

Energetyka jądrowa

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia		Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność MONITORING CHEMICZNY ŚRODOWISKA		Kod zajęć 02CHEMCSS.18S.01985.23
Jednostka organizacyjna Wydział Chemii		Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia		Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki		
Koordynator zajęć	Marek Sikorski	
Prowadzący zajęcia	Marek Sikorski	
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 1

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Celem zajęć jest przedstawienie szerokiego kontekstu energetyki jądrowej, zaczynając od podstaw reakcji rozszczepienia, podstaw działania elektrowni jądrowej z uwzględnieniem różnych typów reaktorów, cyklu paliwowego, stanu obecnego energetyki jądrowej na świecie i prognoz rozwoju i związanych z nimi zagrożeń.

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 typy reaktorów jądrowych i ich klasyfikacje.	CHE_K1_W01, CHE_K1_W02, CHE_K1_W08, CHE_K1_W09, CHE_K1_W12, CHE_K1_W13, CHE_K1_W17	Esej, Wypowiedź ustna
W2	zna podstawy działania elektrowni jądrowej.	CHE_K1_W01, CHE_K1_W02, CHE_K1_W04, CHE_K1_W05, CHE_K1_W08, CHE_K1_W09, CHE_K1_W12, CHE_K1_W16, CHE_K1_W17	Esej, Wypowiedź ustna
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi przedstawić zalety i niebezpieczeństwa związane z rozwojem energetyki jądrowej.	CHE_K1_U01, CHE_K1_U07, CHE_K1_U08, CHE_K1_U10, CHE_K1_U14, CHE_K1_U15, CHE_K1_U16, CHE_K1_U18, CHE_K1_U24	Esej, Wypowiedź ustna
U2	potrafi omówić i porównać energetykę jądrową na tle innych źródeł energii w tym tych z OZE.	CHE_K1_U01, CHE_K1_U02, CHE_K1_U06, CHE_K1_U07, CHE_K1_U10, CHE_K1_U14, CHE_K1_U15, CHE_K1_U17, CHE_K1_U18, CHE_K1_U19, CHE_K1_U20, CHE_K1_U22, CHE_K1_U24, CHE_K1_U26	Esej, Wypowiedź ustna
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa w przystępny i zrozumiały sposób dyskutować na tematy powiązane z energetyką jądrową.	CHE_K1_K01, CHE_K1_K02, CHE_K1_K03, CHE_K1_K04, CHE_K1_K05, CHE_K1_K06	Esej, Wypowiedź ustna

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Reakcje rozszczepienia i syntezy, Podstawy chemii jądrowej i ochrony radiologicznej, Radiochemia, Energetyka jądrowa na tle OZE, Energetyka jądrowa – zalety i wady.	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład
2.	Energetyka jądrowa na tle innych tradycyjnych źródeł energii, Elektrownie atomowe i reaktory ich podział i rodzaje, Elektrownie atomowe i produkcja energii elektrycznej w różnych krajach - przykłady, Energetyk jądrowa w Polsce, Energetyka jądrowa na tle innych tradycyjnych źródeł energii, strategię różnych państw, Bilans energetyczny różnych krajów - prognozy i zalecenia UE.	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład
3.	Cykl paliwowy, Przykłady gdy coś poszło nie tak, Przepisy prawne, Przewidywania i możliwości rozwoju na przyszłość.	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład konwersatoryjny, Dyskusja

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	1. Odpowiedzi w trakcie trwania zajęć i prace pisemne według ustalonego harmonogramu w trakcie trwania semestru. 2. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest uzyskanie średniej oceny dostatecznej z prac pisemnych. 3. Ocena końcowa może ulec podwyższeniu przez uwzględnienie odpowiedzi ustnych. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 92,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 84,0% - 91,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 76,0% - 83,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 68,0% - 75,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 67,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 60,0%

Literatura

Obowiązkowa

1. J. Sobkowski, M. Jelińska-Kazimierczuk „Chemia jądrowa”, Adamantan, Warszawa, 2006.

Dodatkowa

1. Z. Celiński, Energetyka jądrowa a społeczeństwo, Wydaw. Nauk. PWN, 1992.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Przygotowanie pracy pisemnej	10
Czytanie wskazanej literatury	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba punktów ECTS	ECTS 1

* 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_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prawidłowego szacowania ryzyka przy przeprowadzaniu eksperymentów chemicznych
CHE_K1_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do szacowania działalności zawodowej chemika oraz jej wpływu na środowisko i ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje
CHE_K1_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do stosowania etyki zawodowej w działaniach własnych i innych
CHE_K1_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania
CHE_K1_U01	Absolwent/ka potrafi stosować terminologię chemiczną zgodną z IUPAC i zaleceniami PTChem
CHE_K1_U02	Absolwent/ka potrafi przedstawić w przystępny sposób zdobytą wiedzę
CHE_K1_U06	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać w skali laboratoryjnej reakcje chemiczne będące odzwierciedleniem procesów technologicznych
CHE_K1_U07	Absolwent/ka potrafi analizować proste schematy technologiczne
CHE_K1_U08	Absolwent/ka potrafi stosować metody matematyczne w obliczeniach chemicznych i fizykochemicznych
CHE_K1_U10	Absolwent/ka potrafi interpretować i analizować ilościowy opis podstawowych zjawisk fizykochemicznych
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_U16	Absolwent/ka potrafi stosować techniki analityczne do wyjaśnienia podstawowych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych
CHE_K1_U17	Absolwent/ka potrafi dobierać metody analizy instrumentalnej do zbadania określonych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych
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_U20	Absolwent/ka potrafi wykorzystywać bazy danych do pozyskiwania informacji potrzebnych w pracy chemika
CHE_K1_U22	Absolwent/ka potrafi przygotowywać konspekt z przeprowadzonych analiz danych literaturowych
CHE_K1_U24	Absolwent/ka potrafi posługiwać się językiem angielskim pozwalającym na czytanie literatury fachowej oraz nowożytnym językiem obcym na poziomie B2
CHE_K1_U26	Absolwent/ka potrafi wykonać proste zadania badawcze lub ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna
CHE_K1_W01	Absolwent/ka zna i rozumie prawa i zagadnienia chemiczne
CHE_K1_W02	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia fizyki i ich powiązania z prawami chemicznymi
CHE_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia z zakresu nauk przyrodniczych
CHE_K1_W05	Absolwent/ka zna i rozumie mechanizmy podstawowych reakcji chemicznych
CHE_K1_W08	Absolwent/ka zna i rozumie właściwości chemiczne substancji w zależności od ich budowy/składu
CHE_K1_W09	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia z zakresu kinetyki i katalizy chemicznej
CHE_K1_W12	Absolwent/ka zna i rozumie związki chemiczne, także odkryte w ostatnim czasie

Kod	Treść
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