Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Juni 2018
Institution	HF & VUC Nordsjælland Hillerød-afdeling
Uddannelse	HF2
Fag og niveau	NF
Lærer(e)	Maria Obel Vinther (MOT), Lotte Vaa (LOV), Sofie Vinter Juul (SVJ)
Hold	1D

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Kemi - Introduktion til kemi (spildevand)
Titel 2	kemi – Krop og sundhed
Titel 3	Kemi – særfagligt forløb
Titel 4	Kemi – Plastik
Titel 5	Kemi - pH
Titel 6	Biologi - Introduktion til biologi (spildevand)
Titel 7	Biologi - Krop og sundhed
Titel 8	Biologi - Særfagligt forløb om DNA og genetik
Titel 9	Biologi -Plastik
Titel 10	Biologi - Skoven
Titel 11	Geografi – intro til NF geografi
Titel 12	Geografi – Kampen om det blå guld (Spildevand)
Titel 13	Geografi – Har vi mad nok til alle (Alkohol)
Titel 14	Geografi – klima
Titel 15	Geografi – plastik
Titel 16	Geografi – det geologiske kredsløb (Særfagligt)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

Retur til forside

Titel 1	**Kemi - Introduktion til kemi (spildevand)**
Indhold	**Kernestof:** • Kend kemien, Henrik Parbo m.fl., 1. udgave, 7. oplag (2008). s. 50, 52, 55-57, 65-67, 88-90, 128-130, 133-135 **Supplerende:** • Opgaver og videoer om ioner, salte og fældningsreaktioner fra Vucdigital.dk **Øvelse:** • Flammefarver (journal) • Laboratorieudstyr (journal) • Fældningsreaktioner (Journal)
Omfang	Anvendt uddannelsestid. Ca. 25 timer
Særlige fokuspunkter	Kompetence, læreplanens mål, progression: **Kursisten skal have kendskab til:** • Grundstoffernes periodesystem, herunder atomets opbygning • uorganiske molekylers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse • Reaktionsskemaer og tilstandsformer • Ionforbindelsers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse • Fældningsreaktioner • Næringsstofferne, samt hvordan disse kan fjernes fra vandmiljøet. **Kursisterne skal:** • kunne det kemiske sprog • kunne følge en øvelsesvejledning • kende til sikkerhed i laboratoriet.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejde/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde • Lærestyret undervisning • Gruppearbejde • Eksperimentelt arbejde • Skriftligt arbejde

Retur til forside

Retur til forside

Titel 2	Kemi – Krop og sundhed - Alkohol
Indhold	**Kernestof:** • Kend kemien, Henrik Parbo m.fl., 1. udgave, 7. oplag (2008). s. 72-76, 78-80, 206-209 • Aurum, kemi for gymnasiet 1, Kim Kristiansen og Gunner Cederberg, 1. udgave, 4. oplag (2006). s. 149-151 • Basiskemi C, Helge Mygind m.fl. 1. udgave, 1. oplag (2010). s. 145 • Kost og ernæring, Benthe Schou 1. udgave, 3 oplag (2012) s. 11-20 **Øvelse:** • Alkoholers opløselighed (Journal) • Opløsningsmidlers egenskaber (rapport) • Mest mættet fedtsyre (journal) • Chokolade og tyggegummi (journal)
Omfang	Anvendt uddannelsestid. Ca. 25 timer
Særlige fokuspunkter	**Kursisten skal have kendskab til:** • Elektronprikmodel og stregformler • Simple organiske molekylers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse • Alkoholers opbygning og egenskaber. • Fedtsyres opbygning, herunder cis og trans • Kurhydraters opbygning og nedbrydning til alkohol **Kursisterne skal:** • kunne det kemiske sprog • Lære at begå sig i laboratoriet uden en øvelsesvejledning.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejde/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde • Klasseundervisning • Gruppearbejde • Opgaver løst individuelt arbejde • Eksperimentelt arbejde

Retur til forside

Retur til forside

Titel 3	Kemi – særfagligt forløb
Indhold	**Kernestof:** • Kend kemien, Henrik Parbo m.fl., 1. udgave, 7. oplag (2008). s. 90-98, 145-146, 150-151 **Øvelse:** • Opvarmning af natron (journal)
Omfang	Anvendt uddannelsestid. Ca. 10 timer
Særlige fokuspunkter	Kompetence, læreplanens mål, progression: **Kursisten skal have kendskab til:** • Stofmængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer, • herunder stofmængdekoncentration • Koncentrationsændringer ved fortynding, deling og inddampning. **Kursisterne skal:** • kunne det kemiske sprog • Lære at begå sig i laboratoriet.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejde/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde • Klasseundervisning • Gruppearbejde • Opgaver løst individuelt arbejde • Eksperimentelt arbejde

Retur til forside

Retur til forside

Titel 4	Kemi – plastik
Indhold	**Kernestof:** • Basiskemi C, Helge Mygind m.fl. 1. udgave, 1. oplag (2010). s. 129-132, 135-138 • Systime: Isis kemi C (læreplan 2010): ”21. Plast” **Øvelse:** • Reaktioner med carbonhydrider (Journal)
Omfang	Anvendt uddannelsestid. Ca. 10 timer
Særlige fokuspunkter	Kompetence, læreplanens mål, progression: **Kursisten skal have kendskab til:** • de organiske reaktioners typer: Forbrænding, addition, substitution og elimination. • hvordan plast dannes og hvordan man kan identificerer forskellige typer plast. **Kursisterne skal:** • kunne det kemiske sprog
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejde/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde • Klasseundervisning • Gruppearbejde • Opgaver løst ved individuelt arbejde • Eksperimentelt arbejde

Retur til forside

Retur til forside

Titel 5	Kemi - pH
Indhold	**Kernestof:** • Kend kemien, Henrik Parbo m.fl., 2. udgave, 1. oplag (2012). s. 160-163 **Øvelse:** • Rødkålsindikator (journal)
Omfang	Anvendt uddannelsestid. Ca. 5 timer
Særlige fokuspunkter	Kompetence, læreplanens mål, progression: **Kursisten skal have kendskab til:** • Stærke og svage syre • syre-basereaktioner • pH-begrebet **Kursisterne skal:** • kunne det kemiske sprog
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejde/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde • Klasseundervisning • Gruppearbejde • Opgaver løst ved individuelt arbejde • Eksperimentelt arbejde

Retur til forside

Retur til forside

Titel 6	Biologi - introduktion til biologi (spildevand)
Indhold	**Kernestof:** • Biologi til tiden, Egebo, L. A m.fl., nucleus, 2. udgave (2011), side 13 -15, 117 - 127, 132 -140 • Biologi i fokus, Bidstrup, B.B m.fl., nucleus, 1. udgave, 2.oplag (2010), side 153 - 157 **Supplerende:** • https://www.vandetsvej.dk/ • http://mst.dk/natur-vand/vand-i-hverdagen/spildevand/ • https://www.fh.dk/privat/spildevand **Øvelser:** • Fotosyntese og Respiration (journal) • Mikroskopi af celler (journal)
Omfang	Anvendt uddannelsestid. Ca. 15 timer
Særlige fokuspunkter	Kompetence, læreplanens mål, progression: **Kursisten skal have kendskab til:** • Cellers opbygning • Forskel på prokaryoter & eukaryoter, samt plane & dyreceller • Vigtige processer i cellen • Økologi og kredsløb, med fokus på kvælstofkredsløbet • Forurening af vandløb og søer • Opbygning af et mikroskop **Kursisterne skal:** • Anvende biologiske fagbegreber • Forstå biologiske figurer og tabeller • Læse en øvelsesvejledning og udføre eksperimentelt arbejde
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejde/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde • Klasseundervisning • Gruppearbejde • Opgaver løst ved individuelt arbejde • Eksperimentelt arbejde

Retur til forside

Retur til forside

Titel 7	Biologi – Krop og sundhed - Alkohol
Indhold	**Kernestof:** • Biologi til tiden, Egebo, L. A m.fl., nucleus, 2. udgave (2011), side 19 - 29, 35 - 44, 51 - 57, 59 - 62 • Biologi i udvikling**,** Frøsig, M m.fl., nucleus, 1. udgave, 3.oplag (2015), side 90 - 92 **Supplerende:** • Biologi i udvikling**,** Frøsig, M m.fl., nucleus, 1. udgave, 3.oplag (2015), side 75 - 89 • http://altomkost.dk/deofficielleanbefalingertilensundlivsstil/de-officielle-kostraad/ **Øvelser:** • Blodtryk og puls (rapport) • Forsøg med amylase (journal)
Omfang	Anvendt uddannelsestid. Ca. 15 timer
Særlige fokuspunkter	Kompetence, læreplanens mål, progression: **Kursisten skal have kendskab til:** • Kostens opbygning og fordøjelsen • Enzymer • Hjertets opbygning og blodets kredsløb • Nervesystemets opbygning • Nervesignalet • Alkohols påvirkning af nervesystemet **Kursisterne skal:** • Anvende biologiske fagbegreber • Forstå biologiske figurer og tabeller • Læse en øvelsesvejledning og udføre eksperimentelt arbejde
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejde/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde • Klasseundervisning • Gruppearbejde • Opgaver løst individuelt arbejde • Eksperimentelt arbejde

Retur til forside

Retur til forside

Titel 8	Biologi – særfagligt forløb - DNA og genetik
Indhold	**Kernestof:** • Biologi til tiden, Egebo, L. A m.fl., nucleus, 2. udgave (2011), side 149 - 151, 101 - 110, 89, 85, 65 - 70, 72 - 74, 75 - 77 • Biologi i fokus, Bidstrup, B.B m.fl., nucleus, 1. udgave, 2.oplag (2010), side 82 - 83 **Supplerende:** • https://www.youtube.com/watch?v=o_-6JXLYS-k **Øvelse:** • Ekstraktion af DNA (udvidet journal)
Omfang	Anvendt uddannelsestid. Ca. 25 timer
Særlige fokuspunkter	Kompetence, læreplanens mål, progression: **Kursisten skal have kendskab til:** • Opbygning og funktion af DNA • Gener, kromosomer og nedarvning • Celledeling - mitose og meiose • Mænd og kvinders kønshormoner • Forplantning • Prævention **Kursisterne skal:** • Anvende biologiske fagbegreber • Forstå biologiske figurer og tabeller • Læse en øvelsesvejledning og udføre eksperimentelt arbejde
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejde/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde • Klasseundervisning • Gruppearbejde • Opgaver løst individuelt arbejde • Eksperimentelt arbejde

Retur til forside

Retur til forside

Titel 9	Biologi – plastik
Indhold	**Kernestof:** • Biologi til tiden, Egebo, L. A m.fl., nucleus, 2. udgave (2011), side 120 - 121 • Biologi i udvikling**,** Frøsig, M m.fl., nucleus, 1. udgave, 3.oplag (2015), side 136 - 138 • https://videnskab.dk/krop-sundhed/hvad-er-hormonforstyrrende-stoffer • https://kemi.taenk.dk/bliv-groennere/32-hormonforstyrrende-stoffer • https://plast.dk/plast-hormonforstyrrende-stoffer/ • https://plasticchange.dk/
Omfang	Anvendt uddannelsestid. Ca. 10 timer
Særlige fokuspunkter	Kompetence, læreplanens mål, progression: **Kursisten skal have kendskab til:** • Fødekæder i naturen • Produktion af sædceller og påvirkning af hormonforstyrrende stoffer • Konsekvenser af plastiks ophobning i naturen **Kursisterne skal:** • Anvende biologiske fagbegreber • Forstå biologiske figurer og tabeller • Arbejde med videnskabelige artikler
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejde/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde • Klasseundervisning • Gruppearbejde • Opgaver løst ved individuelt arbejde • Eksperimentelt arbejde

Retur til forside

Retur til forside

Titel 10	Biologi- Skoven som økosystem
Indhold	**Kernestof:** • Biologi til tiden, Egebo, L. A m.fl., nucleus, 2. udgave (2011), side 122 - 125, • NF- grundbogen, Grosen, A m.fl., Lindhardt & Ringhof, 1. udgave, 1. oplag (2014,) side 31, 57 - 63 • www.trae.dk • Biologi i fokus, Bidstrup, B.B m.fl., nucleus, 1. udgave, 2.oplag (2010), side 156 - 157 **Øvelse:** • Undersøgelse af et område i en skov (journal)
Omfang	Anvendt uddannelsestid. Ca. 10 timer
Særlige fokuspunkter	Kompetence, læreplanens mål, progression: **Kursisten skal have kendskab til:** • Energi i økosystemet • Kulstofkredskøbet • Biotiske & abiotiske faktorer • Skovens betydning **Kursisterne skal:** • Anvende biologiske fagbegreber • Forstå biologiske figurer og tabeller • Undersøge naturen i felten
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejde/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde • Klasseundervisning • Gruppearbejde • Opgaver løst ved individuelt arbejde • Felt undersøgelse

Retur til forside

Titel 11	**Geografi - Intro til NF geografi**
Indhold	**Grundbogsmateriale:** ”*Naturgeografi Grundbogen*” systime af Jørgensen & Møller • Klassifikation af jordbunde afsnit 5.8 • Albedoeffekt og kortbølget indstråling nederste del af afsnit 9.5 **Supplerende materiale:** Skoven i skolen.dk Om jordprofilerne; Brunjord og Podzol. Materiale fra d.12/8 2017. ”Podsol och brunjord som underlag för skogs- och jordbruk” film udarbejdet af SLUUtbildningsMedia. Set på you tube d. 24/3 2018
Omfang	Del af indhold på introtur samt 2 moduler 90 minutter. Ca. 12 sider
Særlige fokuspunkter	Introduktion til geografi, naturvidenskab og geografifaglige arbejdsmetoder gennem arbejdet med: • Identificering og genkendelse af jordtyperne Brunjord og Podzoljord • Bestemmelse af stens ophav i forhold til rundingsgrad. • Albedoøvelse og måling af solindstråling med pyranometer **Kursisten skal kunne:** • Redegøre for jordtyperne brunjord og podzoljord samt lave en overfladisk gennemgang af hvordan en jordprofil er opbygget. • Identificere en podzol jord og en brunjord • Redegøre for jordtypens betydning for anvendelse af jorden • Påvise albedoeffekten og fortage en måling af energien i indstrålingen. Herunder at kunne forholde sig kritisk til metoden og de forhold der måles under. • Bestemme rundingsgraden for sten samlet i forskellige miljøer og ud fra den, fortælle om stenens opholdssted. **Øvelser lavet i forløbet:**

	• Rundingsøvelse: rundingsøvelse af sten fundet i forskellige miljøer. • Jordprofiløvelse: Analyse af jordprofiler på 3 lokaliteter (løvskov, nåleskov og blandet) • Albedoøvelse: Måling af overfladetemperaturer på forskellige overflader med forskellige farver. Bestemmelse af indstrålingsenergien vha. pyranometer.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde • Feltarbejde • Gruppearbejde • Tavle undervisning

Titel 12	**Geografi - Kampen om det blå guld**
Indhold	**Grundbogsmateriale:** *Naturgeografi Grundbogen* systime af Jørgensen & Møller • Vandets kredsløb afsnit 13.2 til og med "opholdstid" • Nedbør og luftfugtighed afsnit 7.10 • Klimamodellering nedbørsdannelse afsnit 10.10 • Forurening af vand afsnit 13.5 *"Alverdens Geografi"* af Sanden et al. • Nitratforurening S. 77-81 **Supplerende materiale:** • "Geus om vandets kredsløb" • "Den store vandkamp" Minifilm om udfordringerne omkring rent vand fra DR1 Horisont 20/4 2009 • "Virtuel vand – en ny tilgang til den globale vandsituation" Information d.29/10 2008 af Lloyd & Ipsen • Waterfootprint.org det nationale forbrug. Senest besøgt 2018.03.26 • Globalis statistik over HDI • Filmklip "Jagten på grundvand " set fra 16:30 -20:00 • VUCdigital.dk, øvelse om stigningsregn. Anvendelse af dugpunktskurven. • Klimaforandringer og hyppigere skybrud, fra sustainable.dk • Drikkevand på flaske? Bitz & frisk DR1 2014 • Klimatilpasning.dk; "kloakoverløb og forurening" hentet d. 14/9 2017
Omfang	18 moduler a 90 minutter Ca. 45 sider
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Introduktion til vand som en sårbar ressource, til naturens kredsløb og til geografifagets brug af modeller, kurver og kort. **Kursisten skal kunne:** • Vandets kredsløb så detaljerede at der anvendes korrekt fagsprog knyttet til de forskellige delområder af vandets kredsløb. Vandets kredsløb skal desuden kunne anvendes til en forståelse af kompleksiteten i forløbets andre problemfelter virtuel vand og nitratforurening. • Virtuel vand, forurening af vand i forbindelse med forbrug.

	• Begreberne Porøsitet og permeabilitet, sådan at viden om porøsitet og permeabilitet kan bruges til at forstå grundvandsdannelse, forurening af vandet samt naturlig rensning. • Beskrive nedbørsdannelse og anvende dugpunktskurven; relativ og absolut fugtighed. Kursisten skal kunne regne på stigningsregn, og kunne bruge dugpunktskurven til forståelse af global opvarmning. • Gennemgå forhold omkring nitratforurening, samt nitrat i jorden. Herunder bl.a. kemisk denitrifikation. • Eksempler på vandmiljøplaner og dermed kunne fremføre bud på hvordan næringsstofforurening mindskes. **Øvelser lavet i forløbet:** • Virtuelvandøvelse. Øvelse med empirisk data om det virtuelle (interne og eksterne) vandforbrug set i forhold til HDI. • Jordøvelse: bestemmelse af porøsitet og permeabilitet i sandet og i blandet jord.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde • Eksperimentelt arbejde • Klasseundervisning • Arbejde med empirisk data

Titel 13	**Geografi - Har vi mad nok til alle?**
Indhold	**Grundbogsmateriale:** *Naturgeografi Grundbogen* systime af Jørgensen & Møller • Befolkningsanalyser afsnit 15.3 *"Alverdens Geografi"* af Sanden et al. • Endogene og eksogene sygdomme s. 96-97 + s. 99 *"Geografihåndbogen"* af Arne Sestoft et al. fra systime • Befolkningspyramider, demografisk transition og malthus s. 371-378. • Byer og slum s.355-358 *"Naturgeografi – vores verden"* af Mangelsen et al. • Bæredygtighed s. 295-299. **Supplerende materiale:** • Census gov international database. Både "Demographic overview" samt "population pyramith" • World city population, analyze: highest absolute growth • Globalis.dk, sanitære forhold • "Tre megaprojekter skal sikre rent vand til Dharkas millioner" ingeniøren d. 18/11 2012 • Worldlifeexpectancy.com
Omfang	8 moduler a 90 minutter Ca. 25 sider
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Arbejde med dødelighed (alkohol), demografi og byudvikling med særlig fokus på slum i megabyer. **Kursisten skal kunne:**

	• Gennemgå den demografisk transitionsmodel og de fem faser. Kursisten skal kunne gennemgå hvilke forandringer i samfundet der fører til en ny fase. • Gennemgå opbygningen af en befolkningspyramide, og knytte den til en face i den demografiske transitionsmodel. Kursisten skal desuden knytte pege på skævheder, og demografiske gevinster eller ulemper. • Endogene og eksogene sygdomme, og kunne knytte disse til den demografisk transitionsmodel. Kursisten skal kende alkohol som en endogen dødsårsag. • Redegøre for begrebet Slum, og knytte det sammen med begrebet bæredygtighed. • Redegøre for HDI, og kunne anvende dette til diverse befolkningsmæssige analyser. **Øvelser lavet i forløbet:** • Øvelse: Demografi og befolkningsvækst • Øvelse: Kraftig byvækst og slum • Øvelse: Endogene og eksogene dødsårsager. Worldlifeexpectancy.com • Øvelse: Alkoholdødelighed og demografisk fase
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde • Eksperimentelt arbejde • Klasseundervisning • Arbejde med empirisk data

Titel 14	**Geografi - Klima**
Indhold	**Grundbogsmateriale:** *Naturgeografi Grundbogen* systime af Jørgensen & Møller • Drivhuseffekten afsnit 10.4 • Albedo afsnit 9.5 • Energiforbrug og energiproduktion afsnit 11.2 • Kulstofkredsløbet afsnit 11.8 • Feedbackmekanisme afsnit 10.5 • Gas og olieudvinding afsnit 11.4 **Supplerende stof** • Drivhuseffekten fra energimuseet. Animationsfilm. Set på you-tube. • CO2, kul og ilt i balance fra energimuseet. Animationsfilm. Set på you-tube. • Polarportal.dk; Grønlands indlandsis. Kortet over albedoanomali. • NOAHs klimaside om kulstofkredsløbet. • Energimuseet, "Kul og Olie" Animationsfilm. Set på you-tube.
Omfang	Anvendt uddannelsestid 4 moduler a 90 minutter Ca. 36 sider

Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression
	
	Der er arbejdet med emnet klima, klimaforandringer og energiforbrug. Der er i forløbet i særlig grad trænet analyse, syntese og figurlæsning.
	
	Kursisten skal kunne:
	
	• Gennemgå drivhuseffekten samt drivhusgasser i en sådan detaljeringsgrad at kort – og langbølget stråling inddrages. Herunder inddrages albedoeffekten. Kursisten skal kunne se sammenhæng mellem drivhuseffekt, albedo og menneskets energiforbrug.
	• Gennemgå oliedannelse.
	• Kulstofkredsløbet med eksempler på udveksling mellem:
	  o Atmosfære og de andre sfære
	  o Hydrosfære og de andre sfære
	  o Biosfære og de andre sfære
	  o Lithosfære og de andre sfære

	• Forstå begrebet feedbackmekanisme og anvende det i forbindelse med relevante naturfænomener så fx Grønlandspumpen og/eller albedo. • Kende til verdens energiforbrug, energikilder og betydningen af disse i forhold til global opvarmning. **Øvelser lavet i forløbet:** Øvelse: Albedoanomali. Arbejde med empirisk data vedr. afvigelser fra albedonormalen. Eksempel på en feedbackmekanisme. Øvelse: Olies migration i sand
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde • Eksperimentelt arbejde • Klasseundervisning • Arbejde med empirisk data

Titel 15	**Geografi - Plastik**

Indhold	**Grundbogsmateriale:**
	
	"Naturgeografi – vores verden" af Mangelsen et al.
	
	• S. 246 – 247 om vinde
	
	Supplerende stof
	
	• Naturgeografi portalen: *"Havenes plastik supper".* Herunder materialet på de fem undersider:
	  o De fem plastiksupper
	  o Havstrømmenes transport af plastik
	  o Plastikmængden i de fem plastiksupper
	  o Plastiksuppens kilder
	  o Plastikken synker
	  o Konsekvenserne ved plastik i verdenshavene
	• Minifilmklip om Grønlandspumpen:
	  o *https://youtu.be/UuGrBhK2c7U*
	  o *https://youtu.be/1uuqvu--6Yq*
	  o *http://vejr.tv2.dk/2015-10-01-her-er-det-foerste-tegn-global-op-varmning-kan-give-danmark-koldere-vejr*
	• Virtuel Galathea: *"Den fysiske CO_2 pumpe i havet"*
	• Aktuel Naturvidenskab 2 2015 *"Et hav fuld af mikroplastik".* Skrevet af DTU aqua
	• *"Hvor kommer vinden fra?"* fra energimuseet. Animationsfilm. Set på You-Tube.
	• Fiskeritidende d. 8.august 2015 *"Frygt for El-Nino i ny fiskesæson i 2016 i Peru"*
	• Data fra Climate Prediction center "Cold & varm episodes by season"
	• Diverse kort over nedbørsafvigelser i Australien. Fra Australian Government – Bureau of Meterology.
	• Filmklip om El-Nino og La-Nina fænomenet:
	  o El-Nino: prentice Hall El-Nino animation
	  o DR klip om El-Nino.

Omfang	8 moduler a 90 minutter Ca. 30 sider
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression

	Der er i forløbet arbejdet med plastik. Der har været fokus på omverdensforståelse, sammenhænge, modeller og faglig læsning.
	
	Kursisten skal kunne:
	
	• Koble plastik på oliedannelse fra det forrige forløb.
	• Redegøre for mængden af plastik i verdenshavene. Nedbrydning og ophold. Bevægelse i vandsøjlen.
	• Transport af plastik i havet.
	  o Herunder at inddrage Grønlandspumpens betydning i forhold til havstrømme og cirkulation. Kursisten skal desuden forstå Grønlandspumpens vigtig funktion i forhold til klima, og klimaforandringer.
	  o Upwellling. Normalsituationen i Stillehavet ved Peru. Herunder El-Nino og La-Nina.
	• Vindtransport af plastik. Sø – og landbrise samt dannelsen af højtryk og lavtryk.
	• Diskutere plastikproblematikken og løsninger på den.
	
	Øvelser udarbejdet i forløbet
	
	• Øvelse med Grønlandspumpen
	• Dataøvelse om El-Nino, La- Nina og Normalsituation i Stillehavet.

Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde • Klasseundervisning • Arbejde med empirisk data • Eksperimentelt arbejde

Titel 16	**Geografi - Det geologiske kredsløb**
Indhold	Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof **Kernestof** *"Naturgeografi – vores verden"* af Mangelsen et al. S. 193 – 201 samt s. 215-218 **Supplerende materiale:** • Klodens kræfter, DR1 2009 *"Vulkaner"*
Omfang	Anvendt uddannelsestid 2 moduler af 90 minutters varighed samt en felttur
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression I forløbet arbejdes der med landskabsdannende processer, feltarbejde samt fokus på taksonomiske niveauer. **Kursisten skal kunne:** • Det geologiske kredsløb med fokus på erosion, transport og aflejring samt endogene og eksogene processer. • Identificere forskellige typer af sten og knytte disse til det geologiske kredsløb. • Pladetektonik og de forskellige typer af pladegrænser samt deres betydning for landskabsdannelsen • Istider og isen som transportør og landskabsdannende.

Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Klasserumsundervisning samt feltarbejde.