

NGG Studieretning X: MA-FY-KE

Matematik A - Fysik B - Kemi B



Disse sider indeholder en række links til uddannelsessteder og bekendtgørelser etc. Derfor ligger de også på skolens hjemmeside. Du finder dem ved at gå ind på WWW.ngg.dk. Vælg derefter fanen *Gymnasium og HF* i bjælken foroven og dernæst NGGs *studieretninger og valgfag* i venstre spalte. Klik på overskriften *Studieretning 1.gx*

Hvad er karakteristisk for denne studieretning ?

Denne studieretning henvender sig til alle, der interesserer sig for naturvidenskabelig tankegang og metode, og som eventuelt tænker på at få en videregående uddannelse inden for et eller flere af de naturvidenskabelige fag.

STX	Efterår 2006	Forår 2007	2.g	3.g
	Grundforløb	Studieretningsforløb	Studieretningsforløb	Studieretningsforløb
Studie-	Matematik C	Matematik A	Matematik A	Matematik A
retnings-		Fysik B	Fysik B	Valg
fag		Kemi B	Kemi B	Valg
	Biologi C	Biologi C	Studierejse	Studieretningsprojekt

Hvad kræves der minimum af en studentereksamen ?

Til en studentereksamen skal du mindst have:

- 4 fag på A-niveau (dansk og historie er to af disse).
- 3 fag på B-niveau.
- 7 fag på C-niveau.

Hvilke fag kan jeg vælge ?

Der er plads til 3 valgfag / løft af fag til højere niveau. Du har følgende muligheder :

A-niveau	B-niveau	C-niveau
Musik 2. fremmedsprog Spansk begynderprog Samfundsfag Biologi Kemi Fysik Engelsk	Kemi Biologi Naturgeografi Idræt Religion Billedkunst/Musik Samfundsfag	Erhvervsøkonomi Datalogi Psykologi Astronomi Latin Retorik Filosofi Drama Naturgeografi

Vi kan anbefale, at du vælger :

- Mat A, Fysik A, Kemi B - hvis du primært er interesseret i naturvidenskabens fysiske aspekter - eller
- Mat A, Fysik B, Kemi A - hvis din interesse primært går i den kemiske retning

Du kan bruge NGGs hjemmeside til at finde ud af, hvilke fag du kan kombinere på hvilke niveauer i denne studieretning.

Hvad med studieretningsfagernes indhold?

Nærmere beskrivelse af studieretningsfagene finder du i bekendtgørelserne:

[Matematik A](#)

[Fysik B](#)

[Kemi B](#)

Ovenstående links fører til beskrivelserne af de anførte fag. Hvis du følger dem, vil du opdage, at fagbeskrivelserne er indeholdt i ét langt dokument, der indeholder bekendtgørelserne for alle gymnasiets fag på alle niveauer i alfabetisk orden. Du kan dermed få information om de andre valgfag.

Hvilke uddannelsesmuligheder har du ?

Du bør vælge denne studieretning, hvis du er interesseret i naturvidenskabelige problemstillinger enten som grundforskning, det private erhvervsliv eller den offentlige sektor. Det kunne for eksempel dreje sig om:

- klimamodeller, ozonlag, økosystemer
- astronomi, astrofysik, satellitter, rumfart, ingeniørvidenskab, nanoteknologi
- matematiske modeller , statistik, computerteknologi
- medicinalkemi, datakemi, miljøkemi, farmaci
- NB: Denne fagkombination giver pt adgang til alle naturvidenskabelige uddannelser.

Links til uddannelsesinstitutioner

Længerevarende uddannelser

Niels Bohr Institutet www.nbi.ku.dk se specielt [Bidt af udfordringer](#) .
Københavns Universitet www.ku.dk Hvor du kan se en række
Danmarks Tekniske Universitet www.dtu.dk spændende nye forsknings-
Aarhus Universitet www.au.dk forskningsprojekter
Eller de nye kombinationsuddannelser på Aalborg Universitetscenter www.aau.dk

Mellemlange videregående uddannelser

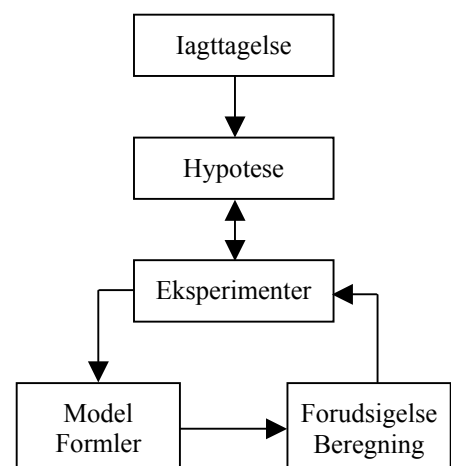
Disse kan du læse om på uddannelsesguiden www.ug.dk
se for eksempel [Diplomingeniør](#) [Eksportingeniør](#) [Meteorolog](#) [Bioanalytiker](#) [Radiograf](#) .

Hvordan samarbejder fagene ?

I den nye gymnasiereform skal fagene samarbejde om projekter, og i denne studieretning vil vi være orienteret mod nye naturvidenskabelige grænseområder inden for matematik, fysik og kemi. For at kunne beskæftige os med sådanne projekter er det nødvendigt med et solidt, fagligt grundlag inden for de tre naturvidenskabelige fag. Fagene matematik, fysik og kemi er traditionelt tæt forbundne. Matematikken blev allerede i oldtiden brugt til at beskrive fysikken, og forståelse af såvel mikro- som makrokosmos kræver sammenhængende fysisk og kemisk viden. De herved erkendte naturlove kan ofte kun udtrykkes i matematikkens formelsprog. Tværfaglige projekter vil derfor i denne studieretning ofte involvere flere af disse fag.

Eksperimenter og metoder

Undervisningen tager selvfølgelig udgangspunkt i den naturvidenskabelige arbejdsmetode. Det eksperimentelle arbejde har en fremtrædende rolle. Med baggrund i egne iagttagelser opstilles der hypoteser, som vi søger at be- eller afkræfte gennem eksperimenter. Eksperimenterne danner grundlag for opstilling af matematiske modeller, som kan bruges til at forudsige resultatet af nye eksperimenter.



Eksempler på temaer/projekter

Mange temaer og projekter sker i samarbejde med andre fag end de, der indgår som studieretningsfag. Et eksempel på et indledende tematisk projekt med eksempelvis faget historie kunne være:

- ***Hvad er energi ?***

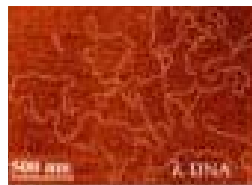
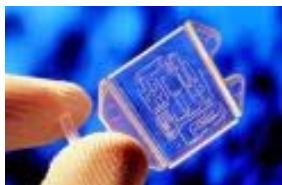
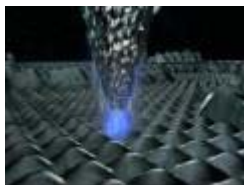
Energiformer (fysiske som kemiske-biologiske)-definitioner-omsætning af energi (herunder tab) - energikilder - anvendelse af energi - fremtidsperspektiver - hvor skal energien til fremtids-samfundet komme fra ? (Nuclearenergi - fossile brændstoffer - fusionsenergi - brint ?). Skal vi have ubegrænset adgang til energi ? Og hvad må det koste ?

Faget historie kunne indrages ved, at man belyser, hvorledes adgangen til - og omsætningen af - energi har ændret verdenssamfundet og verdensbilledet.

Eksperimentelt kunne der samarbejdes med DTU eller med Novo Nordisk i dette projekt.

Et eksempel på et senere tematisk projekt med eksempelvis fagene dansk/engelsk kunne være:

- ***Nanoteknologi - Fagre nye verden***



Nanoteknologi er i høj grad et tværgående forskningsområde, hvor den simple fællesnævner er nano svarende til 10^{-9} , altså hvor der arbejdes på atomarniveau. Ordet nano stammer fra oldgræsk, nanos ($\nu\alpha\nu\omicron\varsigma$) som betyder dværg. Indenfor denne nye og epokegørende teknologi kan der arbejdes med mange aspekter: Optisk nanoteknologi – lysledere - kommunikation, biofysik - enzymer - proteiner - og DNA-gener, der kan kommunikere (?) med vore celler eller computer-nanoteknologi, en ny computerteknologi baseret på organiske molekyler, der direkte kan kommunikere med ”os”.

Fremtidsperspektiverne er måske (?) urovækkende. Er dette den ”nye” Fagre nye Verden ? Dette kan illustreres ved at inddrage dansk og/eller engelsk. Er der en forskel mellem europæeres og amerikaneres holdning til fremtidssamfundet ?



Eksperimentelt samarbejde med DTU- der er allerede skabt kontakt vedr. laser og brint.

Ønsker I mere inspiration, kan I gå ind på www.nbi.ku.dk eller www.dtu.dk og søge på nanoteknologi.

Hvad med udadrettede aktiviteter ?

Vi har tradition for på NGG at have et udvidet samarbejde med mange videregående uddannelsesinstitutioner og private firmaer. Dette samarbejde vil vi styrke.

Det gælder bl.a. DTU (ingeniører), hvor eleverne får mulighed for at udføre deres egne eksperimenter på DTUs avancerede apparatur og høre om avanceret grundforskning.

Af tidligere projekter kan nævnes : Udvikling af nye batterityper, brintpiller, computerovervåget bevægelsesanalyser, kernefysik og miljøkemi.

Andre og eventuelt nye, spændende projekter, kan blive til i samarbejde med eksempelvis Risø, Novo Nordisk, Niels Bohr Institutet, H.C.Ørsted Institutet, IBM (computerteknologi) og Radiometer (biofysik) .

Hvad med studierejse og studieretningsprojekt ?

På NGG er der tradition for at kombinere en faglig studierejse til et spændende rejsemål (Canada, Grønland, USA) med et obligatorisk studieretningsprojekt.

Hvert år finder vi det rejsemål, der passer bedst til de projekter, som årgangen vil vælge.

Vi har været i Grønland de sidste 5 år , hvor eleverne har udarbejdet projekt om arktisk økologi og kemi med tungmetalanalyser.

Dette kunne udvides med iskerneboringer, klimamodeller etc. Det faglige er sikret gennem et udbygget samarbejde med Sydgrønlands gymnasium.

Der kan selvfølgelig også vise sig andre spændende rejsemål, men det vigtigste er, at det faglige aspekt for studierejsten sikres ved, at der er lokal kontakt til uddannelsesinstitutioner på stedet, så turen får et højt fagligt indhold, der kan inspirere til og indgå i studieretningsprojektet.