



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Biopaliwa		13.3.0574	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Technologii Środowiska			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Ewa Siedlecka; dr inż. Aleksandra Pieczyńska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia 30 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje 10 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 35 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2020/2021 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi i testowymi	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego obejmującego zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych, skala zgodna z Regulaminem studiów UG</li> <li>• uzyskanie powyżej 51% punktów za wykonanie części doświadczalnej objętej programem zajęć, opracowanie wyników uzyskanych w części eksperymentalnej, ocena współpracy w grupie oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym. W razie nieuzyskania wymaganej ilości punktów uzupełnienie poprzez zaliczenie ustne, ale tylko dla osób, które uzyskały 40-50% punktów z ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwium końcowego.</li> </ul>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Student podczas zaliczenia pisemnego udziela odpowiedzi adekwatnych do postawionego problemu czy zadania, wyraża własną opinię w oparciu o zdobytą wiedzę (K_W05)			
Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:			
Obserwacja samodzielności studenta w przeprowadzaniu eksperymentu w oparciu o instrukcję, przedstawianiu wyników eksperymentu (K_U04),			
Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:			
Ocena organizacji pracy w zespole, prezentacji informacji naukowych w zespole (K_K01, K_K02).			

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

podstawy chemii organicznej

**Cele kształcenia**

- zapoznanie studentów z sytuację energetyczną kraju i świata
- zapoznanie z rodzajami źródeł energii niekonwencjonalnej
- zapoznanie studentów z rodzajami biopaliw, ich produkcją i zastosowaniem
- wyrobienie umiejętności samodzielnego przeprowadzania eksperymentu i rozwiązywania problemów podczas jego wykonywania.
- umiejętność zastosowania metodyki podanej w instrukcji oraz interpretacji uzyskanych wyników
- umiejętność prezentacji wyników w formie pisemnej

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

Charakterystyka odnawialnych źródeł energii. Uwarunkowania polityki energetycznej w XXI w. i prognozy na przyszłość.

Prawodawstwo dotyczące energetyki i bioenergetyki w Polsce. Zasoby energetyczne biomasy. Rośliny energetyczne jako surowiec do produkcji energii i biopaliw ciekłych i gazowych. Charakterystyka biopaliw gazowych. Charakterystyka biopaliw płynnych. Parametry pracy i eksploatacja. Technologia produkcji biopaliw. Utylizacja i zagospodarowanie odpadów powstających podczas produkcji. Wybrane przykłady technologii pozyskiwania energii.

**B. Problematyka ćwiczeń laboratorium podstawy pracy laboratoryjnej, wykonanie ćwiczeń tematycznie związanych z pozyskiwaniem energii ze źródeł niekonwencjonalnych i biopaliwami.**

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):**

- A.1. wykorzystywana podczas zajęć
1. Taubman J., Węgiel i alternatywne źródła energii, PWN W-wa 2011.
  2. Gradziuk P., Kowalczyk K., Kościk B., Biopaliwa, Wydawnictwo Wieś Jutra 2002r.
  3. Wandrasz J.W., Wandrasz A.J., Paliwo formowane, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, 2006r.
  4. Juliszewski T., Zajac T. Biopaliwo rzepakowe Państwowe wydawnictwo Rolnicze i Leśne 2008r.
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
1. Pandey A., Handbook of plant-based biofuels, CRC Press Taylor & Francis Group, 2009

**Kierunkowe efekty kształcenia**

K\_W05 operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności

K\_U04 stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych dyscyplin naukowych;

K\_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby;

K\_K02 pracuje w zespole przyjmując w nim różne role;

**Wiedza**

1. dyskutuje sytuację energetyczną kraju i świata
2. wymienia i definiuje podstawowe rodzaje energii niekonwencjonalnej
3. wymienia i charakteryzuje podstawowe typy biopaliw
4. wymienia i charakteryzuje zastosowanie biopaliw
5. klasyfikuje surowce oraz odpowiednie technologie produkcji biopaliw
6. wyjaśnia i rozumie podstawowe procesy chemiczne i biochemiczne zachodzące podczas produkcji biopaliw
7. stosuje podstawowe pojęcia technologiczne opisujące proces produkcji biopaliw,
8. dyskutuje wady i zalety produkcji i stosowania biopaliw.

**Umiejętności**

1. przestrzega ustalonych procedur badawczych
2. rozpoznaje sprzęt laboratoryjny i wykorzystuje go do przeprowadzania eksperymentów chemicznych,
3. w sposób zrozumiały zarówno w mowie jak i w piśmie przedstawia poprawne rozumowania chemiczne i technologiczne,
4. wykonuje analizę wybranego parametru w oparciu o procedurę
5. mówi o zagadnieniach chemicznych i technologicznych zrozumiałym językiem
6. planuje i prowadzi łatwe i średnio trudne eksperymenty chemiczne i technologiczne,
7. przewiduje, weryfikuje i poddaje krytyce rezultaty przeprowadzanych eksperymentów..
8. samodzielnie wyszukuje informacje w literaturze

**Kompetencje społeczne (postawy)**

1. rozumie potrzebę oszczędzania energii
2. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się,

- |  |  |
|--|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"><li>3. wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej</li><li>4. zachowuje ostrożność w obchodzeniu się z substancjami chemicznymi.</li><li>5. zachowuje otwartość na sugestie prowadzącego i kolegów z grupy</li><li>6. przestrzega ustalonych z prowadzącym ustaleń</li><li>7. wykazuje odpowiedzialność za prawidłowy przebieg eksperymentu</li></ol> |
|--|--|

**Kontakt**

[ewa.siedlecka@ug.edu.pl](mailto:ewa.siedlecka@ug.edu.pl)