KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA

Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
Powtórne przetwarzanie tworzyw sztucznych	**1010702311010721751**

Kierunek studiów	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)	Rok / Semestr
Technologie ochrony środowiska - stacjonarne	**(brak)**	**1 / 1**
Ścieżka obieralności/specjalność	Przedmiot oferowany w języku:	Kurs (obligatoryjny/obieralny)
Ekotechnologia	**polski**	**obligatoryjny**

Stopień studiów:	**Forma studiów** (stacjonarna/niestacjonarna)
II stopień	**stacjonarna**

Godziny	Liczba punktów
Wykłady: **2** Ćwiczenia: **-** Laboratoria: **3** Projekty/seminaria: **1**	**6**

Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)	(ogólnouczelniany, z innego kierunku)
(brak)	**(brak)**

Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki	**Podział ECTS (liczba i %)**
nauki techniczne	**3 100%**
nauki techniczne	**3 100%**

Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:

Dr inż. Dominik Paukszta
email: Dominik.Paukszta@put.poznan.pl
tel. 61 665 3654
Wydział Technologii Chemicznej
Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:

1	**Wiedza:**	Ma wiedzę w zakresie podstaw chemii oraz technik przetwórstwa tworzyw sztucznych przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów.
2	**Umiejętności:**	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.
3	**Kompetencje społeczne**	Ma świadomość ważności skutków działalności inżynierskiej.

Cel przedmiotu:

Zapoznanie studentów z bezpiecznymi dla środowiska technikami powtórnego przetwórstwa tworzyw sztucznych oraz odzysku surowców i energii z odpadowych tworzyw sztucznych lub z tworzyw wycofanych z użytku.

Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia

Wiedza:

1. Dysponuje rozszerzoną wiedzą w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów; - [T2A_W02,]
2. Ma wiedzę niezbędną do rozumienia problematyki zagrożenia środowiska naturalnego oraz sposobów podniesienia bezpieczeństwa; - [T2A_W11]
3. Ma wiedzę niezbędną do rozumienia następstw natury społecznej, ekonomicznej i prawnej wynikających z zaniedbań w ochronie środowiska; - [T2A_W14]

Umiejętności:

1. Potrafi zaplanować, przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania badawczego oraz przeprowadzić merytoryczną dyskusję na ten temat. - [T2A_U05]
2. Potrafi wskazać sposoby utylizacji różnych odpadów przemysłowych. - [T2A_U11]

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie potrzebę popularyzacji wiedzy z zakresu ochrony środowiska - [T2A_K07]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

http://www.put.poznan.pl/

Zaliczenia zajęć laboratoryjnych na podstawie bieżącej oceny podczas zajęć laboratoryjnych oraz na podstawie przedłożonych protokołów, zaliczenie zajęć projektowych na podstawie oceny przedstawionego projektu.

Egzamin w formie pisemnej i ustnej, dotyczący opanowania i zrozumienia wykładanego materiału, wykonywania zajęć laboratoryjnych i projektowych oraz zrozumienia technologii recyklingu tworzyw sztucznych w odwiedzanych podczas zajęć zakładów przemysłowych.

Treści programowe

Podstawy prawidłowego funkcjonowania systemu recyklingu. Całkowity cykl życia produktów (LCA), przede wszystkim na przykładzie materiałów opakowaniowych. Identyfikacja i sortowanie tworzyw sztucznych. Recykling tworzyw pochodzących z przemysłów motoryzacyjnego i elektrotechnicznego. Powtórne przetwórstwo i odzysk opon i odpadów gumowych. Aglomeracja jako metoda przetwórstwa wykorzystywana w recyklingu materiałowym. Metody odzysku surowcowego tworzyw sztucznych. Odzysk energetyczny (spalanie) tworzyw sztucznych, aspekty ekologiczne, spalanie tworzyw sztucznych w świetle emisji zanieczyszczeń oraz dioksyn. Recykling materiałowy, odzysk surowcowy i odzysk energii dla poszczególnych rodzajów polimerów takich jak: polietylen, polipropylen, polistyren, polimery polarne, poliuretany, duroplasty i inne. Powtórne przetwórstwo gumy. Aspekty prawne recyklingu materiałowego oraz odzysku surowców i energii z tworzyw sztucznych. Zadania związane z projektowaniem linii technologicznych przetwórstwa i recyklingu polimerów.

Literatura podstawowa:

1. ?Recykling materiałów polimerowych?, A.K. Błędzki , WNT, Warszawa, 1997
2. ?Podstawy recyklingu tworzyw sztucznych?, M. Kozłowski , Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1998
3. Dzienniki Ustaw, Warszawa
4. ?Plastics Fabrication and Recycling?, M. Chanda, S. K. Roy, CRC Press Taylor&Francis Group, 2008
5. ?Plastics and the Environment?, A. L. Andrady, Wiley-Interscience, 2003
6. ?Polymers, the Environment and Sustainable Development?, A. Azapagic, A. Emsley & I. Hamerton, J. Wiley et Sohns Ltd. 2003

Literatura uzupełniająca:

1. Proceedings of the Central-European Conferences RECYCLING AND RECOVERY OF THE POLYMER MATERIALS, SCIENCE - INDUSTRY, Wrocław/Szczecin, 2000-2012

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Uczestnictwo w zajęciach (wykłady, laboratoria, ćwiczenia projektowe)	90
2. Konsultacje do wykładu	6
3. Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych oraz projektowych	30
4. Przygotowanie się do egzaminu	12
5. Egzamin	3

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	135	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	90	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1

http://www.put.poznan.pl/