




## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 1	KLIMAÆNDRINGER
Forløbets indhold og fokus	<p>I dette forløb arbejdes der med naturlige og menneskeskabte klimaforandringer og hvilke konsekvenser disse har for livsgrundlaget på jorden. I forbindelse hermed arbejdes der med atmosfærens opbygning, jordens strålingsbalance og temperaturvariationer.</p> <p>Kortdata fra hjemmesiden <a href="#">My Flood Map</a> blev benyttet til beskrive, fortolke og perspektivere rumlige mønstre (oversvømmelser), som en digital øvelse.</p> <p><b>FOKUSPUNKTER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelleringskompetencen: Strålingsbalancen som teoretisk model.</li> <li>• Repræsentationskompetencen: Figuranalysen introduceres som redskab.</li> <li>• Perspektiveringskompetencen: Vurdere anvendeligheden og gyldigheden af den faglige viden, her introduceret ved menneskeskabte og naturlige faktorer der påvirker drivhuseffekten.</li> <li>• Empirikompetencen: Anvendelse af kortdata som analyseværktøj</li> </ul> <p><b>TILKNYTTET EKSPERIMENTELT ARBEJDE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Havniveaustigninger i et varmere klima (digital) <input type="checkbox"/> Undersøgelse af strålingsbalancen (se Forløb 6)</li> <li>• Undersøgelse af albedo (se Forløb 6)</li> <li>• Sø- og landbrise (se Forløb 6)</li> </ul> <p><b>UDDANNELSESTID</b> 16 + 2 lektioner</p>

Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysere geofaglige problemstillinger ved anvendelse af fagsprog og hensigtsmæssige faglige analyseværktøjer.</li> <li>• Sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser.</li> <li>• Udtrykke sig skriftligt om geofaglige emner med fagbegreber og fagets repræsentationsformer.</li> <li>• Anvende geofaglig viden til mulige løsninger og til stillingtagen i relation til naturvidenskabernes og teknologiens rolle i den aktuelle samfundsudvikling.</li> <li>• Observere, beskrive, strukturere og klassificere geofaglige rumlige mønstre, data og resultater (øvelsen)</li> <li>• Behandle og anvende geofaglige data og resultater (øvelsen).</li> </ul>
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klima og klimaændringer</li> <li>• Naturlige og menneskeskabte energistrømme</li> </ul>
Anvendt materiale.	Materialet findes på <a href="https://naturgeografi.goforlag.dk/">https://naturgeografi.goforlag.dk/</a> , hvor følgende tematiske afsnit er blevet bearbejdet:
	<p><u>1. KLIMAÆNDRINGER</u></p> <p>1.0 Klimaændringer</p> <p>1.1 Global opvarmning</p> <p>1.2 Menneskeskabte klimaændringer</p> <p>1.3 Fremtidens klima</p> <p>1.4 Klimapolitik 1.5 Klimaløsninger?</p> <p>1.6 Naturlige klimaændringer</p> <p>1.7 Årsager til klimaændringer</p> <p>1.8 Oceanerne og den globale temperatur</p> <p>1.9 Oversigt over årsager</p> <p>1.10 Hvorfor sker det?</p> <p>Fra portalen er der er ligeledes blevet gjort brug af følgende kernestof:</p> <p><u>C. VEJR OG KLIMA</u></p> <p>C.0 Vejr og klima</p> <p>C.1 Hvad er vejr og hvad er klima</p> <p>C.2 Atmosfæren</p> <p>C.3 Temperatur</p> <p>C.4 Luftens tryk og vinde</p> <p>SUPPLERENDE MATERIALE</p> <p>Realdania: <a href="#">Faglige perspektiver på havvandsstigninger: Byplanlægning</a>. 2020. 9:10 min</p>

Arbejdsformer	Fjernundervisning Skriftlige afleveringsopgaver Anvendelse af fagligt analyseværktøj (øvelse)
---------------	---

Forløb 2	JORDANFLODEN
Forløbets indhold og fokus	<p>I dette forløb arbejdes med Jordanfloden som case, hvor der præsenteres en historisk kontekst og en beskrivelse af områdets natur- og samfundsgivne forhold, samt teknologiske udviklingsmuligheder.</p> <p>Det primære fokus i forløbet er derfor vandets kredsløb, vand som ressource og kilde til konflikt, samt vand som landskabsformende kraft. I casen introduceres ligeledes klimazoner og plantebælter, samt lidt geologi og demografi, men dette gås der først i dybden med i henholdsvis Forløb: 3 Olie og Forløb 5: Byen</p> <p><b>FOKUSPUNKTER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formidlingskompetencen: Definition af centrale fagbegreber</li> <li>• Modelleringskompetencen: Vandets kredsløb</li> <li>• Repræsentationskompetencen: Fortsat arbejde med at beskrive og analysere figurer</li> <li>• Perspektiveringskompetencen: Vand som kilde til konflikt, samt adgang til rent drikkevand.</li> </ul> <p><b>TILKNYTTET EKSPERIMENTELT ARBEJDE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Måling af luftfugtighed vha. dugpunktet (se Forløb 6)</li> </ul>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysere geofaglige problemstillinger ved anvendelse af fagsprog.</li> <li>• Sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser</li> <li>• Udtrykke sig skriftligt om geofaglige emner med fagbegreber og fagets repræsentationsformer</li> <li>• Anvende geofaglig viden til mulige løsninger og til stillingtagen i relation til naturvidenskabernes og teknologiens rolle i den aktuelle samfundsudvikling</li> </ul>
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejrforhold, klima, klimaændringer og vandressourcer</li> <li>• Jordens og landskabernes processer</li> <li>• Naturbetingede ressourcer, produktion, teknologi og bæredygtighed</li> <li>• Befolkningsforhold i en globaliseret verden.</li> </ul>

Anvendt materiale.	<p>Materialet findes på <a href="https://naturgeografi.goforlag.dk/">https://naturgeografi.goforlag.dk/</a>, hvor følgende tematiske afsnit er blevet bearbejdet:</p> <p><u>7. JORDANFLODEN</u></p> <p>7.0 Indledning  7.1 Vandkonflikt  7.2 Områdets nyere historie  7.3 Naturgivne forhold  7.4 Klimaændringer</p>
	<p>7.5 Samfundsgivne forhold  7.6 Land og vand for fred?</p> <p>Fra portalen er der ligeledes blevet gjort brug af følgende kernestof:</p> <p><u>B. LANDSKABET</u></p> <p>B.1 Geomorfologi  B.11 Fluvialmorfologi</p> <p><u>C. VEJR OG KLIMA</u></p> <p>C.6 Nedbør  C.8 Vejret omkring ækvator  C.10 Jordens klimazoner og plantebælter</p> <p><u>D. VAND</u></p> <p>D.1 Vand er ikke bare vand  D.2 Vandets kredsløb</p> <p>UDDANNELSESTID  16 lektioner</p>
Arbejdsformer	Fjernundervisning Skriftlige afleveringsopgaver

Forløb 3	OLIE
----------	------

<p>Forløbets indhold og fokus</p>	<p>I forløbet om olie er der blevet arbejdet med oliedannelse, og følgende centrale modeller er blevet introduceret: Jordens opbygning, den geologiske cyklus, samt kulstofkredsløbet.</p> <p>De økonomiske og teknologiske aspekter ved olieindvinding er også blevet behandlet, herunder den geografiske variation af olie-, gas- og kulforekomster, samt ressourcereserve begrebet.</p> <p>Temaet perspektiverer til Forløb 1: Klimaforandringer.</p> <p><b>FOKUSPUNKTER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formidlingskompetencen: Definition af centrale fagbegreber</li> <li>• Modelleringskompetencen: Skriftlige beskrivelser af følgende modeller: jordens opbygning, den geologiske cyklus og kulstofkredsløbet</li> <li>• Repræsentationskompetencen: Der arbejdes fortsat med figuranalyse, men nu med et perspektiverende niveau.</li> <li>• Perspektiveringskompetencen: Der perspektiveres over verdens olieforekomster, dvs. geografisk variation og ressource-reserve begrebet.</li> </ul> <p><b>TILKNYTTET EKSPERIMENTELT ARBEJDE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Olies migration i sand (se Forløb 6)</li> </ul>
<p>Faglige mål</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sætte lokale natur- og samfundsmæssige forhold ind i en regional eller global sammenhæng og forstå globale processers lokale konsekvenser</li> <li>• Udtrykke sig skriftligt om geofaglige emner med fagbegreber og fagets repræsentationsformer.</li> <li>• Anvende geofaglig viden til mulige løsninger og til stillingtagen i relation til naturvidenskabernes og teknologiens rolle i den aktuelle samfundsudvikling.</li> <li>• Identificere, udvælge og behandle geofaglige variable faktorer.</li> </ul>
<p>Kernestof</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jordens og landskabernes processer</li> <li>• Naturlige og menneskeskabte energistrømme og stofkredsløb</li> <li>• Naturbetingede ressourcer, produktion, teknologi og bæredygtighed</li> <li>• Anvende geofaglig viden til mulige løsninger og til stillingtagen i relation til naturvidenskabernes og teknologiens rolle i den aktuelle samfundsudvikling.</li> </ul>
<p>Anvendt materiale.</p>	<p>Materialet findes på <a href="https://naturgeografi.goforlag.dk/">https://naturgeografi.goforlag.dk/</a>, hvor følgende tematiske afsnit er blevet bearbejdet:</p> <p>3. OLIE 3.0 3.1</p> <p style="text-align: center;">Olies betydning</p>

	3.2	Oliedannelse
	3.3	Olieindvinding
	3.4	Oliefælder
	3.5	Hvordan findes olie?
	3.6	Olie og pladetektonik
	3.7	Nordsøens olie – et eksempel på oliedannelse
	3.8	Olie i Danmark
	3.9	Reserve-ressource-begrebet
	3.10	Korrekte tal?
	3.11	Hvor meget olie?
	3.12	Pessimisterne
	3.13	Optimisterne
	3.14	Oliepriser
	Fra portalen er der er ligeledes blevet gjort brug af følgende kernestof:	
	<u>A. GEOLOGI</u>	
	A.0	Indledning
	A.1	Jordens tidlige udvikling
	A.2	Geologisk tid
	A.4	Den geologiske cyklus
	A.6	Den pladetektoniske model
	<u>E. ENERGI</u>	
	E.4	Kulstofkredsløbet
	E.7	Geografisk variation
	UDDANNELSESTID	
	16 lektioner	
Arbejdsformer	Fjernundervisning Skriftlige afleveringsopgaver	

Forløb 4	DANSK LANDBRUG
----------	----------------

<p>Forløbets indhold og fokus</p>	<p>I dette forløb undersøges de teknologiske og strukturelle ændringer i dansk landbrug. Der arbejdes yderligere med landbrugets miljøbelastning, produktionsformer, fødevareproduktion, samt grundlaget for det hele, nemlig det danske landskabs opståen og jordbundsdannelse.</p> <p>Begrebet bæredygtighed introduceres, men behandles først i Forløb 5: Byen.</p> <p><b>FOKUSPUNKTER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empirikompetencen: Indsamling af aktuelle data for landbrugets nitratudvaskning, samt landbrugets driftsstørrelser og beskæftigelse</li> <li>• Formidlingskompetencen: En central del af opgaven består i at forfatte et læserbrev eller en podcast om en eventuel grøn omlægning i Esbjerg kommune.</li> </ul> <p><b>TILKNYTTET EKSPERIMENTELT ARBEJDE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sigteanalyse – Jordbund og aflejringsmiljø (se Forløb 6) <input type="checkbox"/> Permeabilitet og grundvandsdannelse ((se Forløb 6)</li> </ul>
<p>Faglige mål</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udføre simple former for geofagligt eksperimentelt arbejde, herunder feltarbejde og dataindsamling</li> <li>• Opstille enkle problemformuleringer ud fra en geofaglig tilgang</li> <li>• Analysere geofaglige problemstillinger ved anvendelse af fagsprog og hensigtsmæssige faglige analyseværktøjer herunder enkle matematiske modeller</li> <li>• Udtrykke sig både mundtligt og skriftligt om geofaglige emner med fagbegreber og fagets repræsentationsformer</li> <li>• Anvende geofaglig viden til mulige løsninger og til stillingtagen i relation til naturvidenskabernes og teknologiens rolle i den aktuelle samfundsudvikling.</li> </ul>
<p>Kernestof</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jordens og landskabernes processer</li> <li>• Naturlige og menneskeskabte stofkredsløb</li> <li>• Naturbetingede ressourcer, produktion, teknologi og bæredygtighed <input type="checkbox"/> Erhverv i en globaliseret verden.</li> <li>• Anvende geofaglig viden til mulige løsninger og til stillingtagen i relation til naturvidenskabernes og teknologiens rolle i den aktuelle samfundsudvikling.</li> </ul>

Anvendt materiale.	<p>Materialet findes på <a href="https://naturgeografi.goforlag.dk/">https://naturgeografi.goforlag.dk/</a>, hvor følgende tematiske afsnit er blevet bearbejdet:</p> <p><u>9. DANSK LANDBRUG</u></p> <p>9.0 Indledning  9.1 Historisk overblik  9.2 Naturgrundlaget  9.3 Udvikling siden 1950</p>
	<p>9.4 Øget produktivitet  9.5 Udvaskning af kvælstof  9.6 Pesticider  9.7 Drivhusgasser  9.8 Dyrevelfærd  9.9 Økologisk jordbrug  9.10 Bæredygtigt landbrug?</p> <p>Fra portalen er der er ligeledes blevet gjort brug af følgende kernestof:</p> <p><u>B. LANDSKABET</u></p> <p>B.2 Det danske landskab  B.3 Glacialmorfologi  B.4 Gletsjeren  B.5 Weichsel – den seneste istid  B.6 Landskabet efter isen  B.7 Den aktive is  B.13 Den danske jordbund</p> <p>UDDANNELSESTID  16 lektioner</p>
Arbejdsformer	<p>Fjernundervisning  Skriftlige afleveringsopgaver  Valgfri mundtlig eller skriftlig aflevering</p>

Forløb 5	BYEN
----------	------

<p>Forløbets indhold og fokus</p>	<p>I dette forløb arbejdes der med byudvikling – fra de første byer opståen til nutidens megabyer. Centralt er derfor begreber som befolknings- og erhvervsudvikling, bæredygtighed og hvad vi kan lægge i ordet ”udvikling”.</p> <p>I forløbet arbejdes der hovedsageligt med at indsamle oplysninger på nettet og sammensætte det med det med det læste materiale fra undervisningsportalen.</p> <p><b>FOKUSPUNKTER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelleringskompetencen: Brug af modeller til at vise og forklare udviklingsforhold, dvs. befolkningsligningen, den demografiske transitionsmodel, push and pull, fourastiés diagram og udviklingsteorier</li> <li>• Empirikompetencen: Finde, behandle og bruge forskelligt statistisk kildemateriale til at undersøge bl.a. byudvikling i Danmark, verdens befolkningsforhold, og bæredygtighed</li> <li>• Formidlingskompetencen: Formidling af indsamlet data, samt rapportskrivning.</li> </ul> <p><b>TILKNYTTET EKSPERIMENTELT ARBEJDE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• By- og befolkningsudvikling i Danmark (digital)</li> </ul>
<p>Faglige mål</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observere, beskrive, strukturere og klassificere geofaglige rumlige mønstre, data og resultater</li> <li>• Udføre simple former for geofagligt eksperimentelt arbejde, herunder dataindsamling</li> <li>• Behandle og anvende geofaglige data og resultater</li> <li>• Forstå forskellen mellem en teoretisk model og den observerede virkelighed</li> <li>• Identificere, udvælge og behandle geofaglige variable faktorer</li> <li>• Analysere geofaglige problemstillinger ved anvendelse af fagsprog og hensigtsmæssige faglige analyseværktøjer herunder enkle matematiske modeller</li> <li>• Udtrykke sig både mundtligt og skriftligt om geofaglige emner med fagbegreber og fagets repræsentationsformer</li> <li>• Anvende geofaglig viden til mulige løsninger og til stillingtagen i relation til naturvidenskabernes og teknologiens rolle i den aktuelle samfundsudvikling.</li> </ul>
<p>Kernestof</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturbetingede ressourcer, produktion, teknologi og bæredygtighed</li> <li>• Befolkningsforhold, byudvikling og erhverv i en globaliseret verden.</li> </ul>

Anvendt materiale.	Materialet findes på <a href="https://naturegeografi.goforlag.dk/">https://naturegeografi.goforlag.dk/</a> , hvor følgende tematiske afsnit er blevet bearbejdet:  <u>4. BYEN</u> 4.0 Indledning 4.1 De første byer 4.2 Byudvikling
--------------------	--

- 4.3 Den vestlige verden
- 4.4 Lavindkomstlande
- 4.5 Byens miljø
- 4.6 Det globale bymiljø
- 4.7 Byens klima

Fra portalen er der ligeledes blevet gjort brug af følgende kernestof:

#### F. BÆREDYGTIGHED

- F.0 Indledning
- F.1 Begrebets historie
- F.2 Bæredygtighedsbegreber
- F.3 Miljømæssigt råderum
- F.4 Klimaaftryk
- F.5 Bæreevne
- F.6 Demografisk bæredygtighed
- F.7 Den demografiske transitionsmodel

#### G. UDVIKLING

- G.0 Indledning
- G.1 Hvordan opdeles verden?
- G.2 Erhvervsudvikling
- G.3 Forudsætninger for industrialisering
- G.4 Udviklingsbistand

#### HJEMMESIDER TIL DATAINDSAMLING

- [Befolkningsudvikling og -pyramider – US Census Bureau](#)
- [Kort med befolkningsudvikling – Globalis.dk](#)
- [Kort med økologisk fodaftryk – Footprint Network](#)
- [Statistikbankens oversigt over danske byers folketal](#)

#### SUPPLERENDE LÆSNING

- [Over en milliard er brugt på nedrivning af huse: Det er kun begyndelsen](#)
- [Flere og flere flytter til: Ribes indbyggertal stiger støt mens Esbjergs falder](#) □ [Udflytning af statslige arbejdspladser 2018](#)

#### UDDANNELSESTID

16 + 2 lektioner

Arbejdsformer	Fjernundervisning Skriftlige afleveringsopgaver Dataindsamling og rapportskrivning (øvelse)
---------------	---

Forløb 6	LABORATORIEKURSUS
Forløbets indhold og fokus	<p>Forløbet afholdes som et samlet kursus med fysisk tilstedeværelse, for at leve op til fagets krav om udførelse af eksperimentelt arbejde. De syv nedenstående øvelser knytter sig til de allerede beskrevne forløb, hvorfor der henvises til disse.</p> <p>Øvelserne efterbehandles og afleveres sidst i forløbet.</p> <p><b>FOKUSPUNKTER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empirikompetencen: Udførelse af ovenstående eksperimentelt arbejde</li> <li>• Modelleringskompetencen: Sammenligning af teoretisk model og indsamlet data (fx strålingsbalancen).</li> <li>• Formidlingskompetencen: Formidling af indsamlet data, vha. journal- og rapportskrivning.</li> </ul> <p><b>TILKNYTTET EKSPERIMENTELT ARBEJDE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oliens migration</li> <li>• Undersøgelse af strålingsbalancen</li> <li>• Undersøgelse af albedo</li> <li>• Måling af luftfugtighed vha. dugpunktet</li> <li>• Sø- og landbrise</li> <li>• Sigteanalyse- Jordbund og aflejringsmiljø</li> <li>• Permeabilitet og grundvandsdannelse</li> </ul>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udføre simple former for geofagligt eksperimentelt arbejde, herunder feltarbejde og dataindsamling</li> <li>• Behandle og anvende geofaglige data og resultater</li> <li>• Opstille enkle problemformuleringer ud fra en geofaglig tilgang</li> <li>• Forstå forskellen mellem en teoretisk model og den observerede virkelighed</li> </ul>
Kernestof	Der henvises til de tilknyttede forløb.

Anvendt materiale.	Materialet forefindes i kompendiet ”Øvelser til labkursus 2022”  UDDANNELSESTID 16 lektioner
Arbejdsformer	Laboratorieøvelser Feltarbejde Rapportskrivning