

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Juni 2024
Institution	Herning HF & VUC
Uddannelse	Toårig hf/hf-enkeltfag
Fag og niveau	Naturgeografi C → B
Lærer(e)	Morten Bo Steen
Hold	23NgB22

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	En verden af plastik
Forløb 2	Kampen om vandet
Forløb 3	Jordens vilde kræfter
Forløb 4	Grønlands fremtid
Forløb 5	Energi til samfundet
Forløb 6	Klimaændringer i Europa

Litteratur:

Den primære bog, som vi har anvendt, er:

[Naturgeografiportalen](#), Sami Pedersen m.fl., Systime, 2023

Samlet undervisningstid i forløbene: Ca. 100 timer – den resterende tid er anvendt til repetition mv.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 1	En verden af plastik
Forløbets indhold og fokus	<p>Forløbet har handlet om hvordan plastik er blevet en så uundværlig del af vores hverdag og hvordan det samtidig er blevet et så stort miljøproblem.</p> <p>Vores primære problemstilling har været:</p> <ul style="list-style-type: none">- Hvordan løser vi verdens problemer med plastikforurening? <p>Vi har koblet problemstillingen til FN's verdensmål og undersøgt følgende:</p> <ul style="list-style-type: none">- Hvad er plastik og hvor får vi det fra?- Hvor og hvordan produceres og forbruges plastik?- Hvor bliver plastikken af?- Hvordan transporteres plastik til verdenshavene?- Hvordan håndteres affald i Danmark EU og resten af verden?- Hvad er mikroplastik og hvorfor er det en vigtig del af problemet?- Kan der findes bæredygtige løsninger på problemerne?
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">- identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge- planlægge og gennemføre eksperimentelt arbejde- indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser- forstå og kritisk anvende komplekse geofaglige modeller og enkle matematiske modeller som repræsentationer af virkeligheden- analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag
Kernestof	<ul style="list-style-type: none">- Geologiske processer og menneskers anvendelse af ressourcer herunder bjergarters kredsløb og stofstrømme.- Det globale vindsystem, havstrømme og klimasystemet herunder klimazoner og plantebælter.- Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering- Teknologiudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår- FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling.
Anvendt materiale.	<p>Centralt materiale:</p> <p>Naturgeografiportalen:</p> <ul style="list-style-type: none">En verden af plastikPlastikalderenDen første plastikDannelse af olie og naturgasDen første plastikPlastikprognoser for fremtiden

[Havenes plastiksupper](#)
[De fem plastiksupper](#)
[Plastiksupperens kilder](#)
[Havstrømmens transport af plastik](#)
[Cirkulationsmodellen](#)
[Plastikmængden i de fem supper](#)
[Plastikken synker](#)
[Verdens affald](#)
[Verdens affaldsproduktion](#)
[Danmarks affaldsproduktion](#)
[Mikroplastik](#)
[Mikroplastik i din hverdag](#)
[Kilder til mikroplastik](#)
[Bæredygtige løsninger](#)
[Bioplast: Et bæredygtigt alternativ?](#)
[Fremtiden med plastik](#)
[Reducer, genbrug, genanvend](#)

Fra www.verdensmaalene.dk:

[Verdensmålene](#)
[De 17 verdensmål](#)

Supplerende materiale:

Naturgeografiportalen:

[Global befolkningstilvækst](#)
[Den demografiske transitionsmodel](#)
[Hvad er et uland?](#)
[Lavindkomst-, mellemindkomst- og højindkomstlande](#)

PDF: Geodetektiven, Thomas Birk og Niels Winther, Lindhardt og Ringhof, 2019, s. 166-170.

PDF (Artikel): *Et hav fuld af mikroplastik*, *Aktuel naturvidenskab* nr. 2, 2015, s. 8-13.

Video: [En verden af plastik - Introduktion](#)

Video: [En verden af plastik - Plastik over alt](#)

Video: [En verden af plastik - Hvor bliver plastikken af?](#)

Video: [En verden af plastik - Genanvendelse](#)

Video: [En verden af plastik - Mikroplastik](#)

Klip fra film om Mexico City: [Urban future - Mexico City](#) (4:48-6:55)

www.windy.com

Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde:

Øvelse – Plastikøer

Øvelse – Plastiktypers densitet

Øvelse – Plastik fra mælk

	Omfang: 16,5 timer (á 60 minutter)
Arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">- Klasseundervisning- Gruppearbejde- Journaler og rapporter over dataindsamling, eksperimentelt arbejde- Videopræsentation- Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geofagligt materiale og data

Forløb 2	Kampen om vandet
Forløbets indhold og fokus	<p>Forløbet har handlet om vand som ressource – især med fokus på vandkonflikter forskellige steder i verden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vi har koblet til FN's verdensmål nr. 6 - Vi har arbejdet vandforbrug og vandstress - Vandets kredsløb og vandbalance - Fælles case-arbejde om en vandkonflikt i Tanzania - Lille projektarbejde om forskellige vandkonflikter andre steder i verden
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflekterer over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn. Tekster kan være på fremmedsprog. - indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser - analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag - formidle faglig viden, analyser, resultater og diskussioner, argumentere logisk, mundtligt og skriftligt henvendt til forskellige målgrupper samt deltage på en kvalificeret måde i den aktuelle samfundsdebat om geofaglige temaer med inddragelse af teknologiske og innovative løsningsmuligheder - demonstrere viden om fagets identitet og metoder
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - Det globale vindsystem, havstrømme og klimasystemet herunder klimazoner og plantebælter - Vandets kredsløb herunder grundvandsdannelse samt udnyttelse af vandressourcer - Klimaets betydning for produktion og menneskers grundlæggende livsvilkår - Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering - Teknologiuudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår - FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling
Anvendt materiale.	<p>Centralt materiale:</p> <p>Naturgeografiportalen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Introduktion Globale vandressurser under pres Vandforbrug og vandstress Vandets kredsløb: En naturlig balance Vandbalanceligningen Overfladisk og underjordisk afstrømning Jordvand og grundvand Tanzania bliver tørrere Hvad er et uland?

	<p>Lavindkomst-, mellemindkomst- og højindkomstlande Vand som anledning til konflikt Jordbundsforhold afgørende for vandindvinding Aktuel forskning for dansk ulandsbistand Vandkonflikter</p> <p>Fra www.verdensmaalene.dk: Verdensmål 6 De 17 verdensmål</p> <p>Supplerende materiale: Naturgeografiportalen:</p> <p>Artikel: https://videnskab.dk/kultur-samfund/vand-er-ikke-skyld-i-krige</p> <p>Mekong: https://www.youtube.com/watch?v=eZBU7UKSniv&t=11s https://www.information.dk/2001/07/vandenes-moder https://www.diis.dk/files/media/publications/import/slaget_om_mekong.pdf</p> <p>Colorado: Coloradofloden http://www.organictoday.dk/vandmangel-truer-i-det-vilde-vesten/ https://nyheder.tv2.dk/udland/2020-09-19-mexicanske-boender-kaemper-for-deres-vand-men-det-skal-sendes-til-usa https://globalnyt.dk/aftale-om-coloradofloden-mellem-mexico-og-usa-godt-nyt-fuglelivet/</p> <p>Jordan: Naturgeografi – vores verden, 2. udgave, Jimmy Mangelsen m.fl., GO forlag, s. 142-159. https://heleverdeniskole.dk/bibliotek/jordan/jordan-mangler-vand/ https://www.berlingske.dk/internationalt/kampen-om-mellemoestens-dyrebare-draaber</p> <p>Chile: https://old.danwatch.dk/undersogelse/avocadoerne-og-det-store-vandyveri/ https://globalnyt.dk/pinochets-aand-svaever-over-chiles-vand/ https://globalnyt.dk/danwatch-avocadoer-i-danske-supermarkeder-draener-chile-vand/</p> <p><u>Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde:</u> Øvelse – Globale vandkonflikter</p> <p><u>Omfang:</u> 12 timer (å 60 minutter)</p>
Arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> - Grupperarbejde - Projektarbejde - Casestudier - Journaler over eksperimentelt arbejde

- | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none">- Forskellige opgavetyper- Andre produkter som f.eks. præsentation, posters og projektrapport.- kommunikation og formidling- udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geografisk materiale og data, herunder digitale kort |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Forløb 3	Jordens vilde kræfter
Forløbets indhold og fokus	<p>I dette forløb har vi arbejdet med, hvordan kræfterne i Jordens indre påvirker livet for mennesker forskellige steder på kloden. Vi har både kigget på positive og negative effekter af at vi lever på en planet der har pladetektonisk aktivitet.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvad er jordskælv, hvordan påvirker de menneskers liv og hvordan kan man afbøde konsekvenserne af jordskælv? - Hvorfor var konsekvenserne af de to tsunamier i asien i 2004 og 20011 så forskellige? - Hvordan påvirker vulkansk aktivitet menneskers liv (både positivt og negativt)? - Eleverne har i grupper arbejdet med Island, Andes og Italien som cases, hvor de især skulle fokusere på de gavnlige effekter af den geologisk aktive undergrund. - Vi har kigget på bjergarternes kredsløb og koblet dette til hvordan sten fra hele Norden er endt i den danske undergrund og på de danske kyster.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge - planlægge og gennemføre eksperimentelt - opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflekterer over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn. - ud fra egne data, observationer og målinger analysere og fortolke udviklingsprocesser i naturen og menneskets omgivelser - indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser - forstå og kritisk anvende komplekse geofaglige modeller og enkle matematiske modeller som repræsentationer af virkeligheden - analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - Jordens udvikling i et langt tidsperspektiv, herunder den pladetektoniske model - Jordskælv og vulkaner samt disses betydning for mennesker forskellige steder på Jorden - Geologiske processer og menneskers anvendelse af ressourcer herunder bjergarters kredsløb og stofstrømme - Det globale kulstofkredsløb - Natur- og menneskeskabte landskabers dannelse og deres betydning for menneskelivet - Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, resourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering

	<p>- Teknologiuudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår</p>
<p>Anvendt materiale.</p>	<p>Centralt materiale: Naturgeografiportalen: Jordens opbygning Wegeners teori Den pladetektoniske model i dag Pladerandene Hotspot-vulkaner Hvad er et jordskælv? Jordskælvsstyrke Vulkaner Vulkanisme Forskellige vulkantyper Tsunami Grundstoffer, mineraler og bjergarter Isostasi og eustasi</p> <p>PDF: Wegeners kontinentaldrift (lærerfremstillet tekst) PDF: Dybgrave (lærerfremstillet tekst) PDF: Alverdens Geografi, Elsebeth Sanden m.fl., 1. udgave, 5. oplag, GO Forlag, s. 198-199. PDF: Hvad er et uland? (lærerfremstillet tekst)</p> <p>Supplerende materiale: Naturgeografiportalen:</p> <p>GEUS: Jordskælvsbølger Epicenter</p> <p>Film: Deadliest earthquakes, DR2, 2012. Film: Europas skabelse 3 - Ild, DR2, 2014. Film: A microscopic look at why the world is running out of sand</p> <p>Vulkaneksperten: Hvorfor bor vi så tæt på vulkanerne</p> <p>PDF: Hvorfor smelter jorden? Paul Martin Holm, Lotte Melchior Larsen, Københavns Universitet, GEUS og Aarhus Universitet PDF: Hvor kom inkaernes guld fra? Illustreret videnskab PDF: Guld og kobber i Sydamerika (lærerfremstillet tekst) PDF: Vulkanernes rigdomme, Geoviden nr. 4, 2007 PDF: Kobber, fra Mennesket og naturvidenskaben, Birgit Sandermann Justesen og Asbjørn Petersen, GO Forlag 2015 PDF: Dannelse af malme, fra Alverdens Geografi, Elsebeth Sanden m.fl., 1. udgave, 5. oplag, GO Forlag, s. 221.</p>

	<p><u>Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde:</u> Øvelse – Pladegrænser (Google Earth) Øvelse – Hotspots og beregning af pladehastighed (Google Earth) Øvelse – Jordskælv (Google Earth) Øvelse – Tsunamibølger Øvelse – Kend din sten</p> <p><u>Omfang:</u> 21 timer (å 60 minutter)</p>
<p>Arbejdsfor- mer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Gruppearbejde - Projektarbejde - Casestudier - Journaler og rapporter over dataindsamling og eksperimentelt arbejde - Forskellige opgavetyper - Andre produkter som f.eks. præsentation og posters - Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet Geofagligt materiale og data, herunder digitale kort, fly- og satellitbilleder - Visualisering og analyse af data, graftegning og tilføjelse af matematiske modeller - Anvendelse af geografiske informationssystemer - Modellering - Kommunikation og formidling

Forløb 4	Grønlands fremtid
Forløbets indhold og fokus	<p>Vi har arbejdet med Grønland som et eksempel på et samfund, der påvirkes voldsomt af klimaændringernes effekter i det arktiske område.</p> <p>Vi har arbejdet med:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ”Klimavidner” – en række grønlanderes vidneudsagn om klimaændringernes betydning for deres hverdag. - Det grønlandske folk og samfund samt betydningen af naturgrundlaget for samfundsudviklingen. - Klimaændringers konsekvenser i det arktiske område – især med fokus på havis og tilbagekoblingsmekanismer. - Grønlands fremtid – bl.a. modsætninger mellem råstofudvinding og bevarelse af natur og traditionelle levemåder.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge - opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn. Tekster kan være på fremmedsprog. - ud fra egne data, observationer og målinger analysere og fortolke udviklingsprocesser i naturen og menneskets omgivelser - indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser - analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - Det globale vindsystem, havstrømme og klimasystemet herunder klimazoner og plantebælter - Klimaets betydning for produktion og menneskers grundlæggende livsvilkår - Klimaændringer i forskellig tidsskala og samfundsudviklingens klimapåvirkning - Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering - Teknologiudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår - FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling
Anvendt materiale.	<p>Centralt materiale:</p> <p>Naturgeografiportalen:</p> <p>Grønland: Fremtiden i Arktis</p> <p>Det grønlandske samfund og dets udfordringer</p> <p>Grønland i rigsfællesskabet</p> <p>Demografisk status</p> <p>Den aldrende befolkning</p> <p>Skæv kønsfordeling</p> <p>Stor mobilitet</p>

[Urbaniseringen](#)
[Den grønlandske diaspora](#)
[De økonomiske rammer](#)
[Grønlands klima - Intro](#)
[Grønlands klima i fortid, nutid og fremtid](#)
[Grønlands råstoffer](#)
[Cyklus for mineralske råstoffer](#)
[Vilkår for mineralefterforskning](#)
[Minedrift i Grønland før og i fremtiden](#)
[En grønlandsk fremtid baseret på råstofudvinding](#)
[Fem scenarier for det grønlandske samfunds fremtid](#)

National Snow and Ice Data Center:

[Quck facts about sea ice](#)
<https://nsidc.org/arcticseaicenews/>
<https://nsidc.org/arcticseaicenews/charctic-interactive-sea-ice-graph/>

PDF: [Bliver verden bedre?](#), FN's Udviklingsprogram, Staffan Landin og UNDP's nordiske repræsentationskontor, s. 65-69.

PDF: [Til gavn for Grønland](#), Udvalget for samfundsgavnlig udnyttelse af Grønlands naturressourcer, University of Greenland og Københavns Universitet, 2014.

Supplerende materiale:

www.verdensmaalene.dk: [De 17 verdensmål](#)

Video: Foredrag fra videnskabernes selskab: [Klima og permafrost i Grønland](#)

Video: [Klimavidner - Peter Avike](#)

Video: [Klimavidner - Isak Alataq](#)

Video: [Klimavidner - Ikuo Oshima](#)

Video: [Klimavidner - Toku Oshima](#)

Video: [Klimavidner - Juaanna Platou](#)

Video: [Klimavidner - fanger i Siorapaluk](#)

Video: [Klimavidner - Mads Ole Kristiansen](#)

Video: [Klimavidner - Qumangaapik Kvist](#)

Video: [Klimavidner - Lars Jeremiassen](#)

Artikel fra DR: [DR Nyhed - Havtemperatur](#)

Artikel fra DR: [Mineprojekt splitter grønlænderne: Skal naturen forblive urørt, eller skal der tjenes milliarder?](#)

Artikel: Tøende permafrost udløste 70 år gammelt fjeldskred i Grønland (Geus 2022)

Temarapport fra DMU: [Minedrift og miljø i Grønland](#), Poul Johansen m.fl. Danmarks Miljøundersøgelser 2001

Temaside fra Institut for Ecoscience, AU: [Minedrift og miljø i Grønland](#)

Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde:

Case arbejde – Udfordringer for Grønland

1. Hvorfor vil alle have en bid af Grønland

- [Video: Hvorfor vil alle have en bid af Grønland?](#)

	<p>2. Gletsjermel og fødevarerikkerhed</p> <ul style="list-style-type: none"> - Artikel: Grønlandsk gletsjermel kan indfange enorme mængder CO2 - Video: Kan gletsjermel være løsningen? Minik Rosing <p>3. Den arktiske Silkevej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Artikel: Forstå Kinas nye projekt Silkevejen. Information - Video Why Russia is Building an Arctic Silk Road <p>4. Spiral kampagnen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Artikel: https://www.dr.dk/nysgerrig/webfeature/spiralkampagne - Podcast: https://www.dr.dk/lyd/p1/spiralkampagnen-3510654808000 - Video: Greenland's lost generation - BBC World Service Documentaries, 100 Women <p>5. Grønland år 0. Geopolitik og råstoffer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Video: Grønland år 0. DR2 Udland - Faglig tekst. 5.9.1.10 En grønlandsk fremtid baseret på råstofudvinding <p>6. Grønlands fremtid</p> <ul style="list-style-type: none"> - Video: Hvorfor vil grønlænderne løsrive sig fra Danmark? <p>Øvelse – Blade og klima</p> <p><u>Omfang:</u> 10,5 timer (å 60 minutter)</p>
<p>Arbejdsformer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gruppearbejde - Casestudier - Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geofagligt materiale og data, herunder digitale kort, fly- og satellitbilleder - Visualisering og analyse af data, graftegning og tilføjelse af matematiske modeller

Forløb 5	Energi til samfundet
Forløbets indhold og fokus	<p>Vi har arbejdet med energiforbrug og energiproduktion med fokus på Danmark. Vi har beskæftiget os med:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FN's verdensmål nr. 7 - Energiforbrug og energiproduktion - Dannelse af fossile brændstoffer (især olie) - Dansk produktion af olie og naturgas - Grøn omstilling i den danske energisektor - Projektarbejde om Power-to-X i Danmark
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - planlægge og gennemføre eksperimentelt arbejde - opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn. - ud fra egne data, observationer og målinger analysere og fortolke udviklingsprocesser i naturen og menneskets omgivelser - indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser - analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag - formidle faglig viden, analyser, resultater og diskussioner, argumentere logisk, mundtligt og skriftligt henvendt til forskellige målgrupper samt deltage på en kvalificeret måde i den aktuelle samfundsdebat om geofaglige temaer med inddragelse af teknologiske og innovative løsningsmuligheder
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - Det globale kulstofkredsløb - Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering - Jordens energiressourcer herunder energistrømme, energiteknologier og energiforbrug til produktion, handel og transport - Teknologiuudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår - FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling
Anvendt materiale.	<p>Centralt materiale: Naturgeografiportalen: Energi Begrebet energi De forskellige energiformer Energistrømme Udvikling i DK's energiforbrug siden 1970 DK's energiforsyning Udviklingen i det globale energiforbrug Olie og naturgas</p>

[Dannelse af olie og naturgas](#)
[Olien i Nordsøen](#)
[Verdens olieproduktion](#)
[Den danske olie- og gasproduktion](#)
[Energipolitikens betydning](#)
[Solenergi](#)
[Bioenergier](#)
[Vindenergi](#)
[Vandkraft](#)
[Bølgeenergi og tidevandsenergi](#)
[Geotermisk energi](#)
[Power-to-X](#)

Fra www.fremtidensenergi.dk: <https://www.fremtidensenergi.dk/solenergi/>

Supplerende materiale:

Klima-, Energi- og forsyningsministeriet:

[Klimainsatsen i Danmark](#)

[Dansk klimapolitik](#)

Geologi.dk:

[Geologiske forudsætninger](#)

[Kildebjergart](#)

[Modenhed](#)

[Migration](#)

[Reservoirbjergart](#)

[Fælde](#)

[Forsegling](#)

[Timing](#)

[Bevarelse](#)

[Geofysiske metoder](#)

[Seismik](#)

[Seismik - dataindsamling](#)

Artikel fra Energinet, 2020: [Power to X kan hjælpe Danmark med at nå 2030-målet](#)

Artikel fra TV2 Nyheder, 2016: [Artikel om solkraft i Marokko](#)

Artikel og video, TV Midtvest, 2022: [Hanstholm Havn vil være Europas grønneste](#)

Fra www.verdensmaalene.dk: [Verdensmål 7](#)

Fra Energistyrelsens hjemmeside (info om grøn energi): www.ens.dk

Fra Herning kommunes hjemmeside:

<https://www.herning.dk/nyheder/2022/stor-interesse-for-nye-energiprojekter-i-herning-kommune/u>

<https://www.herning.dk/borger/natur-miljoe-og-klima/projekter-om-natur-og-miljoe/solceller-og-vindmoeller/>

PDF: Debatoplæg: *Indkaldelse af idéer og forslag forud for planlægning for vedvarende energianlæg i Herning Kommune*. Herning Kommune, 2022.

	<p>Klip fra filmen <i>Europas skabelse - Vand</i>: Europas skabelse (00:00-10:40) Film om Thisted Kommune: Grøn omstilling - hvor svært kan det være</p> <p><u>Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde:</u> Øvelse – Danmarks energiforsyning (Energinet.dk) Øvelse - Oliens migration (B-niveau) Øvelse – Introduktion til Miljøportalen Øvelse – Find et sted til P2X i Herning Øvelse – Solceller og indstrålingsvinkel</p> <p>Ekskursion til energimuseet i Bjerringbro.</p> <p><u>Omfang:</u> 16,5 timer (å 60 minutter)</p>
<p>Arbejdsformer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Gruppearbejde - Projektarbejde - Casestudier - Journaler og rapporter over dataindsamling og eksperimentelt arbejde - Andre produkter som f.eks. præsentation, posters og projektrapport - Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geografisk materiale og data, herunder digitale kort, fly- og satellitbilleder - Visualisering og analyse af data, graftegning - Anvendelse af geografiske informationssystemer - Kommunikation og formidling

Forløb 6	Klimaændringer i Europa
Forløbets indhold og fokus	<p>Forløbet har handlet om de konsekvenser af de globale klimaændringer, som vi har set i Europa i de seneste år. Vi har især kigget på ændrede nedbørsmønstre.</p> <p>Vi har arbejdet med:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tørke i Danmark 2018 - Oversvømmelser i Tyskland 2021 - Tørke i Sydeuropa 2022 - Skybrud og oversvømmelser i Danmark i 2022 og 2033 - Case-arbejde om byen Sunds, hvor grundvandet står meget tæt på jordoverfladen – herunder beregninger af vandbalance og feltundersøgelser af vandføring i Sunds Nørreå
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge - planlægge og gennemføre eksperimentelt arbejde herunder systematiske feltobservationer og feltmålinger vedrørende geofaglige fænomener - opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn. - ud fra egne data, observationer og målinger analysere og fortolke udviklingsprocesser i naturen og menneskets omgivelser - indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser - forstå og kritisk anvende komplekse geofaglige modeller og enkle matematiske modeller som repræsentationer af virkeligheden - analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag - formidle faglig viden, analyser, resultater og diskussioner, argumentere logisk, mundtligt og skriftligt henvendt til forskellige målgrupper samt deltage på en kvalificeret måde i den aktuelle samfundsdebat om geofaglige temaer med inddragelse af teknologiske og innovative løsningsmuligheder
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - Det globale vindsystem, havstrømme og klimasystemet herunder klimazoner og plantebælter - Vandets kredsløb herunder grundvandsdannelse samt udnyttelse af vandressourcer - Klimaets betydning for produktion og menneskers grundlæggende livsvilkår - Klimaændringer i forskellig tidsskala og samfundsudviklingens klimapåvirkning - FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling
Anvendt materiale.	<p>Centralt materiale: Naturgeografiportalen: Cirkulationsmodellen</p>

	<p>Klimasystemer og klimazoner Fugtighed Skyer Den intertropiske konvergenszone (ITK) Vejrkorset Fronter og frontvejr Oversigt over frontvejr Vandbalanceligningen Overfladisk og underjordisk afstrømning Jordvand og grundvand</p> <p>PDF: Grundvand i en ny klimetid, Geoviden nr. 2, 2019.</p> <p>Video: What are weather fronts and how do they affect our weather? Video: Cold fronts and warm fronts TV-udsendelse: Deadline – Hvorfor er Europa ramt af tørke?, DR2, 2022.</p> <p>Supplerende materiale: Naturgeografiportalen:</p> <p>Video: Undervisningslokalet - Jetstrømme</p> <p>Artikel fra Aktuel naturvidenskab: Oversvømmelser i helikopterperspektiv Artikel fra Berlingske: Få overblik over situationen i Tyskland: 153 mennesker har mistet livet Artikel fra DR: Klimaforandringer gør ekstrem tørke 20 gange så sandsynlig Artikel fra TV2: Sommerens tørke blev den værste i flere århundreder Artikel fra DMI: 2018 - Det mest tørkeramte år i Danmark i 99 år Artikel fra TV2: Historisk tørke har gjort Danmark brunt</p> <p>Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde: Øvelse – Er der klimaændringer i Europa Øvelse – Vandføring i Sunds Nørreå</p> <p>Omfang: 15 timer (å 60 minutter)</p>
<p>Arbejdsformer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Gruppearbejde - Projektarbejde - Feltarbejde og ekskursioner - Casestudier - Journaler og rapporter over dataindsamling, eksperimentelt arbejde og feltarbejde - Udarbejdelse af en introducerende artikel - Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geofagligt materiale og data, herunder digitale kort, fly- og satellitbilleder

- | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none">- Visualisering og analyse af data, graftegning og tilføjelse af matematiske modeller- Anvendelse af geografiske informationssystemer- Kommunikation og formidling |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|