

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
<div> <div>Nazwa przedmiotu w języku polskim</div> <div>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</div> <div>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</div> <div>Specjalność (jeśli dotyczy):</div> <div>Poziom i forma studiów:</div> <div>Rodzaj przedmiotu:</div> <div>Kod przedmiotu</div> <div>Grupa kursów</div> </div> <div> <div>KARTA PRZEDMIOTU</div> <div>Inżynieria i technologia produktu</div> <div>Engineering and technology of product</div> <div>Inżynieria chemiczna i procesowa</div> <div>Inżynieria procesów chemicznych</div> <div>II stopień</div> <div>obowiązkowy</div> <div>ICC023063</div> <div>NIE</div> </div>					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5		1		
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
1. Postawy inżynierii chemicznej 2. Podstawy technologii chemicznej					
CELE PRZEDMIOTU					
C1. Uzyskanie podstawowej wiedzy o inżynierii i technologii produktu. C2. Przedstawienie sposobów wytwarzania produktu. C3. Zapoznanie studentów z materiałami stosowanymi do produkcji. C4. Określenie głównych cech i jakości produktu w oparciu o materiał z którego jest zrobiony. C5. Zapoznanie studentów z popularnymi formami użytkowymi na przykładzie surfaktantów, polimerów, środków farmaceutycznych oraz środków pomocniczych. C6. Uzyskanie wiedzy na temat materiałów zastępczych. C7. Uzyskanie wiedzy na temat warunków dopuszczania produktów do obrotu. C8. Zapoznanie się z tematyką dotyczącą technologii w aspekcie własność intelektualnej. C9. Uzyskanie umiejętności przeprowadzenia badań właściwości fizykochemicznych określających parametry użytkowe. C10. Zapoznanie z metodami analitycznymi do oceny jakości produktu.					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 ma niezbędną wiedzę dotyczącą materiałów stosowanych w procesach technologicznych

PEK_W02 zna nowoczesne procesy przemysłowe

PEK_W03 Posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania projektem

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – Potrafi dobrać sekwencję procesów jednostkowych do procesu technologicznego

PEK_U02 – Potrafi wyznaczyć właściwości fizykochemiczne substancji

PEK_U03 – potrafi dobrać materiał do procesu technologicznego

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 potrafi współpracować w grupie projektowej

PEK_K02 potrafi zaprezentować wyniki pracy

PEK_K03 jest gotów do działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Inżynieria produktu - definicja, pojęcia podstawowe.	1
Wy2	Projektowanie produktu - wybór koncepcji; Ważne funkcje w biznesie a inżynieria produktu. Projektowanie produktu chemicznego w ujęciu inżynierii produktu.	2
Wy3	Definicja produktu chemicznego. Zależności definiujące problem projektowania procesu i produktu Wykorzystanie metod inżynierii chemicznej do problemów inżynierii produktu.	2
Wy4	Surfaktanty stosowane w chemii gospodarczej i kosmetyce (sposoby wytwarzania, formy, przykłady); właściwości i badania przydatności surfaktantów m.in. zdolności pianotwórcze, wskaźnik zmętnienia, napięcie powierzchniowe i in; Przykłady form użytkowych z surfaktantami; substancje zagęszczające płynne produkty chemii gospodarczej i przemysłowej.	2
Wy5	Ciecze jonowe - nowoczesne produkty w przemyśle (sposoby wytwarzania, złożone właściwości, ocena jakości produktu, szerokie spektrum zastosowań).	2
Wy6	Inżynieria produktu farmaceutycznego: rodzaje technologii wytwarzania, formy aplikacji. Inżynieria i technologia produktu a stereochemia.	2
Wy7	Polimery: formy użytkowe, sposoby wytwarzania, właściwości użytkowe oraz ich zastosowania w przemyśle; Szczegółowe informacje dotyczące typów form użytkowych oraz miejsc zastosowań w Polsce wybranych polimerów; Środki pomocnicze do tworzyw sztucznych.	2
Wy8	Wybór materiałów zastępczych. Warunki dopuszczania produktów do obrotu. Technologia a własność intelektualna twórcy. Podsumowanie.	2
Suma godzin		15
Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Laboratoria wstępne: przepisy BHP, sposób prowadzenia i zaliczenia zajęć, omówienie instalacji i stosowanej aparatury, metody analityczne, podział na grupy. Otrzymywanie związków powierzchniowo czynnych o złożonych właściwościach - nowoczesnych produktów o potencjalnym zastosowaniu w różnych obszarach technologii.	4

La2	Otrzymywanie związków powierzchniowo czynnych o złożonych właściwościach - nowoczesnych produktów o potencjalnym zastosowaniu w różnych obszarach technologii	4
La3	Otrzymywanie związków powierzchniowo czynnych o złożonych właściwościach - nowoczesnych produktów o potencjalnym zastosowaniu w różnych obszarach technologii Otrzymywanie produktu/produktów chemii gospodarstwa domowego – projektowanie, ustalenie warunków procesowych, wytwarzanie.	4
La4	Otrzymywanie związków powierzchniowo czynnych o złożonych właściwościach - nowoczesnych produktów o potencjalnym zastosowaniu w różnych obszarach technologii Otrzymywanie produktu/produktów chemii gospodarstwa domowego – projektowanie, ustalenie warunków procesowych, wytwarzanie.	4
La5	Otrzymywanie produktu/produktów chemii gospodarstwa domowego – projektowanie, ustalenie warunków procesowych, wytwarzanie. Badanie właściwości użytkowych otrzymanych cieczy jonowych – m.in.: przewodnictwo elektrolityczne, lepkość i gęstość w szerokim zakresie temperatur, zawartość związku powierzchniowo czynnego.	4
La6	Badanie właściwości użytkowych otrzymanych cieczy jonowych – m.in.: przewodnictwo elektrolityczne, lepkość i gęstość w szerokim zakresie temperatur, zawartość związku powierzchniowo czynnego. Badania jakości uzyskanych wszystkich produktów;	4
La7	Badania jakości uzyskanych wszystkich produktów; Kalkulacja ekonomiki procesów, kosztów wytwarzania, konkurencyjność, przeniesienie skali. Przygotowanie produktów do sprzedaży.	4
La8	Zaliczenia.	2
Suma godzin		30
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Wykłady z prezentacją multimedialną N2. Zajęcia praktyczne (doświadczenia laboratoryjne). N3. Kolokwia. N4. Sprawozdania z wykonywanych doświadczeń.		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P (wykład)	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	Kolokwium zaliczeniowe
P1 (wykład) P1 = 3.0 jeżeli suma punktów w zakresie 50-60% 3.5 jeżeli suma punktów w zakresie 61-72% 4.0 jeżeli suma punktów w zakresie 73-82% 4.5 jeżeli suma punktów w zakresie 83-92% 5.0 jeżeli suma punktów w zakresie 93-100% 5.5 jeżeli suma punktów wyniesie 100%, oraz student wykaże się wiedzą wykraczającą poza obowiązujący zakres materiału		
F1 (laboratorium)	PEK_K01 PEK_K02 PEK_K03 PEK_U01	Kolokwium zaliczeniowe

	PEK_U02 PEK_U03	
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] P.I Rutkowski, Rozwój nowego produktu, metody i uwarunkowania, Warszawa PWE, 2007.		
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [2] P. Trott, Innovation management and new product development, H-M , Hall 2005. [3] U. Bröckel, W. Meier, G. Wagner (red.), Product design and engineering. Vol. 1: Basics and technologies, Vol. 2: Raw materials, additives and application, Wiley, 2007. [4] G.H. Vogel, Process Development. From the initial idea to the chemical production plant, Wiley, 2005. [5] J. Przondo „Związki powierzchniowoczynne i ich zastosowanie w produktach chemii gospodarczej”, 2007. [6] T. Broniewski „Metody badań i oceny właściwości tworzyw sztucznych”, WNT Warszawa 2000.		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Joanna Feder-Kubis joanna.feder-kubis@pwr.edu.pl		