

1.	Nazwa kierunku	biotechnologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Recykling energetyczny tworzyw polimerowych

**Kod modułu:** 2BT\_50

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BT_50_01	Posiada podstawową wiedzę o technologiach recyklingu użytkowych wyrobów z tworzyw polimerowych	2BT_W01_P	2
2BT_50_02	Potrafi uzasadnić jakich użytkowych tworzyw polimerowych i dlaczego może dotyczyć recykling energetyczny	2BT_W01_P	3
2BT_50_03	Posiada podstawową wiedzę o przemianach energetycznych i przetwarzaniu energii	2BT_W01_P	2
2BT_50_04	Posiada podstawową wiedzę o procesach spalania i wpływie warunków prowadzenia spalania na rodzaj i ilość substancji zanieczyszczających	2BT_W01_P	3
2BT_50_05	Posiada podstawową wiedzę o roli recyklingu surowcowego dla zagospodarowania użytkowych wyrobów z tworzyw polimerowych w recyklingu energetycznym	2BT_W01_P	3
2BT_50_06	Posiada podstawową wiedzę o podstawowych technologiach pośredniego i bezpośredniego recyklingu energetycznego użytkowych tworzyw polimerowych	2BT_W01_P	4
2BT_50_07	Potrafi uzasadnić ograniczenia recyklingu energetycznego użytkowych tworzyw polimerowych	2BT_U01_P	3
2BT_50_08	Potrafi uzasadnić celowość prowadzenia recyklingu energetycznego użytkowych tworzyw polimerowych	2BT_U01_P	4
2BT_50_09	Potrafi uzasadnić celowość prowadzenia recyklingu surowcowego wybranych użytkowych tworzyw polimerowych dla częściowego zagospodarowania ich energii chemicznej	2BT_U03_P	3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Recykling energetyczny tworzyw polimerowych ma za zadanie zapoznanie studentów z możliwościami i koniecznością przemiany energetycznej energii chemicznej użytkowych tworzyw polimerowych na inny rodzaj energii w bezpośrednich reakcjach ich spalania lub reakcjach spalania pozyskiwanych z nich paliw. Studenci poznają wpływ składu i wartości opałowej paliw na efektywność przemian ich energii chemicznej na energię cieplną i elektryczną. Poznają zalety i wady poszczególnych rodzajów energii oraz potrafią policzyć sprawność łańcuchów przemian energetycznych.

	<p>Studenci potrafią ocenić wpływ budowy polimerów i składu uzyskiwanych z nich wyrobów na skład gazów odlotowych powstających podczas ich spalania oraz możliwość emisji substancji toksycznych. Szczególny nacisk położony jest na zdobycie umiejętności właściwej oceny zagrożenia środowiska przez technologie recyklingu energetycznego użytkowych tworzyw polimerowych. Zapoznanie studentów z ograniczeniami stosowania recyklingu energetycznego użytkowych wyrobów z tworzyw polimerowych.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Realizacja efektów kształcenia z modułów fizyka, chemia, technologie stosowane w ochronie środowiska, recykling odpadów, odpady tworzyw polimerowych i ich zagospodarowanie

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
2BT_50_w_1	Ocena ciągła aktywności na zajęciach	Ocena ciągła aktywności studenta na każdym zajęciach, podejmowania dyskusji na tematy poruszane na zajęciach. Ocena umiejętności wyciągania poprawnych wniosków na podstawie dostępnych informacji.	2BT_50_01, 2BT_50_03, 2BT_50_04, 2BT_50_05, 2BT_50_06
2BT_50_w_2	Kolokwium	pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie zajęć	2BT_50_02, 2BT_50_07, 2BT_50_08, 2BT_50_09

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2BT_50_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych	15	Przygotowanie do wykładów na podstawie kształcenia z modułów fizyki, chemii, technologii stosowanych w ochronie środowiska, recyklingu odpadów, odpadów tworzyw polimerowych i ich zagospodarowania	35	2BT_50_w_2
2BT_50_fs_2	konwersatorium		15	Przygotowanie do konwersatorium oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie do prezentacji na konwersatorium Dyskusowanie z prowadzącym i doktorantami problemów do konwersatorium	10	2BT_50_w_1, 2BT_50_w_2