktersetter hverandres obligatoriske oppgaver basert på en mønsteroppgave. Rettingen foregår i gruppetimene, og hver enkelt student må selv ha med en løsning for å kunne delta. Slike løsninger har blitt forsøkt bredt over flere fag ved MN, samt ved andre institusjoner. Mest kjent er trolig studien fra matematikk ved Høgskolen i Østfold (Maugesten, M. og Lauvås, P.: <i>Bedre læring av matematikk ved enkle midler? Rapport fra et utviklingsprosjekt</i>. Høgskolen i Østfold: Rapport 2004:6). Slike løsninger har også blitt gjennomført med ukentlige obliger i INF3330 (Hans Petter Langtangen), ved introduksjonemnet i fysikk på UMN (Arne Grimenes), samt i serviceemnet i fysikk ved UiO, FYS1000 (Cathrine Tellefsen). Erfaring viser at ordningen fungerer godt selv når studentene selv setter godkjent/ikke godkjent, men krever veldefinerte ankeordninger. I denne ordningen legges det vekt på å få studentene til å løse oppgavene, å lære gjennom å vurdere andres oppgaver, å få umiddelbar tilbakemelding på prestasjonene, samt å bringe flest mulig studenter til gruppene. Hele eller kun deler av gruppeundervisningen kan baseres på metoden.</p>		
<b>Vurdering</b>		
Et tiltak det er enkelt å innføre ved flere institutter.		

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Peer instruction</b>	MN-fakultetet	800 kr/student
<p><b>Beskrivelse</b></p> <p>Bruken av klikkere i store forelesninger gir god læringseffekt, spesielt hvis spørsmålene danner grunnlaget for gode student-diskusjoner. Klikkere er fjernkontroller som lar studentene svare på flervalgsspørsmål i forelesningssalen. Fordelingen av svar vises umiddelbart på skjermen og gir foreleser en pekepinn om hvorvidt studentene har forstått materialet.</p> <p>Den mest effektive bruken av klikkere er ved Peer instruction, systematisert av Eric Mazur i den innledende fysikkundervisningen på Harvard. Spørsmålene til studentene konfronterer studentene med klassiske misoppfatninger, og spørsmålet blir besvart to ganger. Først svarer studentene individuelt, og fordelingen vises. Deretter går studentene sammen i små grupper, diskuterer spørsmålet, og svarer deretter igjen. Ideen er at studentene lærer i diskusjonen ved å formulere sin forståelse, argumentere for den, vurdere andres argumenter, og få tilbakemeldinger på egen forståelse.</p>		
<p><b>Vurdering</b></p> <p>Bør vurderes brukt av flere fagmiljøer.</p>		

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Automatisk retting</b>	Fysisk institutt	250 kr/student
<p><b>Beskrivelse</b></p> <p>Det finnes i dag flere godt utviklede systemer for automatisk retting av studentoppgaver, knyttet sammen med intelligente systemer for hint og veiledning. For eksempel leverer Pearson systemet Mastering Physics/Chemistry/etc samt MyMathLab som er basert på myCyberTutor som ble utviklet og testet av D. E. Pritchard ved MIT. Forsøk viser at bruk av systemet gir økt læringsutbytte i algebra og innledende emner i fysikk. Systemet gir dessuten lærer og gruppelærer detaljert innsikt i oppgaveløsningen til hver enkelt student samt til hele studentpopulasjonen. Mastering Physics ble utprøvet i FYS-MEK1110 (Arnt Inge Vistnes, Anders Malthe-Sørensen) fra 2004-2009. Tiltaket fokuserer på å gi en formativ vurdering, samt å gi studenten hjelp underveis i problemløsningen, slik at oppgavene best mulig kan møte studenten der hun er i læringsprosessen. Systemet brukes i dag på den innledende undervisningen på NTNU og KTH med svært gode studenttilbakemeldinger.</p>		
<p><b>Vurdering</b></p> <p>Bør vurderes brukt av flere fagmiljøer.</p>		

## Tiltak med godt dokumentert effekt som ikke er utprøvd ved UiO

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Technology-enhanced active learning (TEAL)</b>	Scale-up	100.000-500.000 kr
<b>Beskrivelse</b>		
<p>Technology Enhanced Active Learning (TEAL) ble innført i de innledende emnene i fysikk ved MIT på begynnelsen av 2000-tallet. TEAL kan sees som en del av Scale-UP prosjektet som er innført bredt i USA (se scale-up website) med godt dokumentert bedring av læringsutbytte, forståelse, motivasjon og frafall. I TEAL er klassiske forelesninger erstattet av en blanding av forelesninger og gruppeøvelser forsterket av noen enkle, men viktige, teknologiske løsninger. Undervisningen foregår i rom med 6-10 runde bord med 6-9 studenter rundt hvert bord. Ved MIT er det 9 bord med 9 studenter rundt hvert bord. Rundt i rommet er det en rekke skjermer/prosjektorer som kan vise skjermbilder til hele eller deler av studentene. Hver student har tilgang til en laptop som kan vise resultater på skjermene, samt til en klikker for å kunne svare på spørsmål underveis. En typisk sesjon varer to til fire timer, og består av korte teori-gjennomganger, klikker-spørsmål, og tid til oppgaveløsning i grupper av tre personer. Foreleser og gruppelærer sirkulerer under oppgaveløsningen, hjelper studentene og plukker opp elementer for felles gjennomgang. Studentene kan dessuten gruppevis presentere og diskutere resultatene. Erfaringer fra implementasjon i USA er at undervisningskostnadene ble lavere ved innføring av TEAL. Dette er dog trolig ikke overførbart til UiO, da undervisningslasten ved UiO, særlig knyttet til retting og studenttilbakemeldinger, er langt lavere enn ved amerikanske universiteter. Et tilsvarende lokale og tilsvarende undervisningsmetoder har blitt innført ved Høyskolen i Sør-Trøndelag. De ble tildelt NOKUTs utdanningskvalitetspris i 2011 for dette tiltaket. Auditorium 3 i VB blir utrustet på samme vis, og kan romme TEAL undervisning for grupper på opptil 28-32 studenter.</p>		
<b>Vurdering</b>		
Bør prøves ut i auditorium 3 i nye VB.		

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Prosjektbasert undervisning</b>	MN-fakultetet	Lav
<b>Beskrivelse</b>		
<p>Studentene lærer ved å jobbe i mindre grupper, eller individuelt, på fortrinnsvis åpne, ustrukturerte problemer. Lærere sirkulerer blant studentene, diskuterer og hjelper studentene. Mest realistisk fra tredje eller fjerde semester.</p>		
<b>Vurdering</b>		
Et tiltak det er enkelt å innføre ved flere institutter.		

## Eksempler på faglige tilleggsutfordringer for faglig sterke studenter

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Grand Challenge-prosjektet</b>	Fysisk institutt	220 kkr
<p><b>Beskrivelse</b></p> <p>Gjennom <b>Grand Challenge-prosjektet</b> gis bachelorstudenter muligheten til å delta i forskningsprosjekter allerede i andre semester. Studentene i matematikktunge fag har på dette tidspunktet tilstrekkelig med ferdigheter til å kunne begynne arbeidet med beregningsmessige forskningsoppgaver tilpasset deres faglige nivå.</p> <p>Prosjektet har vært arrangert i 2010 og 2011. I 2010 begynte ca. ti studenter på prosjektet. De ble delt inn i tre forskningsprosjekter. Hver gruppe fikk en time veiledning med prosjektleder i uken, og kunne i løpet av åtte uker reproducere vitenskapelige artikler som var mindre en tre måneder gamle.</p> <p>Det mest lovende prosjektet ble videreført ved at to studenter fikk tilbud om sommerjobb for å fortsette arbeidet. I 2011 begynte ca. åtte studenter på prosjektet. De ble delt inn i tre grupper som alle arbeidet med den samme problemstillingen i konkurranse og samarbeid med hverandre. Den beste studenten ble deretter tilbudt sommerjobb, og har deretter fortsatt med prosjektet som et ordinært medlem av en forskningsgruppe bestående av masterstudenter, ph.d.-studenter, post doctorer, fast vitenskapelig ansatte og internasjonale samarbeidspartnere.</p> <p>Prosjektet har vært drevet ved at prosjektansvarlig har undervist tre timer per uke. Dessuten har deltagere fra forrige års prosjekt blitt leid inn for å veilede nye studenter i vitenskapelig programmering i C++. Ressurser har blitt brukt til lønn av veiledere, til lønn til studentene (ca. 100 kkr) samt til innkjøp av fem arbeidsstasjoner og en regne- og visualiseringsmaskin til studentene (ca. 120 kkr). Ressursene er i hovedsak hentet fra Studiekvalitetsmidler fra fakultetet (ca. 50 kkr) samt fra prosjektporteføljen til prosjektansvarlig. Fysisk Institutt har dessuten satt av et rom med fem arbeidsplasser for studentene.</p>		
<p><b>Vurdering</b></p> <p>Et tiltak det er enkelt å innføre ved flere institutter.</p>		

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Sonen på IFI</b>	Institutt for informatikk	Minimum 50 kkr samt lønn til ansatte (inkludert studentassistenter)
<p><b>Beskrivelse</b></p> <p>Åpen sone for eksperimentell informatikk - Sonen - er et prosjektbasert møtested for engasjerte og nysgjerrige studenter. Sonen har som mål å</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Samle opp og vise frem gode studentprosjekter</li> <li>Øke engasjementet, nysgjerrigheten og entusiasmen ved hele instituttet, både for studenter og ansatte</li> <li>Formidle informatikkfaget til et bredere publikum</li> <li>Skape en møteplass for kreative og engasjerte studenter.</li> </ul> <p>Sonen arrangerer miniforedrag og verksted både i tilknytning til emner studentene tar og om andre interessante temaer. Spesielt studenter med overskudd (tidsmessig og overskudd) kan lage og være med på ulike soneprosjekter. Disse kan dreie seg om alt fra å lage en nettside, et program eller en prototype til digital kunst, en spørreundersøkelse, et foredrag, en ekskursjon eller en analyse av et interessant tema.</p>		
<p><b>Vurdering</b></p> <p>Tilsvarende kan vurderes i en annen form ved andre institutter.</p>		



Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Studentkonkurranser</b>	Institutt for informatikk	Ingen
<b>Beskrivelse</b> Som en ekstrautfordring til faglige studenter har blant annet INF1010 (det andre programmerings-emnet) laget konkurranser i tilknytning til en eller flere av de obligatoriske oppgavene. Det har blant annet vært konkurranser i forhold til å lage en rask løsning (slå faglærer!), å lage det beste brukergrensesnittet eller å komme med den mest kreative løsningen (som også kan være å lage morsom men totalt ubrukelig funksjonalitet). En fordel med å knytte dette til de obligatoriske oppgavene, er at dette da er oppgaver alle studentene har et forhold til - både når det gjelder å vurdere om de har tid/overskudd til å være med i konkurransen, og i forhold til å kunne "heie på"/verdsette de andre studentenes løsninger.		
<b>Vurdering</b> Tilsvarende kan vurderes i en annen form ved andre institutter.		

Tittel	Enhet	Kostnad
<b>Studenter deltar i utvikling av undervisning</b>	MN-fakultetet	Lønn til gruppelærerne
<b>Beskrivelse</b> Gjennom Computing in Science Education-prosjektet (CSE) har faglig sterke studenter blitt ansatt om sommeren for å utvikle nytt undervisningsmateriale. Dette har gitt faglærere hjelp til å utvikle og modernisere deler av emnene med vekt på bruk av beregninger i grunnundervisningen.  Dessuten har studentene fått mulighet til å reflektere over fagene og hvordan de undervises. Dette prosjektet gir også studentene en god mulighet til å påvirke og bidra til utviklingen av undervisningen ved fakultetet.		
<b>Vurdering</b> Tilsvarende kan vurderes i en annen form ved andre institutter.		

## Forslag til tiltak fra arbeidsgruppen

### Tiltak rettet mot utvikling av undervisningskultur

- Fakultetet bør vurdere å utlyse en større sum for undervisningsomlegging på gruppe- eller instituttnivå. Prosessen med å utvikle en søknad er en viktig del av arbeidet med å utvikle en bevissthet og en strategi for utvikling av undervisningen. Midlene som gjøres tilgjengelig bør i så fall være betydelige (1-2 stillinger per år i 3-5 år).
- Fakultet bør i samarbeid med instituttene ta ansvar for å arrangere et gruppelærerseminar av en dags varighet i begynnelsen av hvert semester, og etablere rutiner for at det holdes jevnlig kontakt mellom faglærere og gruppelærere.
- Instituttene bør etablere en arena hvor de som underviser på laveregrads-undervisningen møtes for å diskutere erfaringer med undervisningen. Møtene bør være regelmessig to ganger i semesteret, for eksempel etter mønster fra Lærerkollegiet ved Fysist institutt.
- Fakultetet bør arrangere et årlig undervisningsseminar for det vitenskapelige personalet, fortrinnsvis til en fast tid på året.
- Fakultetet bør utrede bruken av en pedagogisk portefølje som dokumenterer studentenes undervisningsfaglige utvikling (deltagelse på fadderordninger, gruppeundervisning, kurs) som vedlegg til studentenes vitnemål.

### Tiltak som bidrar til en god og personlig kontakt mellom student- og lærerkrefter

- Instituttene har et ansvar for å følge opp den enkelte faglæreren gjennom semesteret, bl.a. ved å gjennomgå og drøfte resultatene fra underveisevalueringer.
- Fakultetet bør videreføre ForVei-prosjektet. Prosjektet bør evalueres våren 2013, og vurderes som er permanent ordning deretter.
- Fakultetet bør i samarbeid med instituttene utvikle en pilot på utvidet faglig fadderordning. Piloten evalueres og evalueringen danner grunnlaget for vurdering av utvidelse av ordningen. Fokuset bør utvides til også å dekke de som ikke kommer direkte fra videregående. (Også omtalt under «Tiltak som bidrar til at studentene opplever at de tidlig i studiet får en faglig tilhørighet».)
- Fakultetet bør i samarbeid med instituttene utvikle planer og støtteordninger for videreutvikling av moderne læringsformer til bruk i auditorium 3 i VB, for eksempel ved bruk av TEAL-undervisning.
- Utvikling av god kontakt mellom studenter og lærere bør være et vesentlig element ved arealplanlegging og ved videreutvikling av undervisningslokalene på fakultetet.

## Tiltak som fører til at studentene får gode tilbakemeldinger som bidrar til bedre faglig forståelse

- Fakultetet bør i samarbeid med instituttene arrangere jevnlig oppdatering på hva studentene kan fra videregående skole – for eksempel som et innslag i Lærerkollegiet (omtalt under «Tiltak rettet mot utvikling av undervisningskultur»).
- Fakultetet bør i samarbeid med instituttene stimulere til utvikling av skjema-tilbakemelding i store emner – for eksempel ved bruk av Devilry – i henhold til fagets egenart, med vekt på automatiserte, men tilpassede tilbakemeldinger for studenter.
- Fakultetet bør i samarbeid med instituttene stimulere til tiltak for aktiviteter som gjør at studentene reflekterer og diskuterer på forelesningene, slik som bruk av samsnakk eller klinkere, ved å prioritere bruk av studiekvalitetsmidler til dette formålet.
- Fakultetet bør stimulere pilotprosjekter for utprøving av Mastering physics/mymathlab i store emner. Pilotprosjektene bør evalueres, og tiltaket bør deretter vurderes spredt til flere emner.
- Fakultetet bør prioritere bruk av studiekvalitetsmidler til prosjekter som søker å kartlegge og undersøke studentenes læring og forståelse, med det mål å forbedre undervisningen og undervisningsmaterialet.

## Tiltak som bidrar til at studentene opplever at de tidlig i studiet får en faglig tilhørighet

- Fakultetet gir instituttene ansvar for å utvikle studentenes faglige tilhørighet.
- Fakultetet bør sikre at ved arealplanlegging og utvikling av nye lokaler, bør det tilrettelegges for faglig-sosiale arenaer for studentene samt møteplasser for studenter og vitenskapelig ansatte. Faglig og pedagogisk kompetanse bør legge rammene for utviklingsprosjekter.
- Fakultetet bør vurdere å innføre et pilotprosjekt for utvidet, faglig fadderordning. Ordningen bør evalueres og vurdert spredt dersom den er vellykket.
- Lærerne bør sette i gang og legge til rette for arbeid i kollokvier i starten av semesteret, mens studentene selv må ta ansvar for å videreføre slik aktivitet.

## Forslag til organiseringer av undervisningsteam – hvordan få til en god koordinering av undervisningen på et emne

- Fakultetet bør legge til rette for at kunnskaper og erfaringer om undervisning og læring overføres og bevares på samme måte som det er tradisjon for i det vitenskapelige arbeidet. Gode eksempler bør dokumenteres og presenteres.

- Fakultetet bør vurdere å utlyse en større sum for undervisningsomlegging på gruppe- eller instituttnivå. Prosessen med å utvikle en søknad er en viktig del av arbeidet med å utvikle en bevissthet og en strategi for utvikling av undervisningen. Midlene som gjøres tilgjengelig bør i så fall være betydelige (1-2 stillinger per år i 3-5 år). (Også omtalt under «Tiltak rettet mot utvikling av undervisningskultur».)
- Fakultetet bør legge til rette for veiledning i små grupper, mellom studenter og lærere, og mellom studenter, både organisert undervisning, frivillig arbeid, og kommersielle aktører.
- Emneansvarlig(e) bør få et eksplisitt ansvar for jevnlig kontakt med gruppelærere og for at det er samsvar mellom aktivitetene i gruppene og forelesninger.

#### **Tiltak som støtter faglig sterke studenter**

- Fakultetet skal sammen med instituttene støtte pilotprosjekter som gir gode studenter tilleggsutfordringer i bachelorgraden, både gjennom tiltak i den vanlige undervisningen og gjennom aktiviteter og emner som kan gi studiepoeng. Økonomisk støtte gis gjennom tildeling av studiekvalitetsmidler.
- Fakultetet skal sammen med instituttene og programrådene vurdere innføring av egne studieløp for faglig sterke studenter. Pilotprosjekter bør støttes, evalueres etter tre års gjennomføring, og deretter vurderes gjort permanent.

## Vedlegg 1

# Handlingsplan for utdanningsstrategi, Det matematisk-naturvitenskapelige fakultetet

## Innledning

Som en oppfølging av analyserapporten fra arbeidsgruppe 4, utdanning som ble ferdigstilt 1.12.2009 i forbindelse med MATNAT21 prosessen. I fakultetsstyremøte 22.6.2009 ble fakultetsledelsen bedt om å utarbeide en strategi for videreutvikling av fakultetets undervisningsaktivitet.

Som en oppfølging av vedtaket i fakultetsstyremøte ble det arrangert et seminar med tittel "Fremtidens realfagsutdanning – hvordan skal den være?" 19.10.2009, hvor fakultetsledelsen, instituttledere, programrådsledere, undervisningsledere, kontorsjefer samt representanter fra MNSU var invitert.

En arbeidsgruppe med Knut Fægri som leder, diskuterte videre i en rekke møter senhøstes 2009 overordnede føringer for en utdanningsstrategi.

Temaer rundt en utdanningsstrategi ble også diskutert på fakultetets styreseminar 4. februar 2010 og i den forbindelse ble fakultetets lille arbeidsgiverundersøkelse presentert.

Utkast til utdanningsstrategi ført i pennen av Knut Fægri, ble diskutert på dekanat 10.8.2010 og sendt på høring til instituttene og MNSU med svarfrist 27.09.2010. I fakultetsstyremøtet 25.10.2010 ble utdanningsstrategien vedtatt.

## Hovedfokus

Fakultetets visjon for utdanningsstrategien er:

“Våre studenter skal lykkes faglig og profesjonelt”.

Denne visjonen er konkretisert i fire hovedmål:

**Mål 1. Fakultetet skal gi landets beste realfaglige utdanning på universitetsnivå.**

**Mål 2. Fakultetet skal ha en undervisningskultur som gir et godt, stimulerende og trygt**

**læringsmiljø.**

**Mål 3. Fakultetet skal gi en grunnleggende, robust og fremtidsrettet utdanning.**

**Mål 4. Bedre rekruttering til realfagene og gjennomføring av studiene.**

Strategien slår fast at utdanningen ved fakultetet skal være forskningsbasert samtidig som utdanningen bør være generell og bred. Individtilpasset undervisning og rekruttering til forskning vil bli vektlagt. Når det gjelder studieinnhold vil det bli nye krav blant annet i forhold til HMS, prosjektarbeid og formidling. Det er ønskelig å utvikle nye studietilbud av tematisk karakter. Fakultetet ønsker å støtte og stimulere til utvikling av nye undervisningsmetoder og fremragende

## **Vedlegg 1**

undervisningsmiljøer. Det foreslås en gjennomgang av ansvar og forankring for programmene og at det innføres et felles undervisningsregnskap for hele fakultetet.

### **Mål**

#### **1. Fakultetets utdanning på bachelor- og masternivå skal ha en bred generell profil.**

- 1.1 Emneporteføljen er avstemt i forhold til undervisningsressursene. Dette omfatter både menneskelige og økonomiske ressurser.
- 1.2 Emneportefølje er tilpasset instituttets tilfang av studenter slik at risikoen for avlystundervisning pga for få studenter er så lav som mulig
- 1.3 Bachelorprogrammene er såpass faglig brede / har en faglig bredde slik at de kangi grunnlag for opptak på flere masterprogrammer/studieretninger. Dette for at studentene skal ha en viss faglig valgfrihet underveis i studiet.
- 1.4 Masterprogrammene er innrettet slik at det er mulig å rekruttere en kandidat til stipendiatstillinger innen flere fagområder. Hvilket tema en masterkandidat hadde i sin masteroppgave, bør ikke være utslagsgivende for ansettelse i stipendiatstilling. Det viktigste er å rekruttere de beste kandidatene til videre forskerkarriere.
- 1.5 Det enkelte emne og sammensetningen av emneporteføljen på det enkelte nivå, er slik at til helheten i og læringsutbyttet for studieprogrammene, blir ivaretatt.

#### **2. Fakultetets undervisning skal ha en god individtilpassing**

- 2.1 Det er en god og personlig kontakt mellom lærere og den enkelte student på bachelornivå.
- 2.2 Studentene får tilbakemeldinger som bidrar til bedre faglig forståelse.
- 2.3 De ulike undervisningselementene (forelesning, lab, felt, etc) på et emne er koordinert for å gi en god faglig sammenheng og oppfyllelse av læringsutbyttet.
- 2.4 Studentene opplever å bli sett, møtt, hørt, likt og respektert.
- 2.5 eller: Studentene (skal få personlig oppfølging for å bidra til at de utnytter sine ressurser til å) mestrer og trives med studiene.
- 2.6 Studentene (opplever at de) har en faglig tilhørighet.

#### **3. Fakultetet har en særlig plikt til å sørge for rekruttering til forskning**

- 3.1 De beste studentene søker seg til ph.d studier.
- 3.2 De gode studentene er pedagogisk skolert og trekkes aktivt med i undervisningen.
- 3.3 De gode studentene møter forskningen både gjennom undervisningen samt sommer- og semesterjobber.

#### **4. Fakultetsnivået og instituttene har et felles ansvar for tilfredsstillende opplæring og holdningskapende arbeid innenfor HMS.**

- 4.1 Alle studenter har grunnleggende operativt kjennskap til HMS tilpasset studiesituasjonen og fag.

#### **5. Prosjektarbeid inngår som en del av utdanningen**

## **Vedlegg 1**

5.1 Studentene får i løpet av bachelorstudiet erfaring i samarbeid og i det å forholde seg til ulike rammebetingelser som tid, jus, økonomi/ressurser, regelverk, etc.

### **6. Krav til formidling i utdanningen**

6.1 Studentene bør i løpet av bachelor- og masterstudiet ha trening og opplæring i faglig formidling basert på egne eller andres arbeider.

*(lar denne ligge foreløpig. Krevende. Må definere formidling. Med museet. Hurum, Bøckman. Artikkel, kronikk, webside.)*

### **7. Krav til etikk i utdanningen**

7.1 Etske problemstillinger knyttet til fagets anvendelser i samfunnet belyses og diskuteres i undervisningen på aktuelle emner.

7.2 Opplæring i forskningsetikk og metoder er en del av veiledningen under master- og doktorgradsstudier. Dette kommer også naturlig inn i det enkelte emne på alle nivåer.

7.3 Studentene får opplæring i å beherske riktig kildebruk og å unngå plagiering, som er tilpasset det aktuelle studienivå.

### **8. Fakultets utdanning skal omfatte tilbud av tematisk karakter**

8.1 Fakultets utvikling av nye studieprogram speiler fakultets forskningsstrategier.

8.2 Fakultets studieprogramportefølje speiler nye behov i samfunnet spesielt knyttet til den teknologiske utviklingen.

### **9. Fakultets utdanning skal ligge i fronten når det gjelder bruk og utvikling av nye undervisningsmetoder.**

9.1 Vitenskapelige ansatte har et engasjement og tar ansvar for å utvikle nye og forbedre tradisjonelle undervisningsmetoder.

9.2 Fakultet har arenaer for erfaringsdeling og diskusjon rundt videreutvikling av undervisning.

9.3 Nye muligheter med og økt bruk av IKT utnyttes i undervisningssammenheng.

### **10 Fremragende utviklingsmiljøer skal få bedre mulighet til å drive utviklingsarbeid.**

### **11 Fakultet skal ha et evalueringssystem som gir et pålitelig grunnlag for vurderinger og videreutvikling av undervisningen.**

### **12 Studieprogrammene skal ha en forankring og en ansvarsfordeling som best mulig støtter opp om fakultets utdanningsstrategi.**

12.1 Tverrdisiplinære studietilbud ivaretas på lik linje med disiplinære studietilbud (også med ressurser og profilering)

## ***Vedlegg 1***

- 12.2 Roller og ansvar for henholdsvis emne- og programeier er fordelt og beskrevet med tanke på å oppnå god samhandling, enkle vedtakslinjer og god ressursbruk

### **13 Fakultetets utdanningsaktivitet skal ha ett felles undervisningsregnskap.**

- 13.1** Undervisningsregnskapet skal synliggjøre den innsatsen som den enkelte underviser og instituttet legger ned i undervisningen.
- 13.2 Undervisningsregnskapet skal synliggjøre om undervisningsressursene brukes på en riktig måte i forhold til den overordnede utdanningsstrategien og emneporteføljen.



## Vedlegg 2

### Inndeling i kollokviepar

Skriv navnet ditt, bakgrunnen din, studieprogram og ev. om du ønsker å samarbeide med en spesiell student.

Navn	Fysikkbakgrunn	Matematikkbakgrunn	Studieprogram	Ønsker
«Tore Lur»	Fys 2	R2, Mat 1001	Medisin	
«Karin Smart»	Fys1	S2, Mat 1001	MBK	Sissel Bestevenn

Dette skjemaet danner utgangspunkt for å lage par til kollokviegrupper. Parene dannes slik at studentene har mest mulig lik faglig bakgrunn. Spesielle personønsker overstyrer fagbakgrunnen.