

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020-2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	OZE a ochrona środowiska
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska
Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami
Poziom studiów	Pierwszy stopień
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Niestacjonarne
Rok i semestr studiów	Rok III, semestr 5
Rodzaj przedmiotu	Kierunkowy
Język wykładowy	Język polski
Koordinator	dr hab. inż. Edmund Hajduk, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż. Edmund Hajduk, prof. UR (w) dr Anna Mazur-Pączka (cw)

* - zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt ECTS
5	9			18					4

1.2. Sposób realizacji zajęć☒ zajęcia w formie tradycyjnej☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik uczenia się na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

zaliczenie z oceną,

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawowe wiadomości z fizyki, chemii, technologii wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej (w tym OZE)

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z głównymi zagrożeniami środowiska przyrodniczego oraz środowiska życia człowieka, w szczególności związanego z wytwarzaniem energii oraz pozyskiwaniem surowców w systemach OZE na tle energetyki konwencjonalnej
C ₂	Wskazanie na możliwe skutki istniejących i potencjalnych rozwiązań
C ₃	Zwiększenie u studentów świadomości i wrażliwości ekologicznej

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Student zna najważniejsze cechy odnawialnych i konwencjonalnych źródeł energii	K_Wo8
EK_02	Student ma wiedzę na temat ekologicznych aspektów funkcjonowania energetyki odnawialnej i konwencjonalnej	K_Wo4 K_W10
EK_03	Student potrafi ocenić wpływ inwestycji w OZE na środowisko	K_U03
EK_04	Student jest gotów do podejmowania działań w zakresie produkcji energii ze źródeł odnawialnych	K_K02

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Zagrożenia środowiska przyrodniczego i środowiska życia człowieka – rodzaje, możliwości przeciwdziałania, fakty i mity.
Baza paliwowa energetyki. Technologie wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej.
Charakterystyka i rozwój sektora energetycznego, ekologiczne skutki użytkowania energii. Energetyka konwencjonalna. Emisje głównych zanieczyszczeń w Polsce.
Budowa, skład chemiczny i główne zanieczyszczenia atmosfery. Przenoszenie zanieczyszczeń powietrza. Mechanizmy ich oddziaływania na środowisko. Efekt cieplarniany – przyczyny i skutki dla środowiska. Zagrożenia zdrowotne będące pochodną jakości powietrza. Oczyszczanie spalin.
Składowanie i utylizacja odpadów paleniskowych.
Energetyka wodna, odnawialne źródła energii i ich wpływ na środowisko.
Energetyka jądrowa, jej wady i zalety. Zagrożenia promieniowaniem radioaktywnym. Gospodarka odpadami radioaktywnymi.
Ochrona wód, gleb, lasów, ochrona terenu i krajobrazu, ochrona przed hałasem i „smogiem” elektromagnetycznym.
Systemy zarządzania środowiskiem. Specyfika ocen oddziaływania na środowisko w przemyśle energetycznym. Możliwości ograniczenia negatywnych skutków zanieczyszczenia środowiska.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Stosowane jednostki z zakresu analityki zanieczyszczeń i ich przeliczanie. pomiary chemiczne i fizyczne zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby. Biomonitoring zanieczyszczenia środowiska.
Zanieczyszczenia atmosfery a produkcja energii. Analiza skutków emisji gazów cieplarnianych do atmosfery i możliwości ich ograniczenia.
Zanieczyszczenia atmosfery a produkcja energii - analiza zawartości CO ₂ emitowanego w procesach spalania paliw konwencjonalnych i biopaliw. Analiza skutków emisji gazów cieplarnianych do atmosfery i możliwości ograniczenia.
Możliwości i ograniczenia wykorzystania popiołów ze spalania paliw w produkcji roślinnej. Popiół jako materiał odkwaszający glebę.
Biogazownie i ich oddziaływanie na środowisko – rozwiązywanie problemu.
Biopaliwa i ich oddziaływanie na środowisko. Skutki środowiskowe wykorzystania biomasy na cele energetyczne.
Energetyka wodna i jej wpływ na środowisko.
Pierwiastki promieniotwórcze a OZE, źródła zagrożenia. Analiza aktywności radiacyjnej popiołów.
Zagrożenia związane z energetyką geotermalną. Energetyka odnawialna a konwencjonalna – analiza SWOT.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia: wykonywanie analiz i doświadczeń, praca w grupach, rozwiązywanie zadań, dyskusja

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	Kolokwium, projekt	w
EK_02	Kolokwium, projekt	w, ćw
EK_03	Kolokwium, projekt	ćw
EK_04	Obserwacja w trakcie zajęć	ćw

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Ćwiczenia: zaliczenie na ocenę
Wykład: zaliczenie
O ocenie pozytywnej z przedmiotu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst >51%, dst plus >61%, db >71%, db plus >81%, bdb >91% z kolokwium oraz projektu. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie założonych efektów uczenia się

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	27
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	Konsultacje – 2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	Przygotowanie projektu – 40 Przygotowanie do kolokwium – 35
SUMA GODZIN	104
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa: 1. Lewandowski W. M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT Warszawa. 2010. 2. Kucowski J., Laudyn D., Przekwas M. Energetyka a ochrona środowiska, WNT Warszawa. 1994. 3. Klugman-Radziemska E. Odnawialne źródła energii. Przykłady obliczeniowe. Wyd. Politechniki Gdańskiej. 2013.
Literatura uzupełniająca: 1. Tytko R. Odnawialne Źródła Energii, Warszawa. 2009. 2. Red. Szlachta J. Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. AXA. 2009. 3. Van Loon G. W., Duffy S. J. Chemia środowiska, wyd. PWN Warszawa. 2007. 4. czasopisma (np. Ekologia i Technika, Aura, Przegląd Przyrodniczy, Energetyka i Ekologia, Czysta Energia), źródła elektroniczne (Internet)

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej