STEM for sprog - Nutidens og fremtidens energiforsyning

Skole: Hjørring Gymnasium STX og HF
Niveau: 2g
Fag: Fysik og andet fremmedsprog (tysk, spansk og fransk)
Omfang:
Beskrivelse af forløbet: Eleverne arbejder med energi som del af kernepensum i fysik. Med hjælp fra andet fremmedsprog udvider vi deres viden om nuværende energikriser i Europa samt nutidens og fremtidens mulige løsninger på disse problemstillinger.

FYSIK

FORLØBSOVERSIGT I FYSIK C (2.g)	Lektion	Indhold
	Indhold	**Fokus i fysik** Forståelse af begrebet energi og forståelse for nødvendigheden af grønne (og pålidelige) energikilder **FN's verdensmål for bæredygtig udvikling** **Mål 7: Bæredygtig energi** Målet handler om at sikre en universel adgang til elektricitet til en overkommelig pris og øge andelen af vedvarende energi væsentligt. **Mål 13: Klimaindsats** Målet handler om at begrænse stigningen af den globale gennemsnitstemperatur til to grader over det førindustrielle niveau og styrke modstandsdygtighed og klimatilpasning i sårbare regioner.
	Modul 1	1. Præsentation af energibegrebet. Herunder gennemgang af energiformer og energikæder. 2. Præsentation af effektbegrebet og introduktion til effekt af forskellige apparater i en almindelig husholdning.
	Modul 2 + 3	Laboratorieøvelse Eleverne måler effekt af forskellige apparater og lærer om energiforbrug og aflæsning af bl.a. elforbrug på en elmåler.
	Modul 4	Danmarks energiforbrug i perspektiv. 1) Eleverne lærer om forskellige former for energikilder 2) Eleverne præsenteres for statistik over DK's energiforbrug: https://energinet.dk/energisystemet-lige-nu/ 3) Diskussion af mulige problemstillinger
	PAUSE	Der afventes nu at eleverne gennemfører understående forløb i respektive sprogfag. Imens undervises videre i kernepensum
	Modul 5	Præsentation af formidlingsopgave 1) Eleverne præsenteres for formidlingsopgave: Fortæl om spaniens/frankrigs/tysklands energiproblematikker og hvilke løsningsmuligheder de kigger på. 2) Eleverne skal besvare en stillet opgave og udarbejde en mundtlig præsentation fra resten af klassen.
	Modul 6 + 7	Projektarbejde: Udarbejd et produkt til brug i muntligt oplæg. Læreren sikrer, at de faglige begreber tages i brug, samt eleverne har det rigtige fokus
	Modul 8	Mundtlige præsentationer

FRANSK

Lektion		Indhold
FORLØBSOVERSIGT I FRANSK (2.g begyndersprog)	**Indhold**	**Fokus i fransk:** Mundtlighed, spørgeord, chunks til beskrivelse **FN's verdensmål for bæredygtig udvikling** **Mål 7: Bæredygtig energi** Målet handler om at sikre en universel adgang til elektricitet til en overkommelig pris og øge andelen af vedvarende energi væsentligt. **Mål 13: Klimaindsats** Målet handler om at begrænse stigningen af den globale gennemsnitstemperatur til to grader over det førindustrielle niveau og styrke modstandsdygtighed og klimatilpasning i sårbare regioner.
	Modul 1	1) Præsentation af emnet – hvad ved eleverne i forvejen om vedvarende energi? Danmark – Frankrig? 2) Vi læser om "fusion nucléaire ITER" på dansk: https://www.dr.dk/nyheder/viden/teknologi/13-gange-saa-varm-som-solen-nu-bliver-verdens-stoerste-fusionsreaktor-samlet 3) Øvelse: eleverne finder selv frem til centrale begreber og undersøger, hvad de hedder på fransk
	Modul 2	1) Quizlet eller anden gloseøvelse med begreberne fra forrige modul 2) Kort video på fransk med præsentation af "fusion nucléaire ITER": ITER, fusion nucléaire en chantier | Reportage (youtube.com) 3) Lytteøvelse med udvalgte sekvenser fra videoen 4) Pararbejde: formulér spørgsmål på fransk til videoen + besvar spørgsmålene
	Modul 3	1) Opvarmningsøvelse: a) simple chunks til at beskrive, hvilken type grøn energi der er i hhv DK og F (il y a, on voit etc.) b) eleverne siger enkle sætninger om grøn energi på fransk 2) Gruppearbejde: præsentation af den grønne omstilling i Frankrig generelt a) undersøg på nettet, hvad F gør helt generelt (ressourcebank med links) b) brug chunks og begreber til at lave en præsentation med korte, simple sætninger og billeder
	Modul 4	1) Præsentationerne på klassen 2) Feedback ift: sprog, indhold, begreberne, mdt fremlæggelse
	Modul 5	1) Repetition af spørgeord på fransk 2) Introduktion af flere begreber, som omhandler klima og grøn omstilling generelt 3) Formulér spørgsmål til hinanden på fransk ift, hvad og hvordan I hver især gør noget for klima og den grønne omstilling i hverdagen 4) Pararbejde: lave interview med hinanden
	Modul 6	1) Projektarbejde: lav en kampagne på fransk for at få flere til at interessere sig for og gøre noget for den grønne omstilling (produktet kan f.eks. være en kampagnefilm eller en plakat til SoMe)
	Modul 7	1) Repetition af hvordan man præsenterer noget på fransk (chunks) 2) Eleverne får tid til at formulere sætninger til præsentationen 3) Præsentation af produktet på fransk

TYSK

FORLØBSOVERSIGT I TYSKK (2.g fortsætterssprog)	Lektion	Indhold
	Indhold	**Fokus i tysk:** · Atomkraft og energikrise (begreber: atomkraft, energikrise, forsyningssikkerhed, energikilder) · Ordforrådstilegnelse og mundtlig sprogfærdighed (fokus: argumentere for en holdning og diskutere) **FN's verdensmål for bæredygtig udvikling** **Mål 7: Bæredygtig energi** Målet handler om at sikre en universel adgang til elektricitet til en overkommelig pris og øge andelen af vedvarende energi væsentligt. **Mål 13: Klimaindsats** Målet handler om at begrænse stigningen af den globale gennemsnitstemperatur til to grader over det førindustrielle niveau og styrke modstandsdygtighed og klimatilpasning i sårbare regioner.
	Modul 1	**Igangsætning af nyt forløb og energikilder** 1. Introduktion til forløbet 2. Definition: Hvad er vedvarende energi? Hvilke typer af vedvarende energi findes der? (Vedvarende energi er en samlebetegnelse for bioenergi, vindenergi, solenergi, geotermi og andre teknologier, der afskiller sig fra kul og andre fossile brændstoffer ved blandt andet at være CO2-neutrale) 3. Pararbejde: Sammenligning af energikilder i Danmark og Tyskland (vha. viden fra fysik, googlesøgninger og denne (ikke helt nye) rapport: KEF Alm.del - Bilag 38: NSP2 Energiomstillingen DK-GER (ft.dk) 4. Opsamling på klassen på sammenligningen af energikilderne (på dansk). 5. Pararbejde: Eleverne går i gang med at lave en gloseliste med relevante ord på tysk (skriv både det tyske og danske ord; husk at angive køn på substantiver).
	Modul 2 **Lektie** Læs artiklen om 'Der Atomausstieg'. Artiklen er på dansk. Skriv efterfølgende tre tyske sætninger, som sammenfatter indholdet i artiklen. Start fx sætningerne med: 'Der Artikel handelt von …' eller 'Im Artikel geht es darum, dass …'.	**Der Atomausstieg** 1. Eleverne arbejder I par med lektien til i dag. De læser sætningerne højt for hinanden og vælger den sætning, som bedst sammenfatter indholdet i artiklen. De tjekker den for grammatiske fejl med fokus på verbernes bøjning og placering. 2. Plenum: Alle par deler deres bedste sætning med resten af holdet, og vi har en kort snak om artiklen på tysk med supplerende spørgsmål fra lærerens side. 3. Øvelse: eleverne finder selv frem til centrale ord og begreber fra artiklen/om emnet (de skal også komme ind på energikrise, forsyningssikkerhed og energikilder) og undersøger, hvad de hedder på tysk (de fortsætter deres liste fra sidst). Gloserne sendes til læreren, som efterfølgende laver en quizlet med udvalgte ord/begreber.
	Modul 3 **Lektie:** I skal øve jer på relevante gloser vha. quizlet (se link). Brug mindst fem minutter. NB! Quizlet udarbejdes på baggrund af elevernes oversigter.	**Der Atomausstieg** 1. Eleverne får fem minutter til at øve gloserne i quizlet (samme gloser, som de har øvet hjemme) 2. Quizlet.live 3. Vi ser et kort videoklip om 'Der Atomausstieg': Ende der Atomkraft in Deutschland: So geht es jetzt weiter - YouTube 4. Eleverne arbejder efterfølgende i par med videoen og ser den flere gange. De laver en gloseøvelse med 10 relevante gloser fra videoen og stiller derefter 5 spørgsmål til indholdet. 5. De bytter gloseøvelse og spørgsmål til videoen med et andet par, som løser opgaverne. 6. Parrene mødes og gennemgår opgaverne. 7. Kort opsamling med fokus på et par relevante pointer fra videoen.
	Modul 4 **Lektie:** I skal igen øve jer på relevante gloser vha. quizlet (se link). Brug mindst fem minutter.	**Der Atomausstieg – argumenter for og imod** - Klasses deles i to halvdele. Den ene halvdel skal være for 'Der Atomausstieg', og den anden skal være imod. De forbereder individuelt argumenter for det tildelte synspunkt. De finder inspiration her: - Viden fra fysikundervisningen - Artikel og video, som vi har arbejdet med i forløbet - Gloser i den elevudarbejdede Quizlet. - Atomausstieg - Definition & Wissenswertes | EWE AG - Argumente gegen Atomkraft: Pro Contra Atomenergie (bund-naturschutz.de) - ARD-DeutschlandTrend: Mehrheit ist gegen Atomausstieg | tagesschau.de - Was der Atomausstieg für Deutschland bedeutet - ZDFheute

		- Klimawandel: "Der Atomausstieg ist ein großer Fehler" - Interview - DER SPIEGEL De bruger gode vendinger til at udtrykke holdning: **Meinungen ausdrücken** Meiner Meinung nach … Ich bin der Meinung, dass …, weil … Ich bin davon überzeugt, dass …, weil … Ich denke/meine/glaube/finde (nicht), dass … Ich finde, dass es richtig/falsch ist, weil/wenn … Auf der einen Seite … Auf der anderen Seite … Einerseits … Andererseits …
	Modul 5	**Der Atomausstieg – argumenter for og imod** 1. De får lidt mere tid til at forberede gode argumenter. Mulighed for differentiering: de stærkeste elever kan arbejde med rygdækning og gendrivelse. 2. Diskussion i par. Eleverne sættes sammen i par, som til sammen repræsenterer begge ståsteder. De kommer begge med gode argumenter. De bruger gode vendinger til at udtrykke holdning: **Meinungen ausdrücken** Meiner Meinung nach … Ich bin der Meinung, dass …, weil … Ich bin davon überzeugt, dass …, weil … Ich denke/meine/glaube/finde (nicht), dass … Ich finde, dass es richtig/falsch ist, weil/wenn … Auf der einen Seite … Auf der anderen Seite … 3. Akvarieøvelse: Vi sætter stolene, så de danner en stor rundkreds. I midten placeres fire stole og fire elever. Vi starter med to, der er for og to der imod 'der Atomausstieg'. De fører en diskussion om emnet. De andre elever skal mindst én gang prikke sig ind og overtage en plads i midten. Det vil være fint, hvis det kan gå op med, at der hele tiden er en ligelig fordeling af modstandere og fortalere, men det kan også godt gå, hvis systemet brydes. De får ark med holdningsudtryk (se nedenfor). 4. Mundtlig evaluering af øvelsen 5. Hvis mere tid: De snakker i par om, hvilken holdning de selv repræsenterer og argumenterer herfor. 6. Afrunding med fokus på, hvordan man på tysk skaber en god argumentation.
	Modul 6 **Lektie:** Lav ordforrådsøvelsen i det vedhæftede dokument (første opgave). NB! Alle opgaverne er indsat i bunden af dette dokument.	**'Julia will: "Das Klima retten, bevor es zu spät ist!"'** 1. De gennemgår ordforrådsøvelsen i par og går i gang med at læse artiklen med et interview med Julia, som vil redde klimaet. 2. Imens de læser besvarer de spørgsmål til teksten og løser en sandt eller falsk-opgave. Opsamling på de opgaver, de har lavet i dag.
	Modul 7 **Lektie:** Alle skal have læst artiklen om Julia færdig til i dag	**'Julia will: "Das Klima retten, bevor es zu spät ist!"'** 1. Eleverne fortsætter med opgaverne 2. Udvalgte opgaver gennemgås 3. I artiklen nævnes klimaplakater, og eleverne arbejder nu selv med forslag til tekster på klimaplakater med udgangspunkt i gloser i ordsky (se nedenfor). 4. De hurtige elever arbejder med den sidste opgave til teksten, hvor de skal forholde sig til Julias ønsker. 5. Eleverne præsenterer deres plakattekster i matrixgrupper. 6. Kort afrunding og mundtlig evaluering af forløbet

SPANSK

FORLØBSOVERSIGT I SPANSK (2.g begyndersprog)	Lektion	Indhold
	Indhold	**Fokus i spansk** · Vindmøller og vedvarende energi · Glosetræning og mundtlighed (interviews, fremlæggelser) **FN's verdensmål for bæredygtig udvikling / Objetivos de desarrollo sostenible** **Mål 7: Bæredygtig energi** Målet handler om at sikre en universel adgang til elektricitet til en overkommelig pris og øge andelen af vedvarende energi væsentligt. **Mål 13: Klimaindsats** Målet handler om at begrænse stigningen af den globale gennemsnitstemperatur til to grader over det førindustrielle niveau og styrke modstandsdygtighed og klimatilpasning i sårbare regioner.
	Modul 1 **Lektie: 1.** https://verdensbedstenyheder.dk/nyheder/halvdelen-af-spanien-koerte-paa-groen-stroem-i-maj/ 2. https://energynordic.com/da/livet-i-spanien-da/elektricitet-i-spanien/ Vedvarende energi er en samlebetegnelse for bioenergi, vindenergi, solenergi, geotermi og andre teknologier, der afskiller sig fra kul og andre fossile brændstoffer ved blandt andet at være CO2-neutrale I 2021 blev det danske elforbrug dækket af følgende energikilder: · Vind, vand og sol: 57,4 % · Kul: 11,2 % · Olie: 0,8 % · Biomasse og affald: 23,2 % · Naturgas: 5,2 % · Atomkraft: 2,3 %	1) Præsentation af emnet 2) Definition: Hvad er vedvarende energi? Hvilke typer af vedvarende energi findes der? 3) Lektiegennemgang 1. Hvilke vedvarende energikilder bruger vi henholdsvis i Danmark og i Spanien? 2. Sammenligning af statistikker Hvor meget af energien kommer fra vedvarende energikilder? 4) Quizlet med gloser til emnet
	Modul 2 Lektie: Øve gloser til emnet + repetition af spørgeord	1) På klassen Quizlet Live 2) På klassen Spansksproget video om vedvarende energi 3) Individuelt arbejde Eleverne ser et udsnit af videoen og skal skrive de gloser ned, som de kan genkende fra quizlet. 4) Pararbejde Oversættelse: Den grønne omstilling i Spanien
	Modul 3 **Lektie:** Resten af oversættelse Spørgsmål til interview: 1. ¿Cómo te llamas? 2. ¿Cuántos años tienes? 3. ¿Dónde vives? 4. ¿Con quién vives? 5. ¿Vives en una casa o en un piso? 6. ¿Qué haces en tu tiempo libre? 7. ¿Comes mucha carne? 8. ¿Qué tipo de carne te gusta más? 9. ¿Apagas la luz cuando sales de la casa? 10. ¿Cierras el grifo mientras te cepillas los dientes? 11. ¿Cómo vas a la escuela?	1) På klassen Gennemgang af oversættelse 2) Pararbejde Hvad kan du gøre? / Qué puedes hacer tú? Skriv fem ting, som du individuelt kan gøre for at spare på energien og oversæt til spansk Ex: Puedo tomar el transporte público a la escuela 3) Gruppearbejde Fremlæggelse af energispareforslag 4) Pararbejde Et livsstilsinterview / Una entrevista del estilo de vida NB: Spørgsmål givet på forhånd

12. ¿Vas de vacaciones al extranjero? Sí - ¿adóndevas y cómo vas? 13. ¿Piensas en los cambios climáticos? 14. ¿Tienes miedo del futuro? ¿Por qué / por qué no?	
Modul 4	1) Pararbejde fra modul 3 afsluttes 2) Gruppearbejde Den enkelte elev fremlægger sit interview 3) På klassen Fremlæggelse af to interviews 4) Mundtlig evaluering af forløbet

Forslag til materiale

Artikler:
https://insideflyer.dk/spanien-topper-lonely-planets-liste-over-de-mest-baeredygtige-rejsemaal-i-2024/
https://landbrugsavisen.dk/b%C3%A6redygtighed-fylder-mindre-danske-forbrugere-end-i-italien-og-spanien
https://verdensbedstenyheder.dk/nyheder/halvdelen-af-spanien-koerte-paa-groen-stroem-i-maj/
https://energynordic.com/da/livet-i-spanien-da/elektricitet-i-spanien/
https://pov.international/klimaforandringer-spanien-alex-o-hansen-analyse/

Videoer:
https://www.youtube.com/watch?v=qo3V6bGFCYc
https://www.youtube.com/watch?v=zdt0dkWjapo
https://www.youtube.com/watch?v=3B2GVkeyF_Y

Undervisningsmateriale: https://www.verdensmaalene.dk/sites/default/files/1._klima-spansk-undervisningsmateriale.pdf
https://quizlet.com/714543436/flashcards

Gloser:

vind viento / m
vindmølle aerogenerador / m
solcelle célular / f solar
bæredygtighed sostenibilidad / f
bæredygtig sostenible
vedvarende energi energía / f renovable
ren energi energía / f limpia
grøn energi energía / f verde
hav mar / m
regering gobierno / m
teknologi tecnología / f
udvikling desarrollo / m
statistik estadística / f
klima clima / m
klimaforandring cambio / m climático
bæredygtigt brændstof combustible / m sostenible
fossilt brændstof combustible / m fósil
drivhuseffekt afecto / m invernadero
fremskridt progreso / m
at forværre empeorar
at forbedre mejorar
at opnå lograr
verden mundo / m
kul carbón / m
olie petróleo / m

BILAG TYSK

Arbeitsblatt: 'Julia will: "Das Klima retten, bevor es zu spät ist!"'

Aufgabe A: Vokabular:

a. Ordnet die Wörter in Verben, Substantive und Adjektive, und übersetzt sie.

Abitur, unterstützen, Zukunft, entscheiden, Klimaschutz, Auslöser, anschließen, Streik, Abgrund, letzte, krachen, Jugendliche, passieren, menschengemacht, Erderwärmung, Kohleausstieg, Termin, schwänzen, Kundgebung, Asylbewerber

Verben	Substantive *(HUSK KØN)*	Adjektive

Aufgabe B: Wahr oder Falsch?

Aussage	**Wahr**	**Falsch**	**Warum? (Evtl. ein Zitat)**
a) Julia ist 16 Jahre alt			
b) Julia macht bald ihr Abitur			
c) Julias Vorbild kennt Greta Thunberg			
d) Julia ist ganz alleine in die Bewegung eingetreten			

e) Sie denkt, dass wir vor dem Abgrund stehen			
f) Sie denkt, dass Deutschland einen schnellen Kohlenausstieg braucht.			
g) Der Tempolimit auf der Autobahn ist ihrer Meinung nach Blödsinn			
h) Julia denkt, dass man die Schule nicht schwänzen darf			
i) Julias Eltern wollen, dass sie zur Schule geht und nicht demonstriert			
j) Die Schule hat positiv reagiert			
k) Julia glaubt an die Sache			
l) In Hamburg demonstrieren oft 20000 Leute			

Aufgabe C: Fragen zum Text:

a. Wie alt ist Julia?

b. Was tut sie für die Fridays-for-Future-Bewegung?

c. Was will die Bewegung?

d. Schreibt kleine Referate von Julias Aussagen. (Julia sagt, dass…. Sie meint, dass…, sie denkt, dass…, sie findet, dass…, Julias Meinung nach, … , usw)

e. Warum ist Greta Thunberg, Julias Meinung nach, etwas Besonderes?

f. Julia wird gefragt, ob es dasselbe wäre, wenn morgen Schüler gegen Asylbewerber demonstrieren würden. Was sagt sie dazu?

g. Wie organisieren die Jugendlichen die Demos?

Aufgabe D: Klimaplakate

1. Der Interviewer hat mehrere Plakate und Schilder gesehen. Schreibt hier die vielen Sprüche, die im Text erwähnt werden (S. 7, links) oder die Ihr auf Fotos sehen könnt.
    a.

    b.

    c.

    d.

    e.

    f.

    g.

    h.

    i.

2. Welchen Spruch mögt Ihr am besten? Warum?

3. Was würde Julia sich wünschen, wenn sie drei Wünsche hätte?

4. BONUS: Grammatik:
    a. Hvad betyder: *wenn ich Millionär wäre, hätte ich keine Sorgen*?

    b. Hvorfor ser verbalformerne mon sådan ud?

5. Schreibt Texte für Klimastreik-Plakate

Illustration: Hjalmar Jess

Macht Plakattexte gegen den Klimawandel. Schaut euch die Wortwolke an. Welche Wörter könnt ihr für eure Parolen gebrauchen?

6. Diskutiert: was hält Ihr von Julias Wünsche?