



Adaptacja do zmian klimatu
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Inżynieria bezpieczeństwa</p> <p>Specjalność bezpieczeństwo i higiena pracy</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji</p> <p>Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)</p> <p>Forma studiów stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p>	<p>Cykl kształcenia 2022/23</p> <p>Kod przedmiotu ID000000IIBBHS.I30C.3135.22</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Fakultatywny</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe</p> <p>Dyscypliny Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka</p> <p>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak</p> <p>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak</p>	
<p>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</p>	<p>Paweł Dąbek</p>	
<p>Pozostali prowadzący</p>	<p>Paweł Dąbek, Arkadiusz Głogowski</p>	
<p>Okresy Semestr 5, Semestr 6</p>	<p>Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 5.0</p>

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem jest przekazanie wiedzy w zakresie składowych systemu klimatycznego i ich wzajemnych relacji, cech klimatu, oraz zmian klimatu, przyczyn i skutków tych zjawisk dla środowiska i człowieka, jak również wskazanie kierunków adaptacji do zmian klimatu.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawy fizyczne warunkujące dynamikę systemu klimatycznego; wpływ zmian klimatu na społeczeństwo i środowisko; sposoby adaptacji do zmian klimatu.	IB_P6S_WG10, IB_P6S_WK14	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	odróżnić różnice pomiędzy zmianami pogody a zmianami klimatu; podjąć działania adaptacyjne do zmian klimatu; opracować kierunki działań adaptacyjnych we wrażliwych obszarach.	IB_P6S_UK18, IB_P6S_UO20, IB_P6S_UW01, IB_P6S_UW12	Projekt, Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia projektowe	30	
Przygotowanie prezentacji/referatu	20	
Przygotowanie do ćwiczeń	20	
Przygotowanie projektu	30	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Udział w egzaminie	2	
Konsultacje	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 147	ECTS 5.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 67	ECTS 2.4
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Blok 1. Pogoda a klimat, podstawowe zjawiska meteorologiczne, czynniki klimatotwórcze. Blok 2. Klasyfikacja klimatów. Klimat Polski, główne cechy i elementy klimatu Polski. Blok 3. Rekonstrukcje klimatyczne. Naturalne czynniki zmian klimatu (Dryf kontynentów, Wulkanizm). Blok 4. Cykl hydrologiczny. Klimatyczna rola oceanów, globalna cyrkulacja termohalinowa. Zjawisko El Nino i La Nina Blok 5. Cyrkulacja powietrza na Ziemi. Blok 6. Bilans promieniowania krótkofalowego i długofalowego. Związki pomiędzy bilansem promieniowania, bilansem cieplnym i bilansem wodnym. Blok 7. Efekt cieplarniany a globalne ocieplenie. Blok 8. Scenariusze zmian klimatu (RCP, SSPs) Blok 9. Adaptacja do zmian klimatu. Priorytetowe kierunki działań adaptacyjnych w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach (rolnictwo, leśnictwo, gospodarka wodna, energetyka, bioróżnorodność, gospodarka przestrzenna, budownictwo, zdrowie). Blok 10. Melioracje wodne, błękitno-zielona infrastruktura, jako działania adaptacyjne. Miejskiej plany adaptacyjne. OZE. Zero waste. NBS.</p>	Wykład
2.	<p>Sekcja zmian klimatu. Ćwiczenie 1. Charakterystyka warunków klimatycznych i warunków biometeorologicznych dla wybranych lokalizacji geograficznych (raport obejmuje przygotowanie danych meteorologicznych, charakterystyka geograficzna i klimatyczna wybranych stacji, statystyczna analiza danych wieloletnich i analiza szeregów czasowych (analiza w środowisku R), ocena warunków biometeorologicznych).</p> <p>Sekcja adaptacji do zmian klimatu. Ćwiczenie 2. Mój wpływ na klimat - "Dom z klimatem" (analiza koncepcyjna rozwiązań adaptacyjnych do zmian klimatu dla nieruchomości, mogących mieć znaczący wpływ na ograniczenie kosztów eksploatacji nieruchomości, ograniczenie zużycia mediów, minimalizację negatywnego oddziaływania na środowisko).</p> <p>Ćwiczenie 3. "Klimat dla miasta." Jakie mogą być skutki zmian klimatu dla małych i średnich miast? Jakie działania można podjąć, aby zminimalizować prognozowane skutki zmian klimatu w miastach? Czy miasta mogą uniknąć skutków zmian klimatu? (konceptcja raportu dotyczącego "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu" dla wybranego miasta, wraz z charakterystyką obszaru opracowania, z uwzględnieniem sektorów potencjalnie wrażliwych na skutki zmian klimatu, oceną potencjału adaptacyjnego, propozycją rozwiązań adaptacyjnych (katalog dobrych praktyk) i analizą cech klimatu regionu oraz prognozowanych zmian). Projekt realizowany metodą Problem-Based Learning (PBL)</p>	Ćwiczenia projektowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Ćwiczenia, Problem-Based Learning

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	40%
Ćwiczenia projektowe	Projekt, Prezentacja	60%

Literatura

Obowiązkowa

1. Kożuchowski K.: Klimat Polski – nowe spojrzenie. PWN, 2011.
2. Wibig J.: Klimat Polski. Zmiany współczesne i perspektywy na przyszłość, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2012
3. Marcin Popkiewicz, Aleksandra Kardaś, Szymon Malinowski: Nauka o klimacie, Warszawa 2019

Dodatkowa

1. Krzysztof Kożuchowski: Meteorologia i klimatologia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
IB_P6S_UK18	Absolwent potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemu z zakresu inżynierii bezpieczeństwa, przedstawić je oraz podjąć dyskusję na jego temat;
IB_P6S_UO20	Absolwent potrafi organizować, współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji wyznaczonego przez siebie lub innych zadania;
IB_P6S_UW01	Absolwent potrafi korzystać z narzędzi matematycznych, określić statystyczne funkcje decyzyjne i ocenić ryzyko przy podejmowaniu decyzji w zakresie inżynierii bezpieczeństwa;
IB_P6S_UW12	Absolwent potrafi wykorzystywać informacje z różnych źródeł, właściwie je integrować, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz wyczerpująco je komentować;
IB_P6S_WG10	Absolwent zna i rozumie zagrożenia środowiska przyrodniczego, których źródłem są działalność człowieka, obiekty i urządzenia techniczne oraz czynniki naturalne;
IB_P6S_WK14	Absolwent zna i rozumie dylematy współczesnej cywilizacji oraz relacje społeczne;