



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Odnawialne źródła energii Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia Specjalność MONITORING CHEMICZNY ŚRODOWISKA Jednostka organizacyjna Wydział Chemii Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 02CHEMCSS.18KU.00538.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe uzupełniające
Koordynator zajęć	Maciej Trejda	
Prowadzący zajęcia	Maciej Trejda	
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 15, Zaliczenie z oceną - Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną - Ćwiczenia terenowe: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy dotyczącej alternatywnych metod pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.

Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna i rozumie procesy zachodzące w wyniku zmian klimatycznych i ich przyczyn.	CHE_K1_W04, CHE_K1_W13	Kolokwium pisemne, Test
W2	zna metody otrzymywania energii ze źródeł odnawialnych.	CHE_K1_W13, CHE_K1_W16	Kolokwium pisemne, Test
W3	zna uwarunkowania prawne w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.	CHE_K1_W17	Kolokwium pisemne, Test
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi wybrać i uzasadnić wybór metody pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych w zależności od uwarunkowań geograficzno-środowiskowych.	CHE_K1_U02, CHE_K1_U04, CHE_K1_U07	Kolokwium pisemne
U2	potrafi prawidłowo interpretować wyniki badań, wyciągać wnioski oraz przygotować raport z przeprowadzonych doświadczeń.	CHE_K1_U18, CHE_K1_U19, CHE_K1_U26, CHE_K1_U27	Raport
U3	potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym.	CHE_K1_U14, CHE_K1_U15	Kolokwium pisemne, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do szacowania rozwoju metod pozyskiwania odnawialnych źródeł energii.	CHE_K1_K01, CHE_K1_K02	Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Zmiany klimatyczne oraz czynniki mające na nie wpływ.	W1	Wykład
2.	Odnawialne źródła energii (m.in. energia słoneczna, wiatrowa, wodna, biomasa czy geotermia).	W2, W3, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia terenowe
3.	Wykorzystanie źródeł odnawialnych do pozyskiwania energii w skali laboratoryjnej.	W2, U3	Laboratorium
4.	Interpretacja i dyskusja wyników doświadczeń, pisanie krótkich opracowań.	U2	Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Laboratorium	Metoda laboratoryjna

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Ćwiczenia terenowe	Pokaz i obserwacja

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium i zajęć terenowych. Egzamin składa się z części testowej (60 pkt.) i z 4 pytań otwartych (40 pkt.). Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 90,0% • dobry plus (+db; 4,5) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 85-89,9% • dobry (db; 4,0) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 75-84,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 65-74,9% • dostateczny (dst; 3,0) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 55-64,9% • niedostateczny (ndst; 2,0) - brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się, tj. wynik poniżej 55%
Laboratorium	Student/ka ma możliwość odrobienia jednego ćwiczenia w przypadku gdy nieobecność była usprawiedliwiona (np. zwolnienie lekarskie). Znajomość zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium - ocena formująca, pozytywna niezbędna do rozpoczęcia zadań eksperymentalnych. Ocena końcowa z laboratorium jest średnią z ocen uzyskanych z poszczególnych ćwiczeń, przy czym każde z ćwiczeń musi być zaliczone na ocenę pozytywną. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 90,0% • dobry plus (+db; 4,5) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 85-89,9% • dobry (db; 4,0) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 75-84,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 65-74,9% • dostateczny (dst; 3,0) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 55-64,9% • niedostateczny (ndst; 2,0) - brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się, tj. wynik poniżej 55%
Ćwiczenia terenowe	Raporty z zajęć terenowych powinny być dostarczone do prowadzącego w przeciągu tygodnia od terminu zajęć. Ocena końcowa jest średnią z ocen z dwóch raportów. Ocenie podlega zarówno wartość merytoryczna raportu jak i jego estetyka. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 90,0% • dobry plus (+db; 4,5) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 85-89,9% • dobry (db; 4,0) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 75-84,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 65-74,9% • dostateczny (dst; 3,0) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 55-64,9% • niedostateczny (ndst; 2,0) - brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się, tj. wynik poniżej 55%

Literatura

Obowiązkowa

1. "Proekologiczne odnawialne źródła energii", Ewa Klugmann-Radziemska, Witold M. Lewandowski

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	15
Ćwiczenia terenowe	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie raportu	10
Przygotowanie do egzaminu	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 100
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
CHE_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do zrozumienia potrzeby rozwoju nowych technologii chemicznych
CHE_K1_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do przystępnego przedstawienia wybranych osiągnięć w chemii
CHE_K1_U02	Absolwent/ka potrafi przedstawić w przystępny sposób zdobytą wiedzę
CHE_K1_U04	Absolwent/ka potrafi planować przeprowadzenie procesów chemicznych pod względem doboru reagentów i eliminacji tworzących się produktów ubocznych
CHE_K1_U07	Absolwent/ka potrafi analizować proste schematy technologiczne
CHE_K1_U14	Absolwent/ka potrafi pracować w laboratorium chemicznym zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
CHE_K1_U15	Absolwent/ka potrafi pracować w grupie przyjmując różne funkcje, w tym lidera grupy
CHE_K1_U18	Absolwent/ka potrafi wykonywać doświadczenie chemiczne i fizykochemiczne na podstawie opisu
CHE_K1_U19	Absolwent/ka potrafi analizować i opracowywać wyniki badań oraz przygotowywać raport końcowy z prowadzonych eksperymentów chemicznych i fizykochemicznych
CHE_K1_U26	Absolwent/ka potrafi wykonać proste zadania badawcze lub ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna
CHE_K1_U27	Absolwent/ka potrafi wykazywać umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych z przeprowadzonych eksperymentów chemicznych lub fizykochemicznych oraz źródeł literaturowych
CHE_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia z zakresu nauk przyrodniczych
CHE_K1_W13	Absolwent/ka zna i rozumie procesy i współzależności zachodzące w środowisku
CHE_K1_W16	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe procesy technologii chemicznej
CHE_K1_W17	Absolwent/ka zna i rozumie możliwości optymalizacji ekonomicznej procesów chemicznych oraz uwarunkowania prawno-ekonomiczne mające zastosowanie w obszarze nauk chemicznych