**Nazwa przedmiotu:**

Przedmiot ogólnowydziałowy: Climate changes

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Małgorzata Kacprzak

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla wydziału

**Kod przedmiotu:**

WS1A\_11/06

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

1

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 10, zapoznanie z kluczową literaturą - 5; przygotowanie od kolokwium - 5, Razem - 25h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykłady - 15 h; Razem 15 h = 0,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykłady: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Zmiany klimatyczne to jeden z najważniejszych problemów cywilizacyjnych. Celem przedmiotu jest przekazanie studentom studiów licencjackich wiedzy na temat przyczyn antropogenicznych i klimatycznych oraz globalnych i regionalnych skutków zmian stężenia dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych (GHG) w atmosferze. Omówione zostaną zjawiska zmienności i zmian klimatu, zarówno obserwowane w przeszłości, jak i przewidywane na następne stulecie, które wpływają na populację ludzką i ekosystemy naturalne. Scharakteryzowane zostaną komponenty i podstawowe mechanizmy rządzące reakcją systemu klimatycznego na czynniki warunkujące zmiany. Zademonstrowana zostanie również rola nauki, polityki, kwestii społecznych, gospodarczych i medialnych w aktualnej debacie na temat tego, co zrobić ze zmianami klimatycznymi.

**Treści kształcenia:**

1. Zmiany klimatyczne – rys historyczny i scenariusze przyszłych zmian.
2. Obieg wodno-węglowy - procesy fizyczne i biogeochemiczne, ślad węglowy, ślad wodny.
3. Zjawiska ekstremalne - powodzie, susze i cyklony.
4. Wpływ zmian klimatycznych na ludzi i klimat (zasoby wodne, bezpieczeństwo żywnościowe, energia.
5. Globalne ocieplenie i efekt cieplarniany – wpływ globalny i regionalny.
6. Modele i prognozy klimatyczne.
7. Symulacja COP 25.
8. Adaptacja terenów zurbanizowanych – rola niebieskiej i zielonej infrastruktury; łagodzenie lokalnego klimatu i poprawa jakości powietrza, gospodarowanie wodami opadowymi; ograniczenie występowania powodzi miejskich i ich skutków.
9. Klimat i społeczeństwo – społeczne koszty zmian klimatycznych.

**Metody oceny:**

Zalecana obecność na wykładach. Zaleca się, aby student był obecny na wszystkich wykładach (15 godz.). Każdy wykład zakończy się krótkim quizem z treści wykładu. Jeżeli student weźmie udział we wszystkich quizach (potwierdzenie aktywności na wykładach), premią będzie podwyższenie oceny z testu o pół oceny. Warunkiem zaliczenia wykładów jest uzyskanie pozytywnej oceny z testu pisemnego w piętnastym tygodniu zajęć, dotyczącego treść wykładów. W przypadku oceny niedostatecznej z kolokwium , student ma możliwość poprawienia go w następnym terminie w sesji egzaminacyjnej. W przypadku niezaliczenia danego materiału student może przystąpić do terminu w sesji poprawkowej. Student może powtórzyć wykład z powodu niezadowalających wyników dopiero w kolejnym roku akademickim. W trakcie kończenia kursu student może korzystać wyłącznie ze zdobytej wiedzy. Niedopuszczalne jest używanie własnych notatek, książek i skryptów. Student ma prawo do wglądu w swoją pracę zawsze w godzinach konsultacji lub w innym terminie uzgodnionym mailowo.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. 2007 Climate change - impacts, vulnerabilities and adaptation in developing countries, https://unfccc.int/resource/docs/publications/impacts.pdf
2. Schmittner A. 2018, Introduction to Climate Science, https://open.oregonstate.education/climatechange/
3. Department of Food and Rural Affairs Accounting for the Effects of Climate Change Supplementary Green Book Guidance, November 2020, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\_data/file/934339/Accounting\_for\_the\_Effects\_Of\_Climate\_Change\_-\_Supplementary\_Green\_Book\_..\_.pdf
4. Ramakrishnan V, McNutt M. 2020. Climate Change Evidence & Causes, update 2020. An overview from the Royal Society and the US National Academy of Sciences, https://royalsociety.org/-/media/Royal\_Society\_Content/policy/projects/climate-evidence-causes/climate-change-evidence-causes.pdf"

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 8 Programu NERW.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W16:**

Posiada podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia przyczyn i skutków zmian klimatu.

Weryfikacja:

Kolokwium (wykład 1-9)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury angielskiej dotyczącej zmian klimatu.

Weryfikacja:

Kolokwium (wykład 1-9).

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość wpływu procesów technologicznych na środowisko, zwłaszcza w kontekście zmian klimatycznych.

Weryfikacja:

Aktywny udział w wykładach (quizy) (1-9)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR