

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne

Jednostka organizacyjna	Wydział Politechniczny			
Kierunek studiów	Technologia chemiczna			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Technologia biopaliw			
Course / group of courses	Biofuels technology			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	1	Rodzaj zajęć¹	do wyboru	
Rok studiów		Semestr		
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
LO	15	1		Zaliczenie z oceną
Koordynator	dr hab. inż. Łukasz Jęczmionek			
Prowadzący	dr hab. inż. Łukasz Jęczmionek			
Język wykładowy	Polski			

Objaśnienia:

¹Rodzaj zajęć: obowiązkowe, do wyboru.

²Forma prowadzenia zajęć: W - wykład, Ć - ćwiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zajęcia seminaryjne, ĆP - ćwiczenia praktyczne (w tym zajęcia wychowania fizycznego), ĆS - ćwiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – ćwiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zajęcia z technologii informacyjnych, P – ćwiczenia projektowe, ZT – zajęcia terenowe, SK - samokształcenie (i inne), PR – praktyka

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu ekologii, chemii organicznej i procesów chemicznych			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna główne tendencje rozwojowe i nowe osiągnięcia w technologii chemicznej	TCH2_W04	Kolokwium, aktywność podczas zajęć
2	rozumie w stopniu pogłębionym fizykochemię reakcji chemicznych stosowanych w technologii chemicznej	TCH2_W05	Kolokwium, aktywność podczas zajęć
3	wyjaśnia wybrane procesy biotechnologiczne oraz etyczne uwarunkowania z nimi powiązane	TCH2_W09	Kolokwium, aktywność podczas zajęć
4	posługuje się aparaturą i przyrządami badawczymi w celu analizy właściwości fizykochemicznych materiałów oraz potrafi opracować i krytycznie interpretować wyniki	TCH2_U01	Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych
5	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment uwzględniając aspekty pozatechniczne (ekonomiczne, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz etyczne)	TCH2_U02	Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych
6	formułuje i testuje hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi oraz dokonuje krytycznej analizy istniejących rozwiązań	TCH2_U03	Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych

7	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę w celu określenia i ograniczenia negatywnego wpływu przemysłu chemicznego na środowisko	TCH2_U08	Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych
8	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgnięcia opinii ekspertów	TCH2_K01	Obserwacja, dyskusja, aktywność na zajęciach

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)	
Techniki audiowizualne, bezpośrednie wykonywanie zadań doświadczalnych w laboratorium;	
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się	
Kolokwia (2) w trakcie semestru; czynna obecność na wszystkich laboratoriach; sprawozdania z wykonanych ćwiczeń; oceniana poprawność merytoryczna oraz aktywność studenta podczas zajęć dydaktycznych.	
Warunki zaliczenia	
Wymagane zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwiów.	
Treści programowe (skrócony opis)	
Technologie produkcji bio-komponentów paliw silnikowych oraz bio-płynów. Technologie przetwarzania odpadów. Aspekty prawne oraz polityka sektorowa UE w zakresie wytwarzania i stosowania bio-komponentów, paliw, odpadów oraz standaryzacja tych substancji. Certyfikacja bio-paliw i bio-płynów.	
Contents of the study programme (short version)	
Technologies for the production of bio-components for motor fuels and bio-liquids. Waste processing technologies. Law aspects and EU sectoral policy on the production and utilization of bio-components, fuels, wastes and standardization of these substances. Certification of bio-fuels and bio-liquids.	
Treści programowe (pełny opis)	
<p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> Oleje roślinne jako surowce do wytwarzania bio-komponentów paliw. Rafinacja olejów za pomocą ziemi bielącej. Charakterystyka produktów rafinacji z użyciem spektrometrii IR. Wytwarzanie FAME z olejów roślinnych – świeżych i odpadowych. Badanie procesu degradacji FAME. Temperatura wytrącania wody w benzynie zawierającej bio-etanol. <p>Pomiar właściwości niskotemperaturowych bio-komponentów i paliw z ich udziałem.</p>	
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)	
<ol style="list-style-type: none"> Klimiuk E., Pokój T., Pawłowska M.; Technologie dla zrównoważonego rozwoju, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012. Lewandowski W.M., Klugman-Radziemska E.; Proekologiczne odnawialne źródła energii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017. Rosik-Dulewska C.; Podstawy gospodarki odpadami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020. 	

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej		Inżynieria chemiczna
Sposób określenia liczby punktów ECTS		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)		Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – laboratorium (15 h) + konsultacje z prowadzącym (3 h) + udział w zaliczeniu (2 h)		20
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć:		0
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu		5

Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	5
Inne	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (20 h)	0,7
Zajęcia o charakterze praktycznym (30 h)	1

Objaśnienia:

1 godz. = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji „Liczba punktów ECTS” suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym nie musi równać się łącznej liczbie punktów ECTS dla zajęć/ grupy zajęć