

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Nowoczesne procesy przemysłowe BAT				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Modern industrial processes BAT				
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Inżynieria Chemiczna i Procesowa				
Specjalność (jeśli dotyczy):	Inżynieria Procesów Chemicznych				
Poziom i forma studiów:	II stopień / stacjonarne				
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy				
Kod przedmiotu	ICC023060				
Grupa kursów	NIE				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5				
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Znajomość podstaw chemii nieorganicznej, chemii organicznej, chemii fizycznej 2. Znajomość podstaw inżynierii chemicznej 3. Znajomość podstaw technologii chemicznej 4. Znajomość podstaw systemów zarządzania przedsiębiorstwem i produktem 5. Znajomość podstaw gospodarki odpadami – ścieki, emisje gazowe, odpady stałe 6. Znajomość podstaw obliczania kosztów projektów, instalacji, aparatury 					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zapoznanie studentów z zasadami Zrównoważonego Rozwoju, równowagi pomiędzy ekonomią, ekologią i zagadnieniami społecznymi, w kontekście wymagań nowoczesnego funkcjonowania przedsiębiorstw chemicznych					
C2 Zapoznanie studentów z wiedzą dotyczącą obowiązujących w UE zasad zintegrowanych technik kontroli i przeciwdziałania zanieczyszczeniom w projektowaniu i eksploatacji instalacji w przemyśle chemicznym					
C3 Uzyskanie podstawowej wiedzy o zintegrowanych zasadach ochrony środowiska w technologii i inżynierii chemicznej					
C4 Poznanie podstawowych procedur uzyskiwania zezwoleń zintegrowanych					
C5 Poznanie podstawowej wiedzy z zakresu najlepszych dostępnych technologii przemysłu nieorganicznego					
C6 Poznanie podstawowej wiedzy z zakresu wybranych najlepszych dostępnych technologii przemysłu organicznego					
C7 Poznanie podstawowej wiedzy z zakresu oczyszczania ścieków, gazów i odpadów występujących w					

procesach technologicznych C8 Poznanie podstawowej wiedzy z zakresu wybranych najlepszych dostępnych technologii z zakresu chemii spożywczej		
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Z zakresu wiedzy:		
PEK_W01 - Zna nowoczesne procesy przemysłowe w technikach i technologiach uznawanych jako najlepsze dostępne technologie (BAT) dla procesów opartych na technologiach chemicznych nieorganicznych		
PEK_W02 - Zna nowoczesne procesy przemysłowe w technikach i technologiach uznawanych jako najlepsze dostępne technologie (BAT) dla procesów opartych na technologiach chemicznych organicznych		
PEK_W03 - Zna nowoczesne procesy przemysłowe w technikach i technologiach uznawanych jako najlepsze dostępne technologie (BAT) dla procesów opartych na technologiach z zakresu chemii spożywczej		
PEK_W04 - Zna rodzaje odpadów powstających w przemyśle i sposoby ich zagospodarowania według obowiązujących w Unii Europejskiej rozporządzeń dotyczących technologii chemicznych i wykorzystywanych w działalności gospodarczej		
PEK_W05 - Zna rodzaje odpadów powstających w przemyśle i sposoby ich zagospodarowania w kontekście procedur europejskiego systemu udzielania pozwoleń zintegrowanych dla branż przemysłu opartych na technologiach chemicznych		
TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Najlepsze dostępne technologie, podstawy, terminologia, definicje. Zasady ochrony środowiska w UE. Dyrektywa UE w sprawie zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeń i ich kontroli. BATy dla instalacji i technicznych systemów pro środowiskowych stosowanych w przemyśle chemicznym. Kategorie działalności gospodarczej wymagające pozwolenia zintegrowanego. Zasady ustalania najlepszych dostępnych technologii (BAT).	2
Wy2	Zintegrowane zasady ochrony środowiska w działalności gospodarczej, pozwolenia zintegrowane. Wnioski o uzyskanie pozwolenia zintegrowanego, struktura. Warunki i zakres decyzji udzielania pozwolenia zintegrowanego. Indykatywne wykazy głównych zanieczyszczeń uwzględniane przy ustalaniu dopuszczalnych wartości emisji. Procedura i etapy wydawania pozwoleń zintegrowanych, rozprawa administracyjna. Zakres udostępniania informacji. Procedura formalno prawna obowiązująca w RP.	2
Wy3	Ogólne zasady ekonomiczne w technologii chemicznej. Metodologia stosowana dla oceny efektywności ekonomicznej instalacji przemysłowej. Metodologia doboru i optymalizacji metod wprowadzanych do rozwiązań technologicznych w celu osiągnięcia istotnego efektu pro środowiskowego w ich eksploatacji. Wskaźniki ekonomiczne (proste, dyskontowe).	2
Wy4	BAT dla wielkotonażowej produkcji chemikaliów nieorganicznych. Stosowane technologie, wskaźniki emisji zanieczyszczeń, technologie wzorcowe, rozwiązania stosowane dla instalacji istniejących w celu ich poprawy wskaźników oddziaływania na środowisko. BAT dla produkcji amoniaku. BAT dla wytwarzania kwasu fosforowego poprzez rozkład surowca fosforowego kwasem siarkowym.	2
Wy5	Ocena oddziaływania na środowisko w procedurze uzyskiwania pozwolenia zintegrowanego. Ogólne zasady monitoringu instalacji technologicznych.	2
Wy6	Przykłady Bat-ów dla przemysłu organicznego.	2
Wy7	Przykłady Bat-ów dla przemysłu spożywczego.	2

Wy8	Spalanie odpadów technologicznych: stosowane procesy i techniki, brane pod uwagę przy ustalaniu BAT, wpływ instalacji spalania odpadów na ochronę środowiska.	1
	Suma godzin	15
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Wykład z prezentacją multimedialną		
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_W05	zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium podsumowującego
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Dyrektywa Rady Europy 96/61/WE z dnia 24.09.1996 dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli, Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L255/26</p> <p>[2] Prawo ochrony środowiska, ustawa z 27 kwietnia 2001, Dz. U. 01. 62. 627.</p> <p>[3] Best available techniques Reference document (BREFs) developed under the IPPC Directive and the IED http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] Specjalne Chemikalia Nieorganiczne, Poradnik Metodyczny, Hoffmann J. i in., Ministerstwo Środowiska, czerwiec 2005, Warszawa</p> <p>[2] Wielkotonazowe Chemikalia Organiczne, Poradnik Metodyczny, Lipińska-Ludczyn E. i in., Ministerstwo Środowiska, czerwiec 2005, Warszawa</p> <p>[3] Przemysł Chloro-Alkaliczny, Poradnik Metodyczny, Nawrat G. i in., Ministerstwo Środowiska, sierpień 2005, Warszawa</p> <p>[4] Przemysł Wielkotonazowych Chemikaliów Nieorganicznych, Amoniak, Kwasów i Nawozów Sztucznych, Poradnik Metodyczny, Biskupski A. i in., Ministerstwo Środowiska, wrzesień 2005, Warszawa</p>		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
dr hab. inż. Krystyna Hoffmann, krystyna.hoffmann@pwr.edu.pl, dr inż. Marta Huculak-Mączka, marta.huculak@pwr.edu.pl		