

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim		Ochrona środowiska w technologii chemicznej			
Nazwa przedmiotu w języku angielskim		Environmental protection in chemical technology			
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):		Technologia Chemiczna			
Specjalność (jeśli dotyczy):					
Poziom i forma studiów:		II stopień, niestacjonarna			
Rodzaj przedmiotu:		obowiązkowy			
Kod kursu:		TCC028002			
Grupa kursów		NIE			
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	9		18		
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)	0,3		0,6		
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
1. Znajomość podstaw chemii ogólnej 2. Znajomość podstaw inżynierii chemicznej 3. Znajomość podstaw technologii chemicznej					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zapoznanie studenta z problematyką ochrony i kształtowania środowiska oraz polityką ochrony środowiska w UE i Polsce. C2 Poznanie procesów generujących powstawanie zanieczyszczeń oraz sposobów ich zapobiegania/ograniczania. C3 Zapoznanie studentów z zasadami zrównoważonego rozwoju i gospodarowaniem zasobami naturalnymi C4 Zapoznanie studenta z metodami usuwania metali ciężkich ze ścieków C5 Zapoznanie studenta z metodami oczyszczania wód					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 student zna podstawowe zagadnienia z zakresu ochrony środowiska

PEK_W02 student zna najnowsze techniki stosowane w ochronie środowiska

PEK-W03 student zna podstawowe zasady polityki klimatycznej i energetycznej UE i posiada wiedzę na temat zrównoważonego rozwoju

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – potrafi dobrać metodę usuwania metali ciężkich ze ścieków

PEK_U02 – potrafi wybrać metodę odzyskiwania metali ciężkich ze ścieków

PEK_U03 – potrafi zastosować adsorbenty węglowe do oczyszczania wód

PEK_U04 – potrafi zastosować adsorbenty do usuwania odorantów

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01

PEK_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Źródła i rodzaj zanieczyszczeń w środowisku. Polityka ochrony środowiska w Unii Europejskiej	3
Wy2	Metody usuwania i ograniczania emisji zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby.	3
Wy3	Przemysł chemiczny i jego oddziaływanie na środowisko. Technologie bezodpadowe. Technologie czyste i czyszczące	3
	Suma godzin	9
Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Szkolenie BHP	2
La2	Usuwanie jonów chromu ze ścieków z przemysłu garbarskiego Część I – Redukcja Cr (VI) do Cr (III) przy użyciu kwasu szczawowego	4
La3	Usuwanie jonów chromu ze ścieków – Część II – Usuwanie Cr (III) ze ścieków metodą biosorpcji	4
La4	Procesy odsiarczania surowców gazowych	4
La5	Procesy odsiarczania surowców ciekłych	4
...		
	Suma godzin	18

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład z prezentacją multimedialną

N2. Wykonanie doświadczenia

N3. Przygotowanie sprawozdania

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_W03	Egzamin 3,0 = 50% pkt. 3,5 = 60% pkt. 4,0 = 70% pkt. 4,5 = 80% pkt.

		5,0 = 90% pkt. 5,5 = 100% pkt.
F1	PEK_U01 PEK_U02	Ocena z kartkówki i sprawozdania
F2	PEK_U01 PEK_U02	Ocena z kartkówki i sprawozdania
F3	PEK_U04	Ocena z kartkówki i sprawozdania
F4	PEK_U03	Ocena z kartkówki i sprawozdania
P (laboratorium)= (F1 + F2 + F3 + F4)/4		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Instrukcje do ćwiczeń na stronie www.paliwa.pwr.edu.pl [2] K.Małachowski, Gospodarka a środowisko i ekologia, wyd.CeDeWu,2011 [3] Z.Łucki, W.Misiak, Energetyka a społeczeństwo, PWN ,2012 [4] M.Górski, Prawo ochrony środowiska, Wolter Kluwer Polska,2009 [5] M.Charka, F.Elżanowski, M.Swora, Energetyka i ochrona środowiska w procesie inwestycyjnym, Wolters Kluwer Polska, 2010 [6]R.Zarzycki, Wprowadzenie do inżynierii ochrony środowiska WNT,2007</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p>		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Dr inż.Ewa Lorenc-Grabowska ewa.lornc-grabowska@pwr.edu.pl (wykład) Dr inż. Sylwia Hull sylwia.hull@pwr.edu.pl (laboratorium)		