


Prezentacja: Klimat – kryzys – stan aktualny

Poziom nauczania
szkoła
ponadpodstawowa
Czas trwania zajęć
45 minut
Termin
cały rok
Forma
prelekcja

Autor:  Stowarzyszenie Ekologiczne Etna

Cele zajęć

- Poznanie pojęć pogoda, klimat, albedo, bilans energetyczny, efekt cieplarniany, wymuszenie zwrotne dodatnie i ujemne, sekwestracja węgla.
- Poznanie budowy i składu atmosfery, czynników wpływających na zmiany klimatu jak gazy cieplarniane.
- Zrozumienie skomplikowanego systemu jakim jest klimat i zależności nim sterujących
- Poznanie sposobów określania klimatu w historii Ziemi
- Zrozumienie w jaki sposób i dlaczego obecnie zmienia się klimat.
- Zrozumienie znaczenia węgla w przyrodzie (szybki i wolny cykl węglowy) oraz poznanie źródeł jego emisji
- Poznanie naturalnych magazynów węgla w przyrodzie jak torfowiska na przykładzie Doliny Baryczy
- Zwrócenie uwagi na korzyści płynące z praktyk rolnictwa węglowego – gleba jako magazyn energii
- Poznanie zależności między klimatem a zachowaniem różnorodności biologicznej.
- Zrozumienie zależności rozwoju gospodarki i wykorzystywania zasobów Ziemi.
- Poznanie epok geologicznych, omówienie pięciu wielkich wymierań i roli zmian klimatu w tych procesach.
- Szczegółowe omówienie ostatniego raportu IPCC.
- Zwrócenie uwagi na globalny wzrost temperatury i omówienie scenariuszy spalania paliw kopalnych wykazanych w raporcie IPCC.
- Zwrócenie uwagi uczniów na już widoczne zmiany klimatu i ich skutki – omówienie skutków zmian klimatu w ostatnich kilku latach w Polsce i na świecie.

- Omówienie starych i nowych klimatów Ziemi.
- Zwrócenie uwagi na obecny kryzys wyobraźni.

Miejsce prowadzenia zajęć:

Klasa

Środki dydaktyczne

prezentacja multimedialna, konspekt

Podstawowe informacje:

Pogoda jest ogółem zjawisk atmosferycznych zachodzących w danej chwili w dolnych warstwach atmosfery (głównie troposfery)

Klimat to charakterystyczny dla danego obszaru przebieg stanów pogody. Klimat na Ziemi kształtują trzy podstawowe procesy: obieg ciepła, obieg wody i krążenie powietrza, oraz czynniki geograficzne: układ lądów i oceanów, wysokość n.p.m.

Klimat zależy od:

- szerokość geograficzna
- rozkład lądów i mórz
- prądy morskie (oceaniczne)
- wysokość nad poziomem morza i rzeźba terenu
- pokrycie terenu
- działalności człowieka

Na Ziemi wyszczególniamy 5 stref klimatycznych i 11 typów klimatu.

Efekt cieplarniany to zjawisko podwyższenia temperatury planety przez obecne w jej atmosferze gazy cieplarniane. Jest to pożądane zjawisko, dzięki któremu możliwe jest życie na Ziemi.

Na wzmocnienie efektu cieplarnianego czyli ocieplenie klimatu wpływ ma emisja gazów cieplarnianych, co powoduje topnienie lodowców. Dodatkowe tereny odsłoniętej, ciemnej ziemi spod lodowców oraz terenów wylesionych wzmacniają albedo ziemi, które podnosi temperaturę powietrza.

Albedo ziemi to wielkość mówiąca, jaka część promieniowania Słońca jest rozpraszana w kosmos łącznie przez powierzchnię planety i wszystkie składniki jej atmosfery (np. chmury, pyły).

Wymuszenie ujemne pomaga w powrocie systemu klimatycznego do stanu sprzed zaburzenia, natomiast dodatnie występuje, gdy zaburzenie jest tak silne, że przekroczony jest próg planetarny; nasila zmiany i powoduje, że system dąży do nowego (innego niż pierwotny) stanu równowagi

Obecnie mamy do czynienia z największymi emisjami dwutlenku węgla, metanu i tlenków azotu w ostatnich 800 000 lat, a jeśli wysokość emisji się utrzyma to w następnych kilku latach uwolnimy najwięcej gazów cieplarnianych w ostatnich kilkunastu milionach lat.

W słynnej pracy naukowej z 1957 roku "Tellus A: Dynamic Meteorology and Oceanography", w której na podstawie badań izotopowych jednoznacznie pokazano, że dwutlenku węgla w atmosferze przybywa wskutek spalania paliw kopalnych, jej autorzy Roger Revelle i Hans Suess pisali:

"I tak ludzkość prowadzi teraz jedyny w swoim rodzaju eksperyment geofizyczny, który nie wydarzył się nigdy w przeszłości, ani nie będzie mógł być w przyszłości powtórzony. W ciągu kilku stuleci zwracamy atmosferze i oceanowi węgiel odłożony przez naturę w skałach osadowych w procesie który trwał setki milionów lat."

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) - Międzyrządowy Zespół do spraw Zmian Klimatu. Opracował nowe modele klimatyczne, które wykorzystują zestaw 5 nowych scenariuszy, tzw. Wspólnych Ścieżek Społeczno-Ekonomicznych obejmujących zakres możliwych przyszłych zmian antropogenicznych czynników zmiany klimatu. Emisje w poszczególnych scenariuszach różnią się w zależności od założeń społeczno-gospodarczych, stopnia mitygacji zmiany klimatu oraz – w przypadku aerozoli i niemietanowych prekursorów ozonu – ograniczania zanieczyszczenia powietrza. W kolejności rosnących emisji (i poważniejszej zmiany klimatu) są to scenariusze:

- bardzo niskich emisji SSP1-1.9, z emisjami szybko spadającymi do zera w połowie stulecia, z późniejszym wielkoskalowym usuwaniem CO₂ z atmosfery;
- niskich emisji SSP2-2.6, podobnego do SSP1-1.9, ale z wolniejszym spadkiem emisji, późniejszym osiągnięciem zera emisji netto i mniejszym poziomem usuwania CO₂ z atmosfery;
- średnich emisji SSP2-4.5, z emisjami gazów cieplarnianych utrzymującymi się do drugiej połowy stulecia na poziomie zbliżonym do obecnego, później zaś stopniowo spadającymi, lecz nie poniżej zera do końca XXI w.;
- wysokich emisji SSP3-7.0, w którym emisje rosną, podwajając się względem obecnego poziomu do końca stulecia;
- bardzo wysokich emisji SSP5-8.5, w którym emisje szybko rosną, podwajając się względem obecnego poziomu do połowy stulecia;

Przebieg zajęć

Prezentacja przerywana będzie pytaniami i dyskusją nad poszczególnymi tematami. Na zakończenie prelekcji uczniowie zostaną poproszeni o wyobrażenie sobie i opisanie świata, w którym chcieliby żyć za kilkadziesiąt lat – świata, który funkcjonuje w zgodzie z prawami natury i przyrodą.

Bibliografia:

naukaoklimacie.pl

www.ipcc.ch/

klimatycznabazawiedzy.org

Michał P. Chodorowski „Zmiany społeczne wynikające z kryzysu klimatycznego i wyzwania stojące przed urbanistyką i planowaniem przestrzennym w wyniku tych zmian”

Zbigniew W. Kundzewicz, Katarzyna Juda-Rezler „Zagrożenia związane ze zmianami klimatu”

Klimatyczne ABC Redakcja naukowa: Magdalena Budziszewska, Aleksandra Kardaś,
Zbigniew Bohdanowicz