

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020-2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Produkcja energii 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	Stacjonarne
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, ćw) dr Anna Mazur-Pączka (ćw) mgr Rafał Pieniążek (ćw)

* - 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 (Ćw. ter.)	Liczba pkt ECTS
5	15			30					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 cieplnej (w tym OZE)

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z głównymi zagrożeniami środowiska przyrodniczego oraz środowiska życia człowieka (w szczególności związanego z wytwarzaniem i przesyłaniem energii oraz pozyskiwaniem surowców energetycznych)
C2	Wskazanie na możliwe skutki istniejących i potencjalnych zagrożeń i ich wzajemne interakcje
C3	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 Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Zna najważniejsze cechy odnawialnych i konwencjonalnych źródeł energii	K_Wo8
EK_02	Ma wiedzę na temat ekologicznych aspektów funkcjonowania energetyki odnawialnej i konwencjonalnej	K_Wo4 K_W10
EK_03	Potrafi ocenić wpływ inwestycji w OZE na środowisko	K_Uo3
EK_04	Jest gotów do podejmowania działań w zakresie produkcji energii ze źródeł odnawialnych	K_Ko2

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Wpływ gospodarki opartej na wykorzystaniu kopalnych źródeł energii na środowisko.
Rodzaje oddziaływań wpływających na stan środowiska, wynikających z realizacji inwestycji związanych z energetyką odnawialną. Konfliktowe i bezkonfliktowe dla środowiska rodzaje OZE
Wpływ poszczególnych rodzajów OZE na środowisko.
Przedsięwzięcia w OZE mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Analiza środowiskowa lokalizacji przedsięwzięć w OZE.
Procedura oceny oddziaływania na środowisko (OOS) w procesie realizacji przedsięwzięć w OZE. Organy właściwe do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (DŚU), udział społeczeństwa, organizacji ekologicznych w OOS.
Analiza cyklu życia produktu (LCA), wybrane aspekty metodologii LCA. Analiza cyklu życia odnawialnych źródeł energii.
Uwarunkowania środowiskowe rozwoju OZE w województwie podkarpackim.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Pomiary zanieczyszczeń środowiska. Stosowane jednostki i ich przeliczanie
Skład chemiczny paliw konwencjonalnych i odnawialnych. Analiza zaw. C, H, N, S za pomocą analizatora elementarnego.
Zanieczyszczenia atmosfery a produkcja energii - analiza zawartości CO ₂ emitowanego w procesach spalania paliw konwencjonalnych i biopaliw. Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do atmosfery w procesach spalania paliw, szacowanie emisji do środowiska. Analiza emisji tlenków N i S uwalnianych podczas spalania paliw konwencjonalnych i odnawialnych. Analiza skutków emisji gazów cieplarnianych do atmosfery i możliwości ograniczenia. Emisje gazowe a zakwaszenie środowiska.
Popioły i żużle jako odpady poprodukcyjne. Możliwości i ograniczenia wykorzystania popiołów ze spalania paliw w produkcji roślinnej. Popiół jako materiał odkwaszający glebę.
Procesy produkcji biopaliw i ich oddziaływanie na środowisko. Skutki środowiskowe wykorzystania biomasy na cele energetyczne. Zagrożenia wynikające ze stosowanych zabiegów uprawowych.
Biogazownie i ich oddziaływanie na środowisko.
Pierwiastki promieniotwórcze a OZE, źródła zagrożenia.
Energetyka wodna i jej wpływ na środowisko. Zmiany chemizmu wód oraz warunki siedliskowe gatunków.
Zagrożenia związane z energetyką geotermalną. Zanieczyszczenia wód głębinowych.
Energetyka odnawialna a konwencjonalna – wady i zalety. Korzyści ekologiczne wynikające z zastąpienia paliw kopalnych paliwami alternatywnymi.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: 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	45
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 – 30 Przygotowanie do kolokwium – 25
SUMA GODZIN	102
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

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Lewandowski w., M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT Warszawa 2013. Kucowski J., Laudyn D., Przekwas M. Energetyka a ochrona środowiska, WNT Warszawa 1994. Klugman-Radziemska E. Odnawialne źródła energii. Przykłady obliczeniowe. Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2009.
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Jędrzejowski J. Procesy przemysłowe a zanieczyszczenia środowiska. Przemysł Energetyczny. Wyd. PWN Warszawa 1987. Red. Szlachta J. Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. AXA, 2009. van Loon G. W., Duffy S. J. Chemia środowiska, wyd. PWN Warszawa 2007. czasopisma (np. Ekologia i Technika, Aura, Przegląd Przyrodniczy, Energetyka i Ekologia, Czysta Energia), źródła elektroniczne (Internet)

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej