

Fysisk institutt

Velkommen til bachelorprogrammet i Kjernefysikk og nukleærteknologi

Andreas Gørgen
Programrådsleder
andreas.gorgen@fys.uio.no

Grete Stavik-Døvle
Studiekonsulent
studieinfo@fys.uio.no

12. August 2024



UNIVERSITETET
I OSLO



Foto: Jarli&Jordan/UiO

Vi er glad for at du er her!

Hvem er vi?

Universitetet i Oslo

- Grunnlagt i 1811 og Norges eldste universitet.
- 26 100 studenter og 7 200 ansatte.
- Budsjett på rundt 9.5 mrd. kr.
- Verdens 73. beste forskningsuniversitet (Shanghai ranking).
- 8 fakulteter:
 - Det humanistiske fakultet
 - Det juridiske fakultet
 - **Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet**
 - Det medisinske fakultet
 - Det odontologiske fakultet
 - Det samfunnsvitenskapelige fakultet
 - Det teologiske fakultet
 - Det utdanningsvitenskapelige fakultet



- Institutt for biovitenskap
- Farmasøytisk institutt
- Institutt for teoretisk astrofysikk
- **Fysisk institutt**
- Institutt for informatikk
- Institutt for geofag
- Kjemisk institutt
- Matematisk institutt
- Institutt for teknologisystemer

Hvem er vi? Fysisk institutt

210 ansatte

- 43 professorer
- 91 PhD stipendiater
- Forsker og Postdoktorer
- Tekniker og Ingeniører
- Administrasjon

10 Forskningsseksjoner:

- Bio- og medisinsk fysikk
- Elektronikk
- Halvlederfysikk
- Høyenergifyssikk
- **Kjernefysikk**
- Kondenserte fasers fysikk
- Plasma- og romfysikk
- Strukturfysikk
- Teoretisk fysikk

Tverrfaglige sentere og sentere for fremragende forskning

f. eks. Nukleærsenteret – Norsk nukleært forskningscenter

5 Bachelor programmer med ~320 studenter:

- Fysikk og astronomi
- **Kjernefysikk og nukleærteknologi**
- Elektronikk, informatikk og teknologi
- Fornybar energi og nanoteknologi
- Honours-programmet

4 Master programmer med ~180 studenter:

- Fysikk
- **Nukleærteknologi**
- Elektronikk, informatikk og teknologi
- Computational Science



Ny studieprogram
25 studenter i 2023 kull
40 studenter i 2024 kull



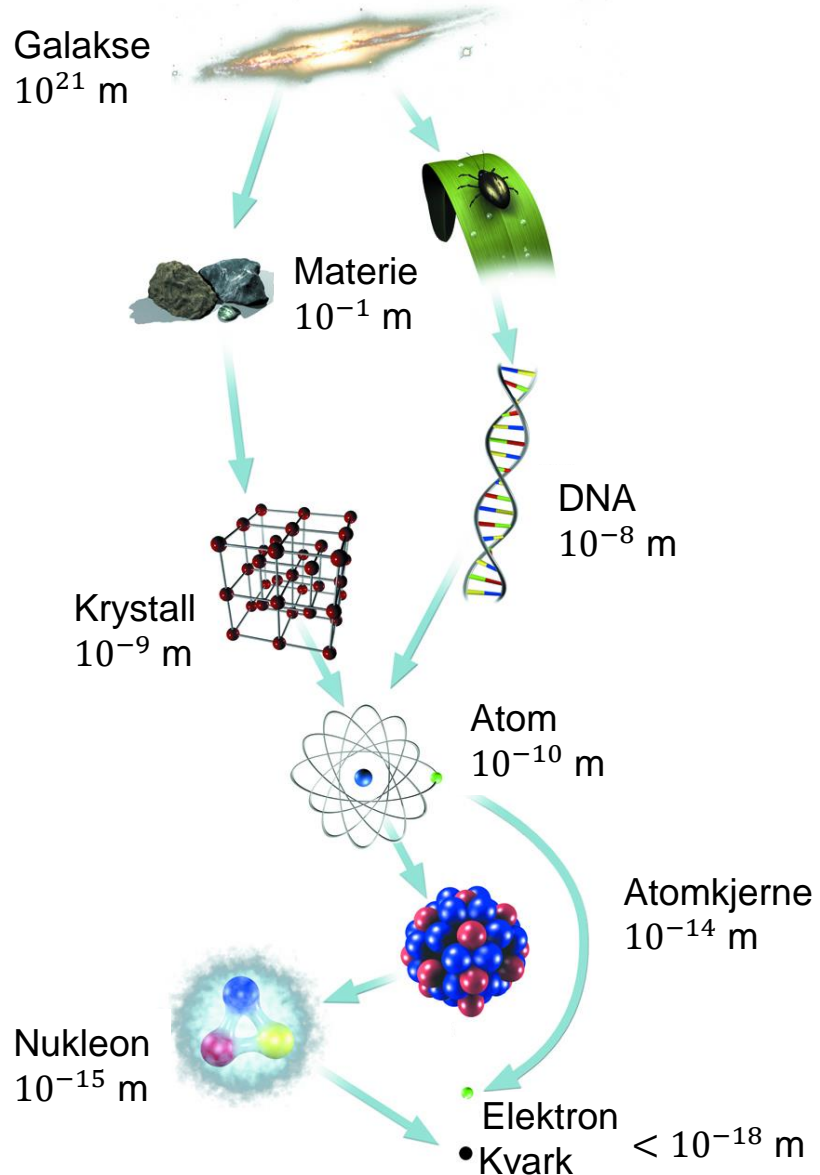
Studiestartsundersøkelsen – hvem er dere?

<https://nettskjema.no/a/437996>



Hva er kjernefysikk og nukleærteknologi ?

Hva er kjernefysikk?



Studiet av egenskapene, oppførselen og interaksjonene til atomkjerener.

grunnforskning



anvendelser

- Kjernestruktur: Hvordan bygger protoner og nøytroner opp kjernen? Krefter, skallstruktur, eksitasjoner, kvantetilstander,...
- Kjernereaksjoner: reaksjoner og transformasjoner av atomkjerener, fusjon, transfer av nukleoner, fisjon, radioaktiv henfall,...
- Nukleær astrofysikk: kjernereaksjoner i astrofysiske prosesser, dannelse av grunnstoffene i stjerner og supernovaer,...
- Kjernekjemi: transmutasjon, kjemi av radioaktive grunnstoffer, kjemiske prosesser og håndtering av radioaktive stoffer,...
- Nukleær teknologi: Anvendelser av kjernefysikk og kjernekjemi; kraftproduksjon, medisinsk diagnose og strålingsterapi, industriell anvendelse av stråling, kjernevåpen, sikkerhet og strålevern,...

Master i kjernefysikk

Master i kjernekjemi

Master i nukleærteknologi



Regjeringa.no

Statsbudsjettet 2023

Realvekst for høgare utdanning
og framleis høg aktivitet i
forskning

Pressemelding | Dato: 06.10.2022

«Regjeringa foreslår også å opprette
40 nye plassar i nukleære fag, likt
fordelt mellom Universitetet i Oslo og
Noregs miljø- og biovitenskaplege
universitet.»



22.03.2023

Skal forske mer på kjernekraft: – Vi trenger informasjon

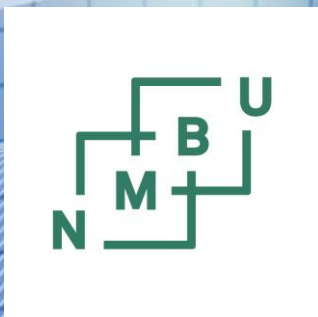
Regjeringen bevilger 200 millioner til et nasjonalt senter for nukleær forskning.
Nytt verdensbilde krever omstilling mener minister.



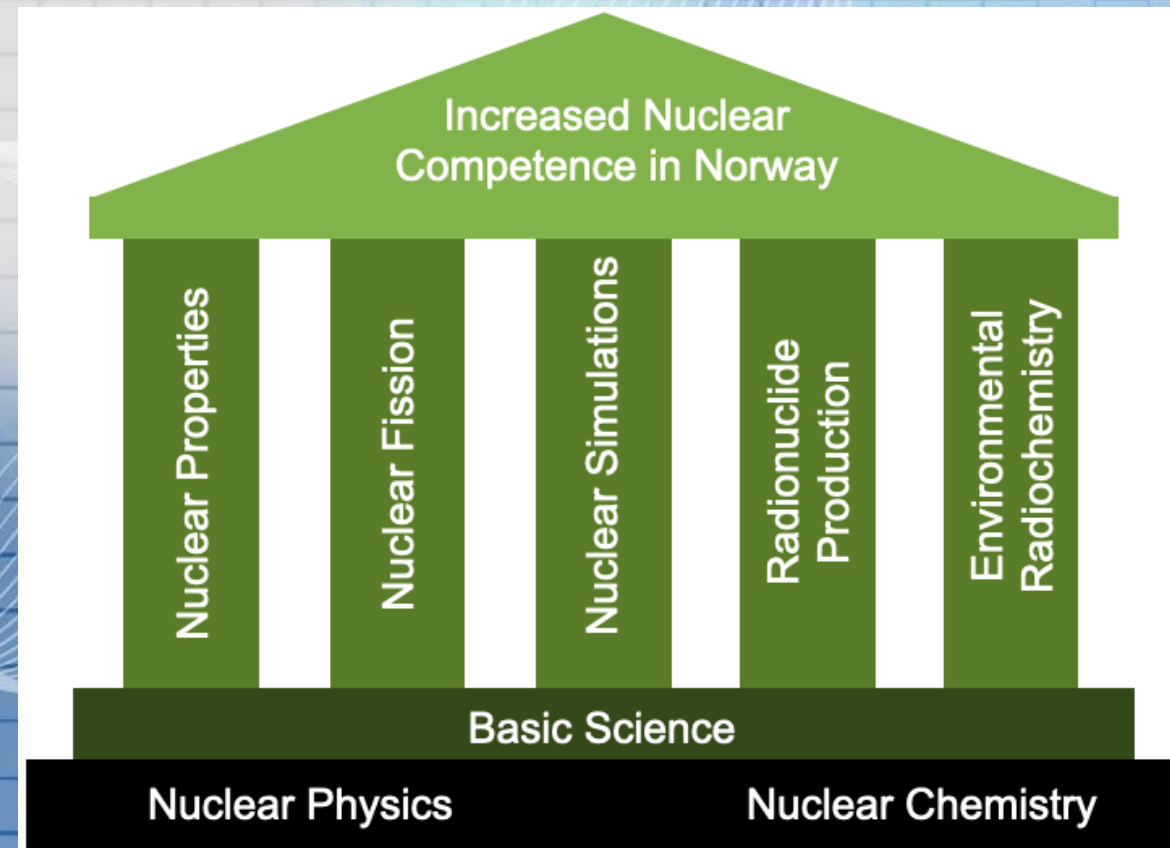
NUCLEAR RESEARCH CENTRE



UiO



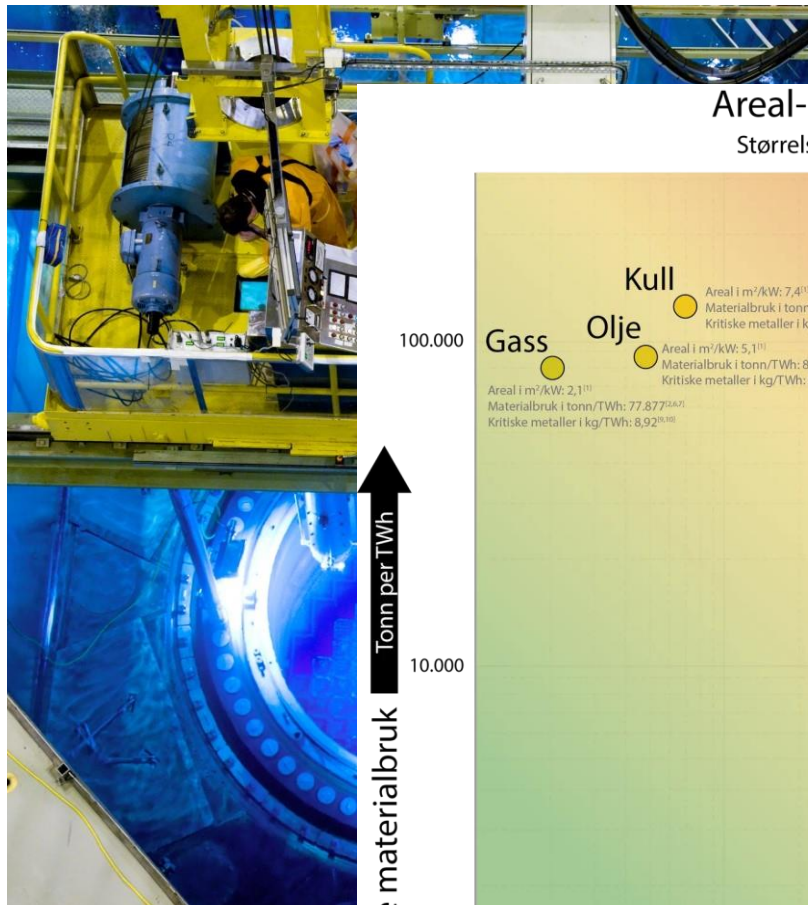
- kjernefysikk
- kjernekjemi
- radiofarmasi



samarbeidspartnere: komme i kontakt med relevante miljøer og mulige arbeidsgivere tidlig i studiene



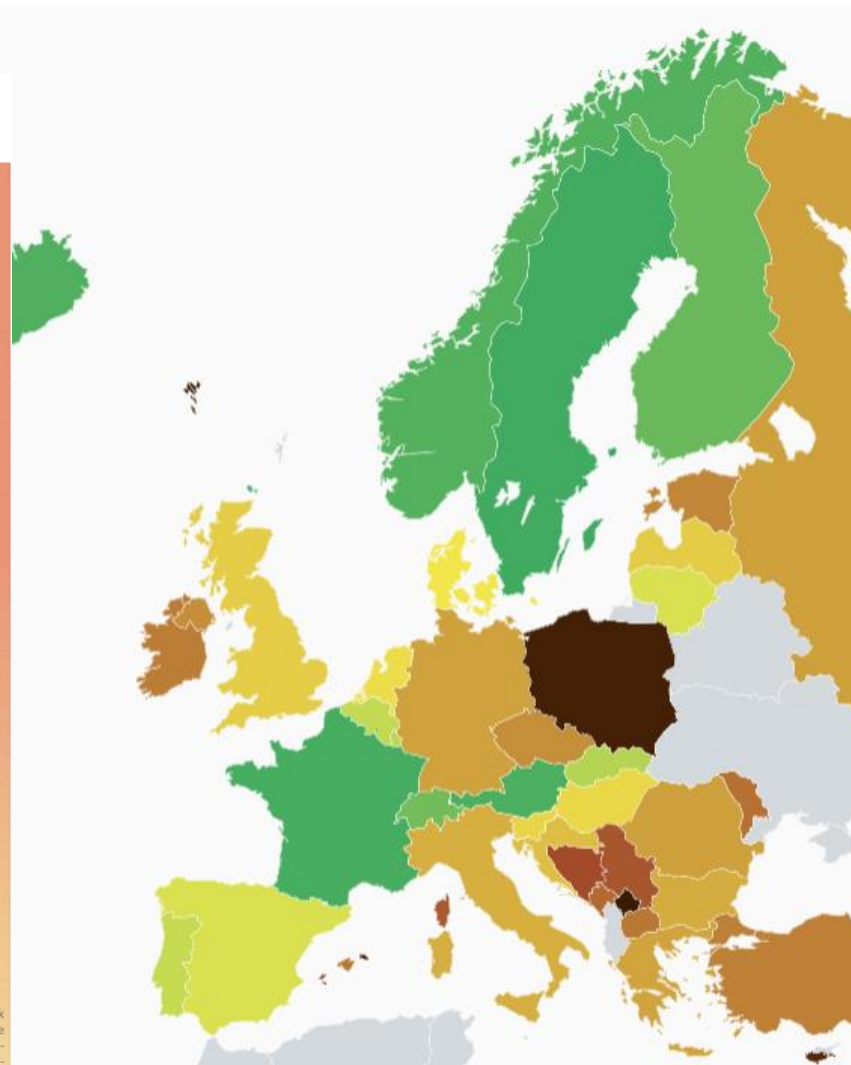
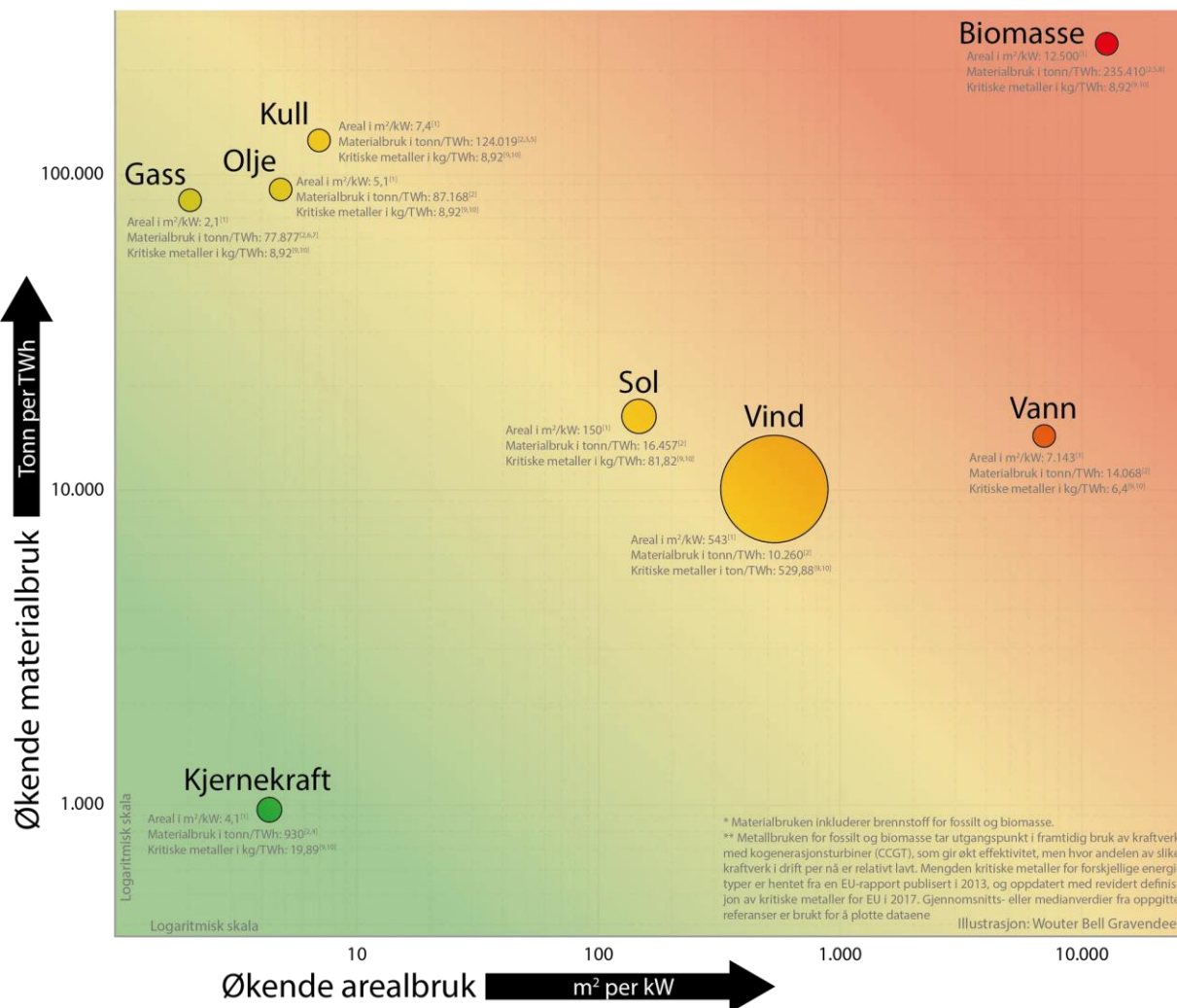
Eksempel: Kjernekraft



CO₂ emisjon fra kraftproduksjon juli 2024 (gCO₂eq/kWh)

Areal- og materialbruk per energikilde*

Størrelsen på sirklene viser forbruk av kritiske metaller**



<https://app.electricitymaps.com/map>

Energikommisjonens rapport til Olje- og energidepartementet (2023)

Rolls-Royce vil bygge kjernekraft i Norge

Det britiske selskapet har mål om å bygge 200 små kjernekraftverk innen 2050, og har tro på at noen av dem vil ligge i Norge. Enn så lenge gjenstår det å bygge det aller første.

Kjernekraft-debatten blusser opp igjen: – Ingen annen mulighet for å løse klima- og naturkrisen

Vi har en løsning på klimakrisen. Hvorfor neker vi å ta den i bruk?



Norge bør ta kjernekraft på alvor

DEBATT: Kjernekraft er blant de tryggeste, og den reneste kilden til energi. Derfor mener Rogaland Unge Høyre at vi bør legge forutsetningene rette for utvikling og drift av kjernekraftverk.

Derfor sier regjeringen blankt nei til å bygge kjernekraft i Norge

Det hjelper ikke at Norge trenger mye mer strøm, og at kjernekraft løser de fleste utfordringene.

Vil bygge ut kjernekraft i Norge: – Kler politikere dårlig å si nei



Norsk Kjernekraft AS vil bygge kjernekraftverk i Halden

Selskapet Norsk Kjernekraft AS håper å få politikerne med seg og få satt i gang en prosess med å bygge et atomkraftverk i Halden.

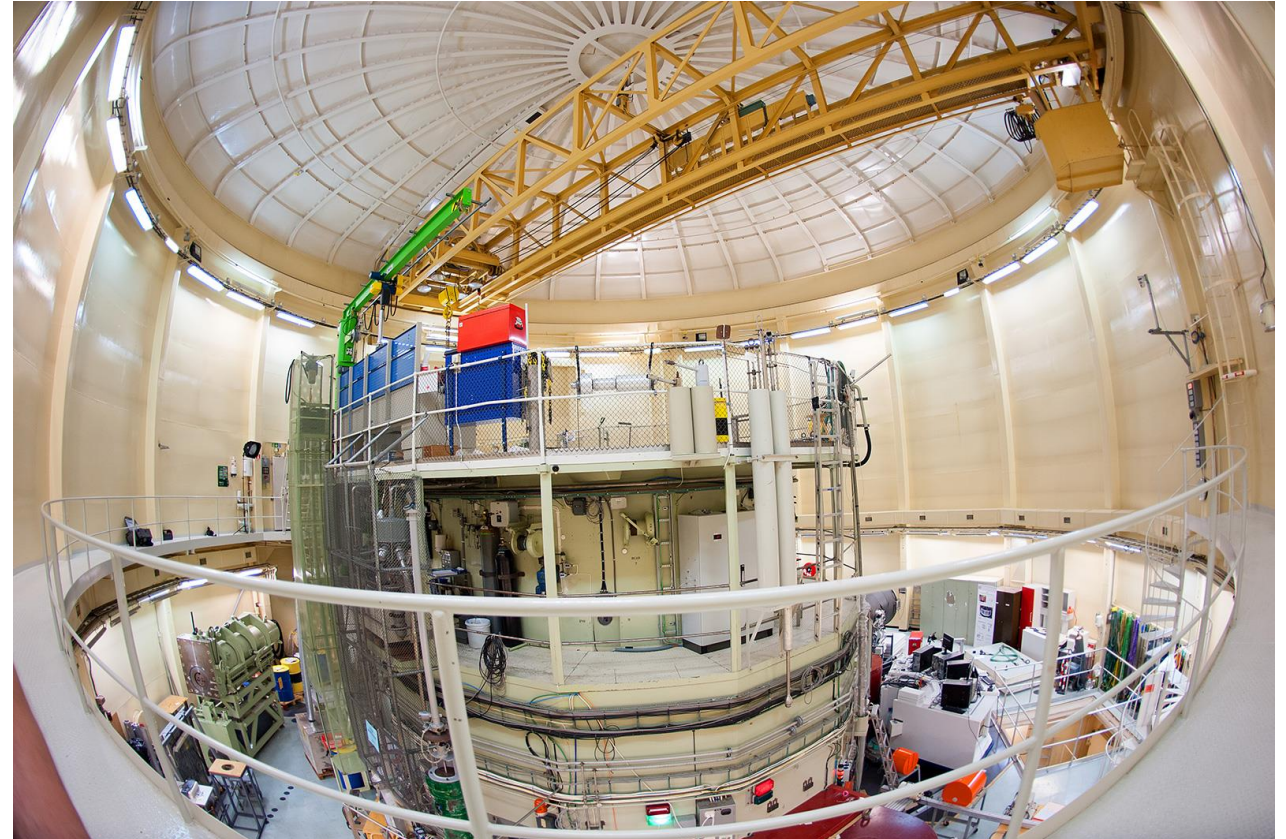
Høyre foreslår å utrede kjernekraft i Norge

Høyre setter døren på gløtt for kjernekraft i Norge. Nå ber partiet regjeringen utrede om kjernekraft kan bli en del av den norske energimiksen.

Halden reaktor (1958 – 2018)



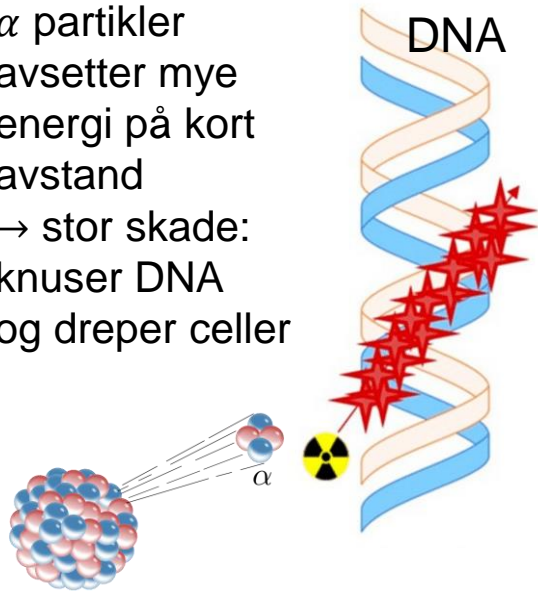
JEEP II reaktor Kjeller (1966 – 2018)



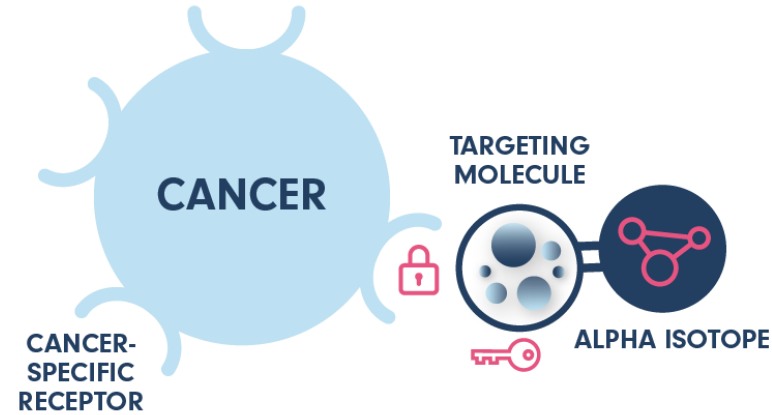
Stor behov for nukleær kunnskap og kompetanse for nedbygning

Eksempel: Kreftterapi med radionuklider

α partikler
avsetter mye
energi på kort
avstand
→ stor skade:
knuser DNA
og dreper celler



produksjon av α emitter
ved hjelp av en syklotron
(kjernefysikk)



finne et legemiddel som søker seg til kreftsvulsten
og kobler en α -emitter på

renfremstilling
 α emitter
(kjernekjemi)



utvikle kreftsøkende legemiddel og
koble α emitter (radiofarmasi)



kjøpt for 17.6 mrd kr
i 2014

160 ansatte i Norge

Partner i Nukleærsenteret

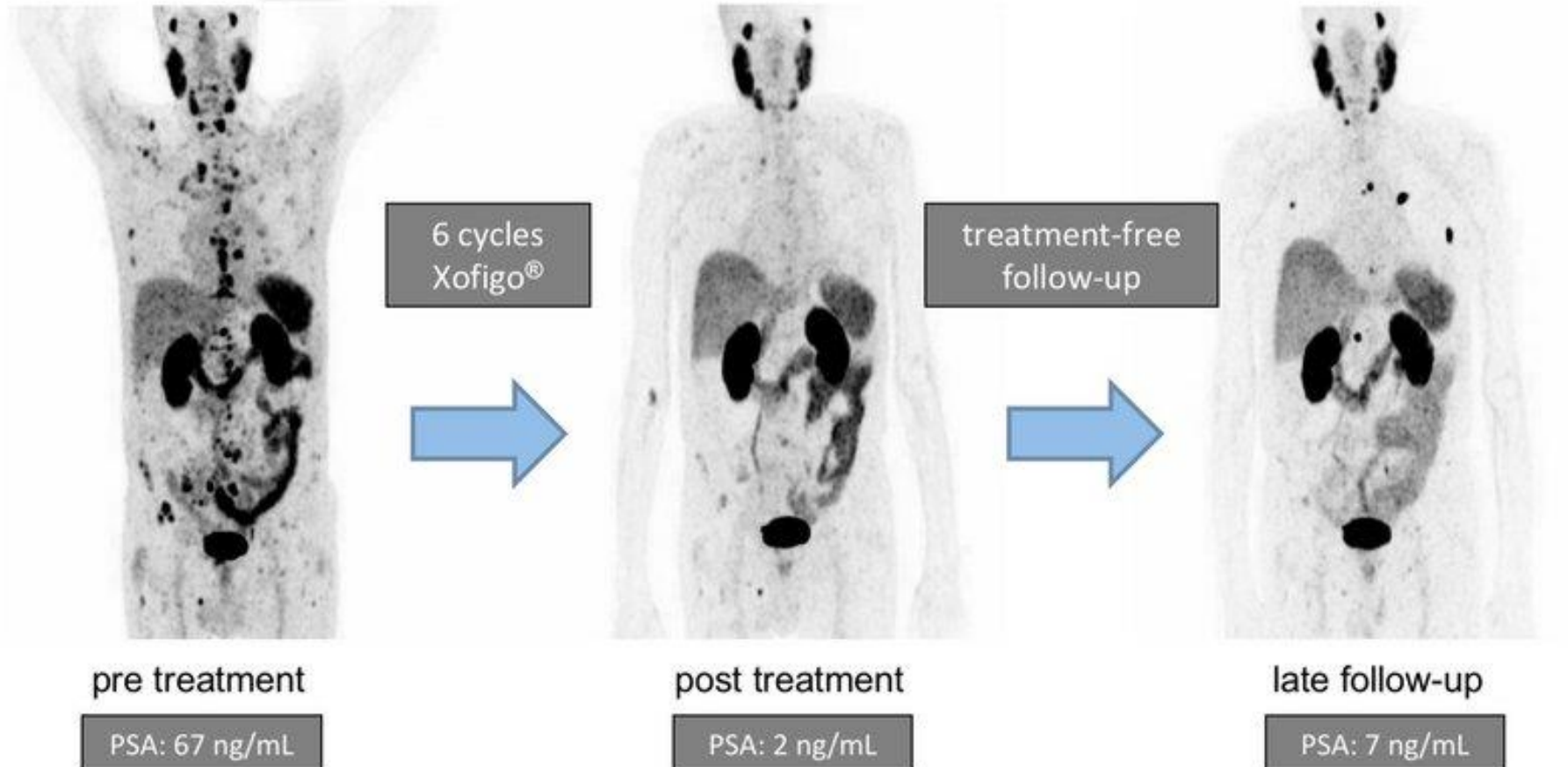
utviklet ved UiO/
Syklotronlabben
og Radiumhospitalet



[²²³Ra]RaCl₂ – Xofigo® therapy

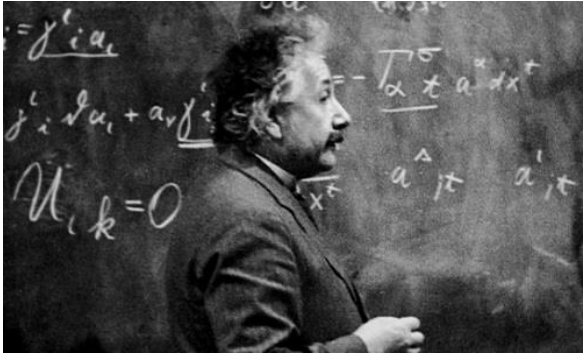
prostate carcinoma with bone metastases – response to therapy

Progression-free survival (PFS): 19 months

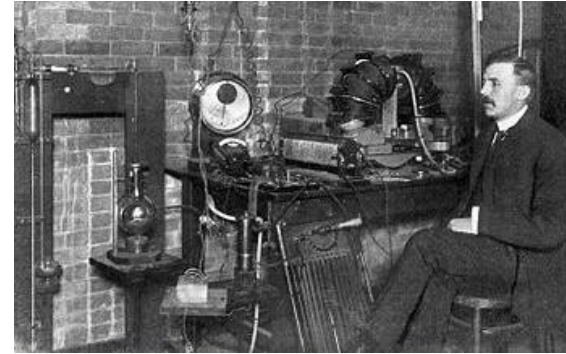


Forskning har endret seg...

teoretisk fysikk



eksperimentalfysikk



... vi har tilpasset måten vi underviser på

- Vi integrerer numeriske metoder og beregninger fra dag 1.
- Ny måte for å lære fysikk – tilpasset dagens forskning og behov.
- Løse realistiske problemstillinger fra dag 1.



SENTER FOR
FREMGRAGENDE
UTDANNING

CCSE – Senter for beregningsorientert realfagsutdanning

Oppbygning av studiet

6	FYS3500 Innføring kjerne- og partikkelfysikk	Fritt emne / Exphil		Fritt emne / Exphil
5	FYS3505 Metoder og instrumentering i kjernefysikk	FYS3580 Introduksjon reaktorfysikk		Fritt emne / Exphil
4	FYS3535 Medisinske anvendelser av kjernefysikk	FYS2140 Kvantefysikk		Fritt emne / Exphil
3	FYS1120 Elektromagnetisme	KJM1101 Generell kjemi		MAT1120 Lineær algebra
2	STK-FYS1110 Sannsynlighetsregning, modellering og dataanalyse	FYS1030 Fysikk og energiresurser	FYS1040 Introduksjon nukleærteknologi	MAT1110 Kalkulus og lineær algebra
1	IN1900 Programmering for naturvitenskapelige anvendelser	FYS1100 Mekanikk og modellering		MAT 1100 Kalkulus

valgmuligheter

fordypning fysikk, f.eks:

- eksperimentalfysikk (lab)
- beregningsfysikk
- bio- og medisinsk fysikk
- ...

fordypning kjemi, f.eks:

- organisk kjemi
- anorganisk kjemi
- analytisk kjemi
- ...

arbeidspraksis:
10 stp for å jobbe i en partnerbedrift til Nukleærsenteret

mulighet for utvekslingssemester, 5./6. sem.

Aktive undervisningsformer



Foredragsserie onsdager kl.16:15

Du får ingen studiepoeng, men du kan:

- lære om nukleærteknologi i Norge
- få inspirasjon
- bygge et nettverk
- møte mulige arbeidsgivere tidlig i studiene
- få sommerjobber
- være del av det Norske nukleærmiljøet

Første foredrag: 21.8.: Sunniva Rose (Norsk kjernekraft)
mer informasjon kommer snart



Hva forventer du faglig som ny student?

Hva forventer du av livet rundt studiene?

Få timeplan, beskjeder og nyttige tjenester samlet på ett sted.

- Timeplan med undervisning, eksamen og Canvas-innleveringer
- Få beskjeder fra dine emner og ditt studieprogram
- Personlige snarveier til verktøy og tjenester
- Bli varslet om endringer i undervisningen

[Logg inn på Mine studier](#)

Hold meg innlogget



Schedule 12 – 16 Aug (week 33)



Select week



	Monday, 12/08	Tuesday, 13/08	Wednesday, 14/08	Thursday, 15/08	Friday, 16/08
08:00					
09:00		Frokost	Frokost med vafler	Forkurs i informatikk	Frokost
10:00	Obligatorisk infomøte for Kjerne 09:30 - 14:00 Kristian Birkelands auditorium, Fys	09:00 - 10:00 Forskersafari	09:00 - 11:00 Origo, Fysikkbygningen	09:00 - 12:00 Blindern	Faddergruppe har eget opplegg
11:00	Resources	10:00 - 13:00 Blindern	Resources UiO1100	Resources	10:00 - 13:00
12:00		Resources	11:00 - 12:00 Forkurs i informatikk		Resources
13:00		Frederikketeltet: Frokost fra Rad	12:00 - 15:00 Frederikketeltet: Lobbyen fra Ra	RealStart - Lynf	
14:00	Immatrulering	13:00 - 14:30 Frederikkeklassen	Resources	13:00 - 14:00	Fysikk-Quiz
15:00	14:00 - 16:30 Velkomstsereomonien	3 aktiviteter 15:00 - 21:00 Study start - Origo, Fysikkbygning Study start - Frederikkeklassen Study start - Vilhelm Bjerknes hus	Kaffe med foreninger	Spill og quiz med geo	14:00 - 17:00 Origo, Fysikkbygningen
16:00	Resources		15:00 - 17:00 Vestibyen, Fysikkbygningen	15:00 - 18:00 RealStart - Felles sosialt	Resources
17:00	Tour de Blindern		Resources	16:00 - 22:00 Ole-Johan Dahls hus	Kampkveld!
18:00	17:00 - 18:00 Grill & chill	Frederikketeltet: Stand-up		Resources	17:00 - 22:00 Villa Eika plenen
19:00	18:00 - 20:00 HF-plenen	18:00 - 19:30 Frederikkeklassen	Hawaii-kveld med matematikk	Frederikketeltet: Quiz	Resources
20:00	Kanonballturnering		19:00 - 22:00 Frederikketeltet: DJ fra Bra Tr	19:00 - 21:30 Frederikkeklassen	
21:00	20:00 - 22:00 Frederikketeltet: Konsert	Frederikketeltet: Maria Stavang	20:00 - 23:00 Frederikkeklassen	Resources	
22:00	21:00 - 22:30 Frederikkeklassen	20:30 - 21:30	Resources		
23:00					
24:00					

Subscribe to schedule

○ Study start

Timeplan 19. – 23. aug (uke 34)



Velg uke



	Mandag 19.8.	Tirsdag 20.8.	Onsdag 21.8.	Torsdag 22.8.	Fredag 23.8.
08:00					
09:00					
10:00			Ombruksdagen 10:00 - 16:00 Frederikkeklassen 🔗 Ressurser		
11:00	FYS1100 Forelesninger 10:15 - 12:00 FY Store fysiske Aud Joakim Bergli			Foreningsdagen 11:00 - 15:00 Georg Sverdrups hus 🔗 Ressurser	FYS1100 Øvelser: Felles gruppeundervisning 10:15 - 12:00 FY Tidrommet, FY Origo, FY Store
12:00					
13:00	MAT1100 Forelesninger: Forelesning 12:15 - 14:00 SL Aud Nadia Slavila Larsen, Karoline Moe 🔗 Ressurser	FYS1100 Seminar 12:15 - 14:00 FY Tidrommet, FY Origo, FY Store Joakim Bergli		MAT1100 Forelesninger: Forelesning 12:15 - 14:00 SL Aud Karoline Moe 🔗 Ressurser	
14:00					
15:00	IN1900 Forelesninger 14:15 - 16:00 SL Aud Joakim Sundnes	MAT1100 Forelesninger: Forelesning/felle 14:15 - 16:00 SL Aud Karoline Moe 🔗 Ressurser		IN1900 Forelesninger 14:15 - 16:00 SL Aud Joakim Sundnes	
16:00					

Abonner på timeplanen

🔵 FYS1100

🟡 MAT1100

🟢 IN1900

🟣 Studiestart

Timeplan 9. – 13. sep (uke 37)



Velg uke



	Mandag 9.9.	Tirsdag 10.9.	Onsdag 11.9.	Torsdag 12.9.	Fredag 13.9.
08:00					
09:00					
10:00					
11:00	<p>FYS1100 Forelesninger</p> <p>10:15 - 12:00 FY Store fysiske Aud Joakim Bergli</p>		<p>IN1900 Øvelser: Gruppe 2 NUK</p> <p>10:15 - 12:00 OJD Datastue Chill</p>		<p>FYS1100 Øvelser: Felles gruppeundervisning</p> <p>10:15 - 12:00 FY Tidrommet, FY Origo, FY Store</p>
12:00					
13:00	<p>MAT1100 Forelesninger: Forelesning</p> <p>12:15 - 14:00 SL Aud Nadia Slavila Larsen 🔗 Ressurser</p>	<p>FYS1100 Seminar</p> <p>12:15 - 14:00 FY Tidrommet, FY Origo, FY Store Joakim Bergli</p>		<p>MAT1100 Forelesninger: Forelesning</p> <p>12:15 - 14:00 SL Aud Karoline Moe 🔗 Ressurser</p>	
14:00					
15:00	<p>IN1900 Forelesninger</p> <p>14:15 - 16:00 SL Aud Joakim Sundnes</p>	<p>MAT1100 Forelesninger: Forelesning/felle</p> <p>14:15 - 16:00 SL Aud Nadia Slavila Larsen 🔗 Ressurser</p>	<p>MAT1100 Gruppe 13 EIT/FA/MENT/NUK</p> <p>14:15 - 16:00 KB Studiesamling 1402</p>	<p>IN1900 Forelesninger</p> <p>14:15 - 16:00 SL Aud Joakim Sundnes</p>	
16:00					

Abonner på timeplanen

○ FYS1100

○ MAT1100

○ IN1900

Opplæring i helse, miljø og sikkerhet - HMS

- Vi tar sikkerhet på alvor. Alle realfagsstudenter får derfor opplæring i HMS
- Opplæringen legger vekt på gode holdninger og skal sikre at undervisning og forskning foregår i trygge omgivelser
- Studenter som ikke har bestått obligatoriske HMS-emner vil ikke få delta på laboratorieundervisning i emner som har HMS-emner som forkunnskapskrav

Fortsettelse...Opplæring i helse, miljø og sikkerhet - HMS

- HMS-opplæringen er inndelt i moduler:
 - 1) HMS0501 Sikkerhet og fysisk miljø
 - 2) HMS0502 Utviklende læringsmiljø
 - 3) HMS0503 Laboratoriesikkerhet
 - 4) HMS0505 EI-sikkerhet
- Emnene tas som e-læring (digitalt selvstudium) med en avsluttende flervalgstest
- E-læringsemnene er tilgjengelige på Mine Studier og på emnesidene

Finn din fremtid - karriereemner

- Fra høsten 2024 finner du egne karriereemner i utdanningsplanen.
- Det vil være egnede temaer tilpasset hvor du er i studiet.
- Les mer om Karriereemner på Finn din fremtid - <https://www.uio.no/studier/karriere/finn-din-fremtid/index.html>

Bruk av UiO e-post

- All e-post fra UiO sendes til din UiO e-postadresse
- Det er mulig å videresende e-post til en annen adresse. Dette gjøres på brukerinfo@uio.no

Studieadministrasjonen ved Fysisk institutt

Mye nyttig informasjon på UiO sine nettsider.

Men vi tar gjerne en prat med deg. Send oss en e-post: studieinfo@fys.uio.no

Vi sitter i første etasje – rett ovenfor Origo



Hvis du trenger noen å snakke med



Foto: Hilde Omberg/UiO

ForVei

- Personlig, forberedende veiledningssamtale.
- Tema for samtalen er livet som student ved UiO. Du kan ta opp det du har på hjertet.
- Du får invitasjon i løpet av ditt 2. semester.



Studentombudet

- Råd og veiledning knyttet til utfordringer med din studiesituasjon.
- Du trenger ingen henvisning, og tjenesten er gratis.
- Studentombudet har taushetsplikt.



Si fra om læringsmiljøet

- Det du setter pris på og ønsker at UiO skal gjøre mer av.
- Dårlige sider ved det fysiske eller sosiale læringsmiljøet ditt.
- Skadelige, farlige, uetiske eller straffbare hendelser.
- Mobbing eller seksuell trakassering.



Bolig

Se våre studentboliger, send søknad og les om hverdagen i studentbolig.



Helse

Få fastlege i SiO. Bestill time hos tannlege. Meld deg på kurs.



Trening

Bli medlem i SiO Athletica, sjekk ut vårt treningstilbud, PT og våre sentre.



Mat og drikke

Se våre spisesteder og kaffebarer og sjekk ut dagens rett.



Barnehage

Bli kjent med våre barnehager og søk om barnehageplass. Sjekk priser og regler.



Foreninger

Se alle Oslos studentforeninger, meld deg inn eller start din egen.

Programseminar

16. – 17. september på Sundvolden Hotell

Formål:

- Bli enda bedre kjent med medstudenter, studiet og personer knyttet til studiet.
- Presentasjon av forskjellige fagområder i programmet.

Det blir sendt ut en e-post med mer informasjon om seminaret.

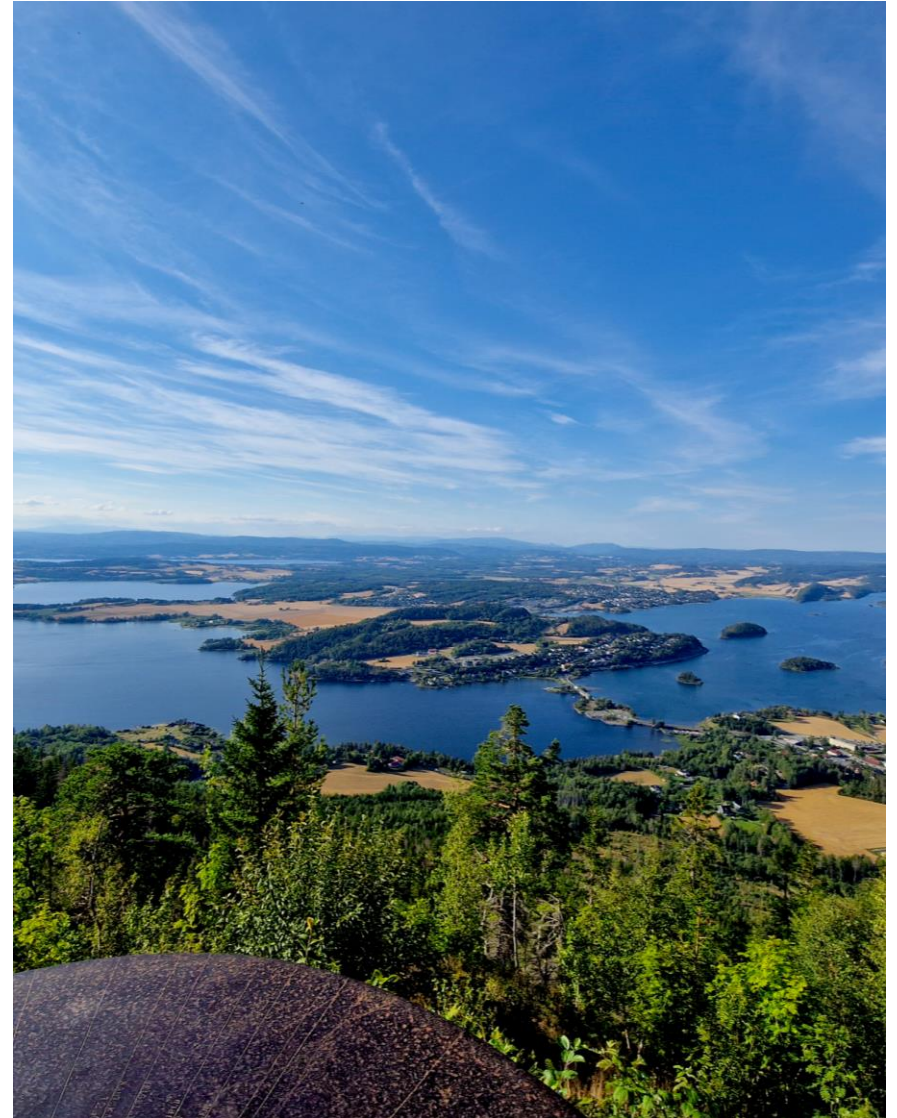
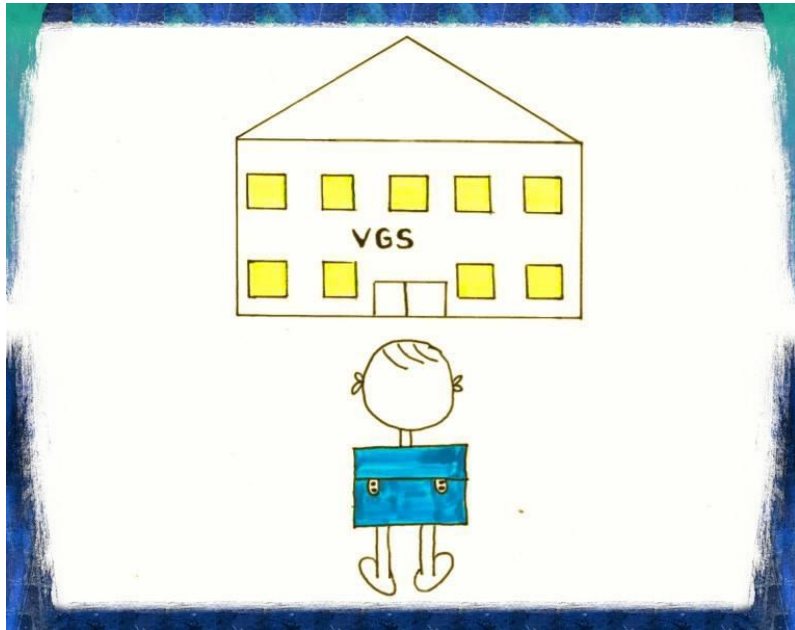


Foto: Helena B. Mathisen / UiO



Videregående skole

Elev

Lærer

Fag



Universitet

Student

Professor

Kurs

Noen studietips



Vi legger til rette og hjelper, men **du** må jobbe !

- det forventes 12-15 timer i uken per fag.
- jobb nok og jobb jevnt!
- å ligge på etterskudd \Rightarrow ond sirkel

Bruk undervisningstilbud !

samspill: forelesning – gruppeøvelser – ukesoppgaver – innleveringer

du kan lære mye i gruppetimene:

- vær aktiv !
- lære å snakke om fag
- prate med gruppelæreren
- få tilbakemelding
- **bli kjent med folk**



Vær forberedt:

- Les i læreboken før forelesning
- Se på oppgavene før gruppetimen

Vær aktiv:

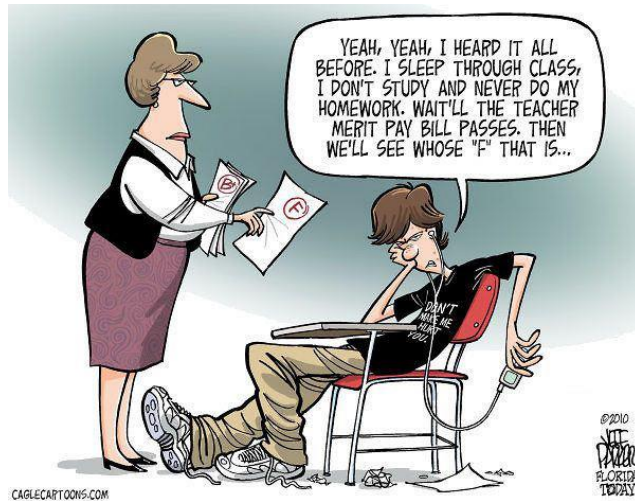
- Du lærer ikke ved å se hvordan andre løser oppgaver
- Du må løse oppgavene selv (senest til eksamen)

Engasjer deg:

- I undervisningen
- I studiemiljøet
- Lag egne kollokviegrupper
- Gjør Blindern til ditt arbeidssted

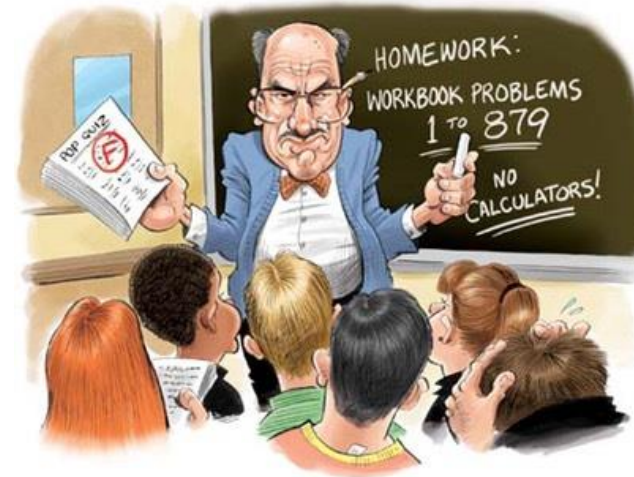
professorer om studentene:

- jobber ikke nok
- var flinkere i gamle dager
- ...



studenter om professoren:

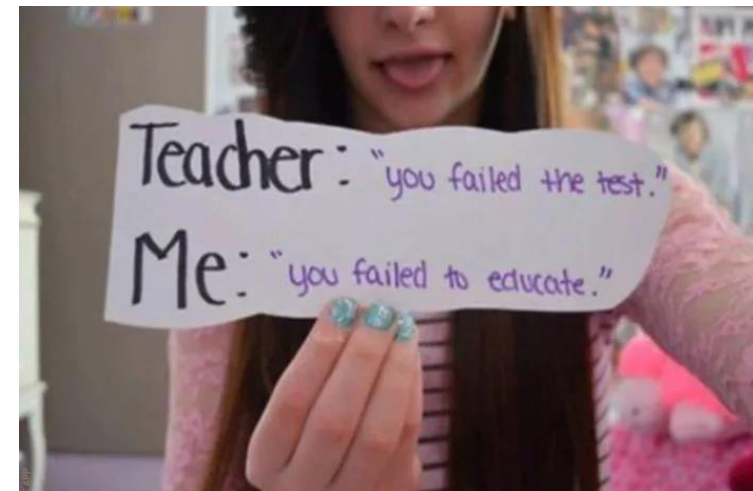
- ikke flink å forklare
- dårlig opplegg
- ...



studenter og professorer har et felles mål: læring

studenter og professorer har felles ansvar: læring

- bevissthet
- engasjement
- tilbakemelding



Spørsmål?

(Mange lurer sikkert på det samme som deg.)

Schedule 12 – 16 Aug (week 33)



Select week



	Monday, 12/08	Tuesday, 13/08	Wednesday, 14/08	Thursday, 15/08	Friday, 16/08
08:00					
09:00		Frokost	Frokost med vafler	Forkurs i informatikk	Frokost
10:00	Obligatorisk infomøte for Kjerne 09:30 - 14:00 Kristian Birkelands auditorium, Fys	09:00 - 10:00 Forskersafari	09:00 - 11:00 Origo, Fysikkbygningen	09:00 - 12:00 Blindern	Faddergruppe har eget opplegg
11:00	Resources	10:00 - 13:00 Blindern	Resources UiO1100	Resources	10:00 - 13:00
12:00		Resources	11:00 - 12:00 Forkurs i informatikk		Resources
13:00		Frederikketeltet: Frokost fra Rad	12:00 - 15:00 Frederikketeltet: Lobbyen fra Ra	RealStart - Lynf	
14:00	Immatrikulering	13:00 - 14:30 Frederikkeklassen	Resources	13:00 - 14:00	
15:00	14:00 - 16:30 Velkomstsereomonien	3 aktiviteter 15:00 - 21:00 Study start - Origo, Fysikkbygning Study start - Frederikkeklassen Study start - Vilhelm Bjerknes hus	Kaffe med foreninger	Spill og quiz med geo	Fysikk-Quiz
16:00	Resources		15:00 - 17:00 Vestibyen, Fysikkbygningen	15:00 - 18:00 RealStart - Felles sosialt	14:00 - 17:00 Origo, Fysikkbygningen
17:00	Tour de Blindern		Resources	16:00 - 22:00 Ole-Johan Dahls hus	Kampkveld!
18:00	17:00 - 18:00 Grill & chill	Frederikketeltet: Stand-up		Resources	17:00 - 22:00 Villa Eika plenen
19:00	18:00 - 20:00 HF-plenen	18:00 - 19:30 Frederikkeklassen	Hawaii-kveld med matematikk	Frederikketeltet: Quiz	Resources
20:00	Kanonballturnering		19:00 - 22:00 Frederikketeltet: DJ fra Bra Tr	19:00 - 21:30 Frederikkeklassen	
21:00	20:00 - 22:00 Frederikketeltet: Konsert	Frederikketeltet: Maria Stavang	20:00 - 23:00 Frederikkeklassen	Resources	
22:00	21:00 - 22:30 Frederikkeklassen	20:30 - 21:30	Resources		
23:00					
24:00					

Subscribe to schedule

○ Study start