

5.1.1 Eksempel på skitse til et kursusforløb med tilhørende eksamensopgaver

Ideen bag denne kursusplan er at vise nogle forløb, hvor kernestoffet kombineres på tværs af kernestofområderne i læreplanen. Den forholdsvis åbne definering af kernestoffet i læreplanen giver mulighed for at få tid til en progression i valget af arbejdsformer. I de tre valgte forløb er der fokus på projektarbejdet. Der startes med et mindre lærerstyret projektarbejde og afsluttes i 3. forløb med et projektarbejde med egen problemformulering.

I de tre forløb er det eksperimentelle arbejde vægtet højt. Dette skyldes, at det eksperimentelle arbejde er med til at skabe engagement og motivation hos kursisterne. Endvidere er det eksperimentelle arbejde et vigtigt middel til at skabe progressionen i arbejdet med de faglige mål, og det giver faget aktualitet og en anvendelsesorientering. Kursusplanen sikrer desuden, at der arbejdes med aktuelle materialer og problemstillinger som har en rumlig dimension.

It er integreret i hele kursusplanen. Fx præsenteres i klasserumsundervisningen aktuelle data, kort og modeller fra internettet via projektor, og i det selvstændige projektarbejde har kursisterne mulighed for at finde og arbejde med materiale fra internettet.

I den samlede kursusplan er fordelingen af uddannelsestid på de enkelte forløb bestemmende for detaljeringsgraden og mængden af discipliner af kernestof og faglige mål, der kan dækkes.

Kursusplanen giver god mulighed for de kursister, som ønsker at lave eksamensprojekt i to af de tre fag: biologi, geografi og kemi.

Eksamensprojektet kan fx være koblet med temaer som vand, levevilkår og sundhed for masaiere, fossile energikilder.

Uddannelsestiden for nedenstående kursusplan er tænkt så rummelig, at der er tid til forberedelse og gennemgang/inddragelse af dagsaktuelle emner og fællesarrangementer (fx Operation Dagsværk o.l.)

Forslag til samlet kursusplan:

Forslag til introforløb	Faglige mål (faglige kompetencer)	Fagligt indhold (kernestof)	Tilrettelæggelse – herunder arbejdsformer	Forslag til eksperimentelt arbejde, herunder feltarbejde
Introforløb – aktuelt emne. Fx Hvordan opstår en tsunami ?	Flere af de faglige mål præsenteres i introforløbet.	Flere af kernestofområderne præsenteres på tværs af pindene.		

1. forløb i samlet kursusplan	Faglige mål (faglige kompetencer)	Fagligt indhold (kernestof)	Tilrettelæggelse – herunder arbejdsformer	Forslag til eksperimentelt arbejde, herunder feltarbejde
<p>Klimaforandringer – Er der hold i debatten om øget drivhuseffekt / opvarmning?</p> <ul style="list-style-type: none"> - strålings- og energibalance - transport af energi i atmosfæren og hydrosfæren - herunder nedbørsdannelse, det globale vindsystem og havstrømme. - vejrprognoser i sammenhæng med klimaændringer - klimaklassifikation - klimavariation fra præhistorisk tid til nutiden. – Hvad viser iskerneboringerne? 	<ul style="list-style-type: none"> - udføre simple former for geofagligt eksperimentelt arbejde, herunder feltarbejde og dataindsamling - observere, beskrive, strukturere og klassificere geofaglige rumlige mønstre, data og resultater 	<p><i>Vejrforhold og klima:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - solindstråling - årstidsvariationer for temperaturer - drivhusgasser - strålings og energibalance - trykforhold i atmosfæren - termiske tryk - albedo/refleksion <p><i>Energistrømme og kredsløb i naturen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - det globale vindsystem - vandets kredsløb <p><i>Vejrforhold og klima:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - vandamps mætningskurve - nedbørsdannelse 	<p>Klasserumsundervisning.</p> <p>Det eksperimentelle arbejde fremmer tilegnelsen af teoristoffet og efterbehandles i form af diagrammer eller rapporter som danner grundlag for en skriftlig evaluering af kursisterne.</p> <p>Par-arbejde om vejrprognoser. Resultatet præsenteres i klassen.</p> <p>Rundvisning på DMI.</p>	<p>Indsamling af vejrdata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - temperatur - tryk - nedbør mv. <p>Måling af strålingsabsorption og forskellige materials refleksion.</p> <p>Måling af energiindholdet fra solindstrålingen.</p> <p>Måling af relative luftfugtigheder / vands fordampningsvarme.</p> <p>Indhentning / nedtagning af satellitbilleder med efterfølgende analyse.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - feedback-model over klimaparametrenes sammenhæng - menneskeskabt kontra naturlig drivhuseffekt. - Danmark og Kyotoaftalen. – Kan Danmark opfylde aftalen? 	<ul style="list-style-type: none"> - behandle og anvende geofaglige data og resultater - forstå forskellen mellem en teoretisk model og den observerede virkelighed - sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser - opstille enkle problemformuleringer ud fra en geofaglig tilgang - udtrykke sig både mundtligt og skriftligt om geofaglige emner med faglig præcision over for forskellige målgrupper 	<ul style="list-style-type: none"> - klimamodeller 	<p>Mindre projektarbejde med udgangspunkt i en materialesamling udarbejdet af læreren. Projektet skal i særlig udstrækning opøve kursisternes evne til at problemformulere i forhold til den udleverede materialesamling. Gruppernes mundtlige præsentation af problemformuleringerne danner grundlag for en mundtlig evaluering af grupperne.</p> <p>Klasseevaluering danner grundlag for videre valg af emner og arbejdsformer i klassen.</p>	<p>Behandling af analyseresultater fra iskerner.</p>
--	---	---	---	--

2. forløb i samlet kursusplan	Faglige mål (faglige kompetencer)	Fagligt indhold (kernestof)	Tilrettelæggelse – herunder arbejdsformer	Forslag til eksperimentelt arbejde, herunder feltarbejde
<p>Tanzanias fødevareproduktion. – Kan fødevareproduktionen følge med landets befolkningsudvikling?</p> <ul style="list-style-type: none"> - naturgrundlaget for fødevareproduktionen i Tanzania. - befolkningens demografiske og erhvervsmæssige situation 	<ul style="list-style-type: none"> - forstå og vurdere geofagligt materiale fra tidsskrifter, medier m.m. - identificere, udvælge, og behandle geofaglige variable faktorer - analysere geofaglige problemstillinger ved anvendelse af fagsprog og hensigtsmæssige faglige analyseværktøjer 	<p><i>befolknings- og erhvervsforhold:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - levevilkår for masaiere og fastboende - fødselsrate - dødsrate - fertilitet - demografiske transition - spædbørnsdødelighed - primære, sekundære og tertiære erhverv 	<p>Klasserumsundervisning.</p> <p>Kursisterne arbejder individuelt med simulation af befolkningsudvikling på pc.</p> <p>Kursisterne arbejder individuelt eller parvis med en konkret stillet opgave vedrørende analyse af satellitbilleder. Produktet præsenteres i klassen via projektor.</p>	<p>Analyse af satellitbilleder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vegetations-klassifikation og anvendelse - arealanvendelses-konflikter mellem masaiere, fastboende og naturbevarelsesområder

<p>- bæreevnebegrebet set i relation til forskellige udnyttelsessystemer</p> <p>- konflikterne mellem de forskellige udnyttelsessystemer i forhold til naturbevarelse af div. nationalparker mv.</p>	<p>- på baggrund af geofaglig viden reflektere over naturvidenskabernes og teknologiens rolle i den aktuelle samfundsudvikling</p> <p>- forstå og vurdere geofagligt materiale fra tidsskrifter, medier m.m.</p>	<p><i>energistrømme og kredsløb i naturen:</i> - stof og energistrømme i de to udnyttelsessystemer: nomadesamfund (masaierne) og fastboende agerbrugere i Tanzania</p> <p><i>naturbetingede ressourcer, produktion og teknologi:</i></p> <p>- sammenligning mellem udnyttelsessystemerne i Tanzania og det danske landbrug. – Hvilken teknologi er der til rådighed de to lande?</p>	<p>Projektarbejde i form af besvarelse af en lærerformuleret problemstilling i en lærervalgt materialesamling.</p> <p>Projektrapporterne danner sammen med kursistens aktuelle standpunkt og arbejdsindsats grundlag for en individuel evaluering og vejledning.</p>	
--	--	--	--	--

<p>- projektarbejde om selvvalgt overskrift / problemformulering indenfor forløbets overskrift</p>	<p>med faglig præcision over for forskellige målgrupper</p>		<p>Projektarbejdet munder ud i en projektrapport som evalueres skriftlig.</p>	<p>over en længerevarende periode med henblik på at foretage en beregning af vindens energiindhold (vindressourcen) ved skolen. Hvor stor en effekt vil en given mølle kunne levere?</p>
---	---	--	---	--

Eksempel på eksamensopgave til forløb 1.

Drivhuseffekt

1. Redegør for atmosfærens strålingsbalance. Kom herunder ind på drivhuseffekten og på forskellen mellem den naturlige drivhuseffekt og den menneskeskabte drivhuseffekt.
Inddrag det eksperimentelle arbejde: "Behandling af analyseresultater fra iskerner" i besvarelsen.
2. Beskriv og forklar årsagerne til den menneskeskabte påvirkning af drivhuseffekten.
3. Diskuter forslag til og muligheder for at begrænse den menneskeskabte påvirkning af drivhuseffekten.

Bilag, som skal inddrages i besvarelsen:

1. Energiomsætningen i atmosfæren, en model for strålings- og energibalancen.
2. Drivhuseffektens årsager. De vigtigste drivhusgasser.
3. Energiforbrug pr indbygger og CO₂-udledning pr indbygger i forskellige lande.

Eksempel på eksamensopgave til forløb 2.

Forskellige landbrugs- og udnyttelsessystemer i Tanzania.

1. Beskriv og forklar hovedprincipper og karakteristika for henholdsvis nomadesamfundet og de fastboende i Tanzania.
2. Redegør for konflikterne mellem på den ene side de forskellige udnyttelsessystemer og på den anden side naturbevarelses-projekter. Inddrag problemformuleringen fra projektarbejdet i besvarelsen.
3. Vurder og diskuter fremtidsmulighederne for de to udnyttelsessystemer.

Bilag, som skal inddrages i besvarelsen:

1. Figur, som viser stof- og energistrømme for masai-samfundet
2. Figur, som viser stof- og energi strømme for fastboende jordbrugere.
3. Kort, over nedbørens pålidelighed i Østafrika.
4. Kort, som viser udbredelsen af masai-samfundene i Østafrika.

Eksempel på eksamensopgave til forløb 3.

Danmarks energiforsyning.

1. Redegør for Danmarks energiproduktion og forbrug.
2. Redegør for nogle af de problemer, der er knyttet til anvendelse af forskellige energikilder. Inddrag din problemformulering fra energiprojektet i besvarelsen.
3. Diskuter fordele og ulemper ved at introducere forny-bare energiressourcer i Danmark.

Bilag, som skal inddrages i besvarelsen:

1. Profil af oliefelt med boringer.
2. Danmarks energiproduktion og forbrug fordelt på forskellige energikilder, 1970-2004.
3. Diagram over mulighederne for anvendelse af overskudsenergi fra vindmøller i form af brint.

5.1.2 Eksempel på skitse til et kursusforløb med tilhørende eksamensopgaver

Ideen bag det samlede kursusforløb har været at vise et forslag kendetegnet ved

- at emnerne går på tværs af kernestofområderne
- at undervisningen er tilrettelagt med variation og progression fra emnelæsning til projektarbejde
- at de tre metodiske tilgange til faget anvendes, så kursisterne kan tilegne sig de faglige mål
- at undervisningen både foregår i klasse-, studie- og læringsrummet, så kursisterne kan tilegne sig de faglige mål
- at anvendelsen af IT er en integreret del af undervisningen
- at det eksperimentelle arbejde er tæt knyttet til det teoretiske stof
- at det eksperimentelle arbejde ikke kræver meget udstyr ud over computere
- og at det eksperimentelle arbejde er baseret på den induktive naturhistoriske metode

Forslag til samlet kursusforløb:

Forslag til introforløb (korterevarende)	Faglige mål (faglige kompetencer)	Fagligt indhold (kernestof)	Tilrettelæggelse, herunder arbejdsformer	Forslag til eksperimentelt arbejde, herunder feltarbejde
Byens temperatur og puls - introduktion	<ul style="list-style-type: none"> - at udføre simple former for geofagligt eksperimentelt arbejde, herunder feltarbejde og dataindsamling. - at behandle og anvende geofaglige data og resultater. - at forstå forskellen mellem en teoretisk model og den observerede virkelighed. 	Introduktion til - <i>vejr og klima</i> - <i>befolknings- og erhvervsforhold</i>	Feltarbejde med efterfølgende rapportering. Materiale og oplæg om byklima og bymønstre Evalueringsform: Individuel rapport, indeholdende dataanalyse og fortolkning	Indhentning af vejrdata (temperatur og vindstyrke og -retning) fra hhv. gade og park/mark. Byens funktionalitet – bykartering

1. forløb i samlet kursusforløb (korterevarende)	Faglige mål (faglige kompetencer)	Fagligt indhold (kernestof)	Tilrettelæggelse, herunder arbejdsformer	Forslag til eksperimentelt arbejde, herunder feltarbejde
<p>Jordens geologiske udvikling og pladetektonik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jordens udvikling – dannelse og differentiering - den pladetektoniske model 	<ul style="list-style-type: none"> - at anvende hensigtsmæssige faglige analyseværktøjer - at observere, beskrive, strukturere og klassificere geofaglige rumlige mønstre, data og resultater 	<p><i>Energistrømme og kredsløb i naturen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - jordklodens dynamik, herunder de geologiske kredsløb - den pladetektoniske model og dens bidrag til en forståelse af Jordens geografiske og geologiske karakteristika i form af øbuer, dybgrave, bjergkæder osv. 	<p>Klasserumsundervisning, herunder gennemgang af de geologiske kredsløb</p> <p>Kursistbearbejdning af modellen på grundlag af udleverede spørgsmål til en eller flere af de meget pædagogiske geologiske websites.</p> <p>Udarbejdelse af tematisk kort over pladerandenes geografiske og geologiske karakteristika.</p> <p>Evalueringsform: Individuel rapport.</p>	<p>Bjergsartbestemmelse på grundlag af deres placering i de geologiske kredsløb.</p> <p>Lokalisering af pladerande med GIS</p>

2. forløb i samlet kursusforløb (korterevarende)	Faglige mål (faglige kompetencer)	Fagligt indhold (kernestof)	Tilrettelæggelse, herunder arbejdsformer	Forslag til eksperimentelt arbejde, herunder feltarbejde
Et liv i jordens brændpunkter – kortlægning og risikovurdering	- at analysere geofaglige problemstillinger ved anvendelse af fagsprog og hensigtsmæssige faglige analyseværktøjer – på baggrund af geofaglig viden at reflektere over naturvidenskabernes og teknologiens rolle i den aktuelle samfundsudvikling		Emnearbejde og rapport om udvalgte naturkatastrofer, f.eks. jordskælv, vulkanudbrud, tsunamier, oversvømmelser med fokus på brug af GIS og satellitdata før, under og efter en naturkatastroe.	Anvendelse af GIS og satellitbilleder til katastrofeovervågning (relevante øvelser findes på nettet, se www.eduspace.eurisy.org).

3. forløb i samlet kursusforløb (længerevarende)	Faglige mål (faglige kompetencer)	Fagligt indhold (kernestof)	Tilrettelæggelse, herunder arbejdsformer	Forslag til eksperimentelt arbejde, herunder feltarbejde
Global fødevarerforsyning – kan vi producere mad nok til dobbelt så mange? – naturgrundlaget med fokus på de begrænsende faktorer regionale	- at analysere geofaglige problemstillinger ved anvendelse af fagsprog og hensigtsmæssige faglige	<i>Vejrforhold og klima:</i> - klima- og plantebælter <i>Energistrømme og kredsløb i naturen:</i>	Klasserumsundervisning: klima- og plantebælter, jordbund.	Satellitbilledtolkning. Jordbundsanalyser.

<p>fordeling</p> <p>– befolkningsudvikling og fødevareforsyning</p> <p>– teknologi, landbrugs-systemer og bæredygtighed: lokale eksempler</p> <p>en samlet konklusion?</p>	<p>analyseværktøjer</p> <p>- at forstå og vurdere geofagligt materiale fra tidsskrifter, medier m.m.</p> <p>- at identificere, udvælge og behandle geofaglige variable faktorer</p> <p>- at sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser</p> <p>- at udtrykke sig både mundtligt og skriftligt om geofaglige emner med faglig præcision over for forskellige målgrupper</p>	<p>- næringsstofkredsløbet</p> <p><i>Naturbetingede ressourcer, produktion og teknologi:</i></p> <p>- dyrkningsjorden</p> <p><i>Befolknings- og erhvervsforhold:</i></p> <p>- demografisk transition</p> <p>- landbrugserhvervet</p> <p><i>Naturbetingede ressourcer, produktion og teknologi:</i></p> <p>- udnyttelsessystemer</p>	<p>Klasserumsundervisning: demografisk transition, aktuel og potentiel fødevareproduktion.</p> <p>Gruppearbejdning af cases på grundlag af udleveret materiale og links. Udarbejdelse af rapport med fokus på omgåelse af begrænsende faktorer i produktionen.</p> <p>Gruppebidrag til diskussion af fremtidige strategier. Evt med diskussionsoplæg i form af video eller lokal ekspertise.</p> <p>Evalueringsformer: Skriftlige og mundtlige indlæg til diskussionen.</p>	<p>Prognose for befolkning og fødevarebehov.</p>
--	--	---	---	--

4. forløb i samlet kursusforløb	Faglige mål (faglige kompetencer)	Fagligt indhold	Tilrettelæggelse, herunder arbejdsformer	'Forslag til eksperimentelt arbejde, herunder feltarbejde
<p>Klimaændringer</p> <ul style="list-style-type: none"> - klimasystemet - faktorer, der driver klimaændringer - forskellige forklaringsmodeller - konsensuskonference 	<ul style="list-style-type: none"> - at opstille enkle problemformuleringer ud fra en geofaglig tilgang - forstå og vurdere fagligt materiale og udtrykke sig både mundtligt og skriftligt - at reflektere over naturvidenskabernes rolle i den aktuelle 	<p><i>Vejr og klima:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - klimasystemets funktion - atmosfærens sammensætning - Milankovich-faktorerne - solpletaktivitet - kontinenternes fordeling - strømninger i oceanerne 	<p>Et længerevarende forløb. Klasserumsundervisning: Jordens strålingsbalance. Beregning af Jordens temperatur med og uden drivhuseffekt.</p> <p>Klasserumsundervisning: Oversigt over faktorerne Evt. inddragelse af video-indslag vedr. klimahistorie.</p> <p>Projektarbejde.</p> <p>Mundtlig fremlæggelse af projekterne med efterfølgende diskussion (evt. i form af rollespil) af fremtidige klimaændringer.</p> <p>Evalueringsformer: Skriftlige og mundtlige</p>	<p>Analyse af iskernedata fra NBI.</p>

Eksempler på eksamensopgaver

Klimaændringer

Brug bilag 1 til at give en beskrivelse af temperaturvariationerne den sidste million år, og angiv, hvilke målinger kurverne er baseret på.

Brug den forklaringsmodel, du har behandlet i din rapport, at forklare temperatursvingerne i hele eller blot en del af perioden.

Diskuter andre forklaringer på temperatursvingningerne med udgangspunkt i vores konsensuskonference.

Bilag: Udover det kendte materiale fra undervisningen, som kursisten skal inddrage, vedlægges 2 – 3 ukendte bilag, herunder bilag 1.

Jordskælv og vulkanudbrud

Brug dit udarbejdede kort over pladerandenes geologiske og geografiske karakteristika til at beskrive det globale mønster i fordelingen af vulkaner og jordskælv.

Gør rede for, hvordan denne fordeling kan forklares ved hjælp af pladetektonikteorien.

Brug dine resultater fra øvelserne til at diskutere mulighederne for at forudsige eller afbøde virkningerne af vulkanudbrud og jordskælv.

Bilag: Udover det kendte materiale fra undervisningen, som kursisten skal inddrage, vedlægges 3 – 4 ukendte bilag.

5.2 Ideboks

Naturkatastrofer ca. 15 kursisttimer

Formål: at belyse flg. sammenhænge:

- vulkanudbrud – klimaændringer
- jordskælv – tsunamier – oversvømmelser
- global opvarmning – stigning i havenes vandspejl – oversvømmelser – ændring af havstrømme
- konsekvenser for befolkning/samfund/energistrømme og kredsløb

Emnedisposition:

Aktuelle jordskælv og vulkanudbrud

- ”Syndfloden” og ”Snowball Earth”

Teori:

- Vulkanisme
- Jordskælv
- Pladetektonik

Konsekvenser: Klimaændringer, oversvømmelser

Teori: Strålingsbalancen

- Global opvarmning, isafsmeltning
- Havet: Ændringer af havtemperatur, havstrømme/Golfstrømmen

Teori: Meteorologi

- Temperaturændringer
- Nedbørsfordeling, oversvømmelser

Konsekvenser: Globale, regionale, lokale eks. på ændrede levevilkår pga. ændring i energistrømme og kredsløb, fx fødevareforsyning

Kommentarer:

- Kernestof dækkes på tværs af discipliner
- Vægtning af delområderne i forløbet samt placering af emnet i det samlede kursusforløb vil være styrende for, hvilke/hvor mange faglige mål, der tilgodeses
- Såvel induktiv som deduktiv tilgang til læring kan anvendes
- Gode muligheder for eksperimentelt/laboratorie- og feltarbejde og it-inddragelse
- Lægger op til varierede arbejdsformer og mulighed for progression heri
- Mange former for skriftligt arbejde kan anvendes
- Muligheder for fællesfagligt samarbejde: fysik, kemi, biologi

Knytter an til nye emner, andre tilgange til emnet:

- Forskelle i livsformer og levevilkår: Befolknings- og erhvervsforhold
- Fødevareproduktion/ landbrugsmuligheder
- Klima- og plantebælter, det globale vindsystem

Ferskvandsressourcen i Danmark - 12 kursisttimer

▪ *Formål:*

- at få viden til at kunne deltage i den lokale debat om forurening af grundvandet ved
 - at få indblik i vandets kredsløb
 - at få indsigt i, hvordan forurening påvirker kredsløbet
- at kunne besvare spørgsmålet: er der vand nok til at dække kommende generationers behov?

Emnedisposition:

Udgangspunkt i den lokale debat om forurening af grundvandet og vandløb

Teori:

- Vandets kredsløb – vandbalanceligningen
- Vandløbssystemet: vandskel og vandafstrømning

Feltarbejde

- Måling af vandføring, nedbør, fordampning i lokalt vandløb
- Sammenligne overensstemmelse mellem egne målinger og teoretiske gennemsnitsværdier (Amtets netsider)

Teori

- Grundvandsdannelse
- Vandindvinding
- Vandforbrug – lokalt, regionalt, nationalt
- Forurening af grundvandet: kilder
- Selvrensningseffekt: biologisk, kemisk

Ekskursion til det lokale vandværk

Kommentarer:

- Kernestof dækkes på tværs af discipliner
- Vægtning af delområderne i forløbet samt placering af emnet i det samlede kursusforløb vil være styrende for, hvilke/hvor mange faglige mål, der tilgodeses
- Såvel induktiv som deduktiv tilgang til læring kan anvendes
- Gode muligheder for eksperimentelt/laboratorie- og feltarbejde og it-inddragelse
- Lægger op til varierede arbejdsformer og mulighed for progression heri
- Mange former for skriftligt arbejde kan anvendes
- Muligheder for fællesfagligt samarbejde: kemi, biologi

Knytter an til nye emner, andre tilgange til emnet:

- Kampen om vand globalt
- Landbrug og fødevarerproduktion lokalt, nationalt, globalt
- Forskelle i livsformer og levevilkår: Befolknings- og erhvervsforhold
- Klima- og plantebælter, det globale vindsystem

Energi – 20 kursisttimer

Formål:

- at få indsigt i dannelsesmåde og udbredelse/forekomst af energiråstoffer
- at diskutere fremtidens energiforsyning og energibehov på lokalt og globalt plan

Emnedisposition:

Opstilling af personligt energibudget

- varmemeforbrug
- elforbrug
- transportforbrug

Sammensætning af Danmarks energiforsyning og energiforbrug

Teori:

A. De fossile brændsleres geologiske dannelsesmiljøer og udbredelse

B. Atomenergi

C. Naturlige energistrømme: typer, udnyttelsesgrad, potentiale

- vindkraft, vandkraft, bølgeenergi, biobrændsler, solvarme, geotermisk energi

Miljøproblemer i forbindelse med anvendelse af forskellige energiformer

- sur nedbør
- forøget drivhuseffekt
- skovfældning
- olieudslip
- radioaktiv stråling

Ekskursion til det lokale kraftvarmeværk

Projekt:

Problemformulering: Vurdering af den danske energiforsyning. Er den hensigtsmæssig? – opstil selv relevante parametre.

Kommentarer:

- Kernestof dækkes på tværs af discipliner
- Vægtning af delområderne i forløbet samt placering af emnet i det samlede kursusforløb vil være styrende for, hvilke/hvor mange faglige mål, der tilgodeses
- Såvel induktiv som deduktiv tilgang til læring kan anvendes
- Gode muligheder for eksperimentelt/laboratorie- og feltarbejde og it-inddragelse
- Inddrager projektarbejde og forudsætter således forudgående træning i denne arbejdsform
- Mange former for skriftligt arbejde kan anvendes
- Muligheder for fællesfagligt samarbejde: fysik, kemi, biologi, samfundsfag

Knytter an til nye emner, andre tilgange til emnet:

- Geologi: sedimentologi, pladetektonik
- Meteorologi og klimatologi
- Erhvervsudvikling
- Teknologi og samfund
- Befolkningsvækst

Danmark som råstofproducerende land

Formål:

- at få indsigt i, hvordan de danske fremstillingsråstoffer er dannet, efterforskningsmetoderne og selve udnyttelsen
- at fremme forståelsen for sammenhængen mellem samfundets aktiviteter og denne aktivitetens betydning for indgreb og regulering af landskabet.

Emnedisposition:

Aktuel lokal eller national debat om råstofudnyttelse

Teori:

- dannelse og forekomst af sand, grus, sten, ler, kalk og salt
- efterforskningsmetoder
- udvinding og bearbejdning
- forbrug og reserver

Forelæsning ved den lokale amtsgeolog om efterforskning og regulering i området

Ekskursion til lokale råstofgrav og produktionsanlæg

Kommentarer:

- Kernestoffet kan dækkes på tværs af discipliner
- Vægtning af faglige mål samt placering af emnet i det samlede kursusforløb vil være styrende for, hvilke/hvor mange kompetencer, der tilgodeses
- Såvel induktiv som deduktiv tilgang til læring kan anvendes
- Gode muligheder for eksperimentelt arbejde, herunder feltarbejde og IT-inddragelse
- Forløbet lægger op til varierede arbejdsformer og mulighed for progression heri
- Mange former for skriftligt arbejde kan anvendes
- Muligheder for fællesfagligt samarbejde: fysik og kemi

Knytter an til nye emner, andre tilgange til emnet:

- Udvinding og forbrug af andre råstoffer, herunder energi og vand
- Erhvervsforhold
- Arealanvendelse
- Jordens geologiske udvikling
- Jordens klimahistorie

Sukker, det hvide guld

Formål:

- at få indsigt i de samfundsmæssige forhold, der styrer produktion og handel med fødevarer, i dette eksempel sukker

Emnedisposition:

Udgangspunkt i den lokale produktion eller de aktuelle forhandlinger om ændringer af EU's sukkerordning.

Teori:

- lokalisering og dyrkning af sukkerrør og sukkerroer
 - produktion af sukker
 - verdenshandel med sukker
 - Handelsvilkår: EU's markedsordninger for sukker, samt WTO og juli 2004-pakken
- Konsekvenser af handelsvilkårene for de forskellige typer af producenter

Kommentarer:

- Kernestoffet kan dækkes på tværs af discipliner
- Vægtning af faglige mål samt placering af emnet i det samlede kursusforløb vil være styrende for, hvilke/hvor mange kompetencer, der tilgodeses
- Såvel induktiv som deduktiv tilgang til læring kan anvendes
- Forudsat der tages udgangspunkt i en lokalt produceret fødevarer, er der gode muligheder for feltarbejde og IT-inddragelse
- Forløbet lægger op til varierede arbejdsformer og mulighed for progression heri
- Mange former for skriftligt arbejde kan anvendes
- Muligheder for fællesfagligt samarbejde: biologi, samfundsfag

Knytter an til nye emner, andre tilgange til emnet:

- Landbrugssystemer og bæredygtighed
- Industriel produktion
- Forskelle i livsformer og levevilkår: Befolknings- og erhvervsforhold
- Vejrforhold og klima

Andre ideer til og eksempler på undervisningsforløb kan findes på www.emu.dk eller på skolernes/kursernes hjemmesider.