

| | | |
|----|---------------------------|----------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku | biologia |
| 2. | Cykl rozpoczęcia | 2018/2019 (semestr zimowy) |
| 3. | Poziom kształcenia | studia drugiego stopnia |
| 4. | Profil kształcenia | ogólnoakademicki |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna |

Moduł kształcenia: Recykling energetyczny tworzyw polimerowych

Kod modułu: 2BL_64

1. Liczba punktów ECTS: 2

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu | | | |
|---|--|------------------------------------|---------------------------------------|
| kod | opis | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 2BL_64_1 | Posiada podstawową wiedzę o technologiach recyklingu użytkowych wyrobów z tworzyw polimerowych. | 2BL_W23 2BL_W24 | 2 2 |
| 2BL_64_2 | Potrafi uzasadnić jakich użytkowych tworzyw polimerowych i dlaczego może dotyczyć recykling energetyczny. | 2BL_W23 2BL_W24 | 3 3 |
| 2BL_64_3 | Posiada podstawową wiedzę o przemianach energetycznych i przetwarzaniu energii. | 2BL_W23 | 2 |
| 2BL_64_4 | Posiada podstawową wiedzę o procesach spalania i wpływie warunków prowadzenia spalania na rodzaj i ilość substancji zanieczyszczających. | 2BL_W23 2BL_W24 | 4 4 |
| 2BL_64_5 | Posiada podstawową wiedzę o roli recyklingu surowcowego dla zagospodarowania użytkowych wyrobów z tworzyw polimerowych w recyklingu energetycznym. | 2BL_W23 2BL_W24 | 2 2 |
| 2BL_64_6 | Posiada podstawową wiedzę o podstawowych technologiach pośredniego i bezpośredniego recyklingu energetycznego użytkowych tworzyw polimerowych. | 2BL_W23 2BL_W24 | 4 4 |
| 2BL_64_7 | Potrafi uzasadnić ograniczenia recyklingu energetycznego użytkowych tworzyw polimerowych. | 2BL_K11 2BL_U15 2BL_U16 | 3 3 3 |
| 2BL_64_8 | Potrafi uzasadnić celowość prowadzenia recyklingu energetycznego użytkowych tworzyw polimerowych. | 2BL_K11 2BL_U15 2BL_U16 | 4 4 4 |

| | | | |
|----------|--|---------|---|
| 2BL_64_9 | Potrafi uzasadnić celowość prowadzenia recyklingu surowcowego wybranych użytkowych tworzyw polimerowych dla częściowego zagospodarowania ich energii chemicznej. | 2BL_K11 | 3 |
| | | 2BL_U15 | 3 |
| | | 2BL_U16 | 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. 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. |
| Wymagania wstępne | Realizacja efektów kształcenia z modułów fizyka, chemia, technologie stosowane w ochronie środowiska, recykling odpadów, odpady tworzyw polimerowych i ich zagospodarowanie. |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|
| kod | nazwa (typ) | opis | efekty kształcenia modułu |
| 2BL_64_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. | 2BL_64_1, 2BL_64_3, 2BL_64_4, 2BL_64_5, 2BL_64_6 |
| 2BL_64_w_2 | kolokwium | Pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie zajęć. | 2BL_64_2, 2BL_64_7, 2BL_64_8, 2BL_64_9 |

| 5. Rodzaje prowadzonych zajęć | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|--|---------------|--|---------------|---|
| kod | rodzaj prowadzonych zajęć | | | praca własna studenta | | sposoby weryfikacji efektów kształcenia |
| | nazwa | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych) | liczba godzin | opis | liczba godzin | |
| 2BL_64_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. | 5 | 2BL_64_w_2 |
| 2BL_64_fs_2 | konwersatorium | dyskusja problemów Przewidziane są godziny konsultacyjne dla przedyskutowania z prowadzącym i doktorantami problemów do konwersatorium. | 15 | Przygotowanie do konwersatorium oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie do prezentacji na konwersatorium. | 25 | 2BL_64_w_1, 2BL_64_w_2 |