



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wybrane technologie recyklingu materiałowego i chemicznego [S2TOZ1>WTRMiC]

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologie obiegu zamkniętego

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Recykling materiałowy i odzysk chemiczny

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Sławomir Borysiak prof. PP
slawomir.borysiak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Ma podstawową, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, usystematyzowaną wiedzę w zakresie gospodarki obiegu zamkniętego, obejmującą również kluczowe zagadnienia dotyczące procesów technologicznych stosowanych w recyklingu materiałowym, odzysku surowców oraz energii. Posiada umiejętność oceny przydatności technologicznej materiałów odpadowych oraz ich kwalifikacji w odniesieniu do wymagań jakościowych produktu, potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł również w języku angielskim, a także interpretować uzyskane dane, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

Cel przedmiotu

Poszerzenie wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii stosowanych w gospodarce o obiegu zamkniętym umożliwiające studentom powiązanie swojej wiedzy teoretycznej z doświadczeniem przedstawicieli otoczenia gospodarczego przekazywanym w trakcie wykładów. Pogłębienie wiedzy studentów w zakresie sposobów prowadzenia rzeczywistych procesów technologicznych dotyczących recyklingu materiałowego, odzysku surowców oraz energii, jak również poznanie problemów występujących podczas realizacji takich procesów, sposobów reagowania i ich rozwiązywania. Poznanie instalacji technologicznych w obszarze GOZ poprzez bezpośrednie wizyty w wybranych jednostkach przemysłowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Posiada pogłębioną i podbudowaną teoretycznie wiedzę o nowoczesnych technologiach dotyczących recyklingu materiałowego i chemicznego aktualnie stosowanych w gospodarce o obiegu zamkniętym [K_W05].
2. Posiada pogłębioną wiedzę niezbędną do projektowania procesów technologicznych dotyczących recyklingu materiałowego i surowcowego w oparciu o zasady gospodarki o obiegu zamkniętym [K_W07].
3. Posiada zaawansowaną, szczegółową wiedzę obejmującą zagadnienia z zakresu zrównoważonej produkcji uwzględniające zasady obowiązujące w gospodarce o obiegu zamkniętym [K_W03].

Umiejętności:

1. Posiada umiejętności pozwalające wykorzystać posiadaną wiedzę do wskazania i dobrania metod recyklingu i odzysku surowców z materiałów odpadowych, jak również wskazania sposobów zagospodarowania różnych odpadów przemysłowych uwzględniając zasady gospodarki obiegu zamkniętego [K_U03]
2. Potrafi zaplanować, przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania badawczego związanego z problematyką gospodarki o obiegu zamkniętym oraz przeprowadzić merytoryczną dyskusję [K_U02].
3. Posiada łatwość komunikacji werbalnej ze specjalistami w obszarze gospodarki o obiegu zamkniętym wraz z umiejętnością weryfikowania istniejących rozwiązań inżynierskich [K_U01]

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie potrzebę popularyzacji wiedzy z zakresu zrównoważonej produkcji, ochrony środowiska i rozwiązań technologicznych dotyczących recyklingu materiałowego i chemicznego [K_K02].
2. Jest świadomy odpowiedzialności osobistej wynikającej z pełnionej roli zawodowej oraz pojawiania się problemów natury moralnej i etycznej w kontekście działań związanych z ochroną środowiska i realizacją założeń gospodarki o obiegu zamkniętym.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w formie kolokwium po zakończeniu cyklu wykładów. Kolokwium składa się z 20-30 pytań (testowych i otwartych - średnio 2 pytania z każdego wykładu). Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej. W przypadku wykładów realizowanych w formie zdalnej kolokwium odbędzie się on-line z użyciem infrastruktury uczelnianej.

Umiejętności w ramach zajęć projektowych są weryfikowane na podstawie wykonania zadania projektowego, które zostaje oddane w formie elektronicznej. Dodatkowo ocenie poddawana jest prezentacja multimedialna przedstawiana w trakcie zajęć, podczas której diskutowane są założenia projektowe. W przypadku zajęć realizowanych w formie zdalnej prezentacja i dyskusja odbędzie się on-line z użyciem infrastruktury uczelnianej.

Wiedza nabyta w ramach ćwiczeń jest weryfikowana podczas dyskusji nad zagadnieniami i problematyką przedstawioną podczas wizyt w jednostkach przemysłowych. Dodatkowo ocenie jest poddawana praca pisemna dotycząca rozwiązania wybranych problemów technologicznych zainspirowana i sprecyzowana przez Prowadzącego podczas wizyt roboczych w jednostkach przemysłowych.

Treści programowe

Wykłady obejmują różnorodną tematykę związaną z recyklingiem materiałowym i odzyskiem chemicznym materiałów odpadowych pochodzących z różnych gałęzi przemysłu (elektrotechnicznego i elektronicznego, opakowaniowego, motoryzacyjnego, budowlanego, tworzyw sztucznych i innych). W ramach wykładów przedstawione zostaną również zagadnienia związane z analizą produkcji, przetwórstwa oraz zagospodarowania materiałów odpadowych w Polsce, Europie i na świecie według najnowszych założeń GOZ. Każdy wykład prowadzony jest przez różnych przedstawicieli jednostek przemysłowych, którzy mając duże doświadczenie praktyczne przedstawiać będą najnowsze rozwiązania w technologiach wspierających GOZ.

Tematyka zajęć

Tematyka wykładów zostanie ustalona w terminie późniejszym po uzgodnieniu z zaproszonymi wykładowcami z wybranych jednostek przemysłowych.

Ćwiczenia będą realizowane w formie wizytacji w wybranych jednostkach przemysłowych w ramach których studenci będą poznawać najnowsze rozwiązania technologiczne obejmujące recykling materiałowy i chemiczny. Podczas wizyt wyselekcjonowana zostanie również część dyskusyjna, w której praktycy przedstawią problematykę występującą podczas produkcji, a w szczególności aspekty związane z założeniami gospodarki o obiegu zamkniętym. Istotą takiej formy zajęć jest konfrontacja wiedzy teoretycznej studentów z rzeczywistymi problemami występującymi w GOZ.

Zajęcia projektowe obejmują zadania związane z projektowaniem rozwiązania technologicznego obejmującego zagospodarowanie materiałów odpadowych poprzez zastosowanie recyklingu materiałowego lub chemicznego. Główne omawiane aspekty niezbędne do przeprowadzenia procedury projektowania to: kryterium kwalifikacji materiałów odpadowych do danej metody recyklingu, dobór techniki przetwarzania materiałów odpadowych, dobór środków modyfikujących, dobór niezbędnych urządzeń do produkcji recyklatów, przeprowadzenie ogólnego bilansu ekonomicznego procesu recyklingu. Wykonanie zadania projektowego.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna
2. Ćwiczenia: wizyty w jednostkach przemysłowych. Ćwiczenia polegają na obserwacji procesów technologicznych w warunkach rzeczywistych połączone z dyskusją i rozwiązywaniem wybranych problemów obejmujących obszar związany z gospodarką o obiegu zamkniętym. Metoda dedukcyjna.
3. Projekt: materiały niezbędne podczas projektowania - prospekty, bazy danych surowców i dodatków modyfikujących, katalogi maszyn i urządzeń wraz z charakterystyką parametrów do projektowania linii technologicznych związanych z recyklingiem materiałowym i chemicznym.

Literatura

Podstawowa:

Określona bezpośrednio przez prowadzącego dany wykład.

Uzupełniająca:

Określona bezpośrednio przez prowadzącego dany wykład.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	15	0,50