

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Kierunki rozwoju technologii chemicznej				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Development trends in chemical technology				
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Technologia Chemiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy):					
Poziom i forma studiów:	Studia II stopnia, magisterskie, niestacjonarne				
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy				
Kod przedmiotu	TCC028033				
Grupa kursów	NIE				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	18				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90				
Forma zaliczenia	Egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	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 4. Znajomość podstaw organizacji przemysłu chemicznego					
CELE PRZEDMIOTU C1 Zapoznanie studentów z misją nauk chemicznych w gospodarce opartej na wiedzy („Knowledge based economy”) C2 Zapoznanie studenta z zasadami i problemami rozwoju innowacyjnego przemysłu chemicznego w UE i Polsce C3 Uzyskanie podstawowej wiedzy na temat organizacji cyklu badawczo-rozwojowego i jego roli we wdrażaniu innowacji procesowych i produktowych C4 Zapoznanie studentów z nowymi wyzwaniami cywilizacyjnymi związanymi ze zrównoważonym rozwojem, problemami surowcowymi, energetycznymi w różnych sektorach branży chemicznej C5 Zapoznanie studenta z nowymi trendami z zakresu produkcji nowych agrochemikaliów, biomateriałów, biorafinerii, oczyszczania środowiska, biotechnologii itp.					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Student zna przyszłościowe trendy rozwojowe przemysłu chemicznego, nowe zadania produkcyjne, nowe rozwiązania procesowe

PEK_W02 Student zna problemy organizacyjne, rynkowe, technologiczne, surowcowe oraz podstawowe regulacje prawne dotyczące funkcjonowania przemysłu chemicznego w gospodarce opartej na wiedzy

PEK_W03 Student zna przyszłościowe trendy bezpiecznej dla zdrowia i środowiska produkcji, obowiązujące standardy emisyjne, zasady gospodarki odpadami

PEK_W04 Student posiada ogólną wiedzę o problemach rynkowych, technologicznych oraz trendach rozwojowych branży paliwowej, tworzyw sztucznych, agrochemikaliach, wielkiej syntezy organicznej oraz nieorganicznej, produkcji małotonażowej („smart product”, „specialties”, „fine chemicals”)

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Student potrafi wymienić aktualne trendy rozwoju w chemii i technologii chemicznej, w tym: przemysł tworzyw sztucznych, polimerów z surowców odnawialnych, paliwowy, nieorganiczny, jak również innowacje chemiczne w rozwoju zrównoważonego rolnictwa, metody biotechnologiczne w branży chemicznej

PEK_U02 Student potrafi zdobyć wiedzę (dostępne bazy literaturowe, strony internetowe branżowe itp.) o innowacjach w chemii i technologii chemicznej

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Student jest gotów poszukiwać innowacyjnych rozwiązań dla danego zagadnienia z chemii i technologii chemicznej

PEK_K02 Student rozumie potrzebę stosowania innowacji w chemii i technologii chemicznej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Przemysł chemiczny w Polsce; Podstawowe gałęzie przemysłu i ich branże; Symbioza przemysłowa; Okręgi przemysłowe; Surowce przemysłu chemicznego; Innowacje chemiczne w rozwoju zrównoważonego rolnictwa: Agrochemikalia; Nawozy mineralne, Środki ochrony roślin; Biostymulatory wzrostu roślin	3
Wy2	Innowacyjne nawozy fosforowe; Surowce; Wytwarzanie	3
Wy3	Zrównoważony rozwój; Analiza cyklu życia produktu; Ślad węglowy dla produktu; Zasady Zielonej chemii; Systemy wdrażania innowacji; Biorafinerie; Biomateriały; Zasady postępowania z odpadami; „Fine chemicals”	3
Wy4	Metody biotechnologiczne w branży chemicznej: Rodzaje biotechnologii; Biotechnologia przemysłowa; Sektor ochrony środowiska; Gospodarka odpadami: Technologie biologicznego unieszkodliwiania odpadów; Sektor spożywczy; Procesy fermentacyjne; Mikroorganizmy; Biokataliza; Biotechnologia rolnicza	3
Wy5	Przemysł a środowisko – oddziaływania; Ochrona atmosfery w produkcji chemicznej; Nowoczesne rozwiązania w gospodarce wodno-ściekowej; Uwarunkowania prawne; Zasada BAT (Best Available Technology); Dyrektywa IPPC (Integrated Prevention Pollution Control); Programy środowiskowe	3
Wy6	Algi i ich zastosowanie w technologii chemicznej; Ekstrakcja; Biosorpcja; Kompostowanie; Piroliza; Podsumowanie wykładu; Test	3
Suma godzin		18

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Prezentacja multimedialna		
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 (egzamin w formie testu, 4 pytania z każdego wykładu, 50% na zaliczenie)		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Raporty roczne Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego /dostępne w Internecie/ [2] European Chemical Report CEFIC /dostępne w Internecie/ [3] Misja nauk chemicznych, praca zbiorowa pod red. B. Marcińca, Wydawnictwo Nauka i Innowacje, Poznań 2011		
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Czasopisma naukowo-techniczne: Przemysł Chemiczny, Chemik, Aparatura i Inżynieria Chemiczna, Polimery [2] Czasopisma naukowe: baza Springer, Elsevier, John Wiley & Sons		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Dr hab. inż. Izabela Michalak, prof. PWR; izabela.michalak@pwr.edu.pl		