POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologia organiczna, PG_00035987		
Kierunek studiów	Technologia chemiczna		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	4	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS	4.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii i Technologii Materiałów Funkcjonalnych		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć i metody nauczania							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	15.0	75
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						

Aktywność studenta i liczba godzin pracy					
	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	75	5.0	40.0	120

Cel przedmiotu	
	1. Poznanie aktualnych technologii przemysłu organicznego. 2. Zaznajomienie się z instalacjami przemysłowymi. 3. Implementacja nowych technologii.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_W08] ma uporządkowaną wiedzę na temat chemii i technologii tłuszczów, zna technologię otrzymywania wyrobów kosmetycznych i metody oceny ich właściwości		
[K6_U03] umie wykorzystać podstawowe wiadomości z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej oraz znaleźć właściwie źródła informacji do projektowania i syntetyzowania prostych związków chemicznych, przeprowadzenia podstawowych pomiarów fizykochemicznych oraz analitycznych		
[K6_U11] samodzielnie planuje i realizuje własne uczenie się		
[K6_W05] ma podstawową wiedzę w zakresie technologii chemicznej i przemysłowych syntez organicznych opartych na surowcach energetycznych i nośnikach energii, rozumie koncepcję zrównoważonego rozwoju, zna zasady zielonej chemii (czystej chemii) i inżynierii procesowej przyjaznej środowisku, ma wiedzę z zakresu bezpieczeństwa pracy w przemyśle chemicznym i ergonomii		
[K6_U06] wyjaśnia przydatność różnych surowców organicznych do otrzymania produktów, potrafi dokonać wyboru surowców i dróg syntez, analizuje i ocenia jakość materiałów uzyskanych z przerobu węgla, ropy i gazu, dokonuje krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenia te rozwiązania		

Treści przedmiotu

Przegląd katalizatorów stosowanych w technologii organicznej. Przykłady produkcji katalizatorów przemysłowych. Węgiel: pochodzenie, występowanie. Procesy oparte na węglu: wytlewanie, koksowanie, upłynnianie i zgazowanie. Produkcja związków chemicznych. Gaz ziemny: pochodzenie, występowanie, wydobycie i wstępne oczyszczanie. Produkcja gazu syntezowego z gazu ziemnego. Procesy oparte na gazie syntezowym: proces oxo, produkcja metanolu, eteru dimetylowego, kwasu octowego i mrówkowego i paliw. Ropa naftowa: Pochodzenie, występowanie i wydobycie. Przygotowanie ropy do przeróbki. Przerób ropy naftowej: destylacja i rafinacja. Produkcja związków aromatycznych z ropy naftowej. Ropa naftowa: kraking, hydrokraking, oligomeryzacja, izomeryzacja i alkilowanie, opóźnione koksowanie. Produkcja paliw. Produkcja syntetycznych paliw. Piroliza olefinowa. Przemysłowe wykorzystanie alkanów i alkenów (C1 - C4). Procesy alkilowania związków aromatycznych. Produkcja etylobenzenu i kumenu. Produkcja wyższych węglowodorów alkiloaromatycznych. Produkcja MTBE. Produkcja octanu winylu. Produkcja alkilofenoli. Produkcja amin. Utlenianie, czynniki utleniające i problemy eksploatacji instalacji utleniania. Egzotermiczność procesów utleniania. Typy przemysłowych procesów utleniania. Katalityczne procesy utleniania w fazie ciekłej. Katalityczne procesy utleniania w fazie gazowej. Procesy uwodornienia i odwodornienia. Procesy chlorowcowania. Znaczenie procesów chlorowcowania i fluorowania w przemyśle syntez organicznych. Zagadnienia związane z bezpieczeństwem eksploatacji wytwórni halogenopochodnych. Procesy chlorowcowania węglowodorów alifatycznych. Produkcja chlorohydryn. Procesy chlorowania związków aromatycznych. Procesy chlorolizy pozostałości chloroorganicznych. BAT. Zagadnienia związane z bezpieczeństwem eksploatacji instalacji nitrowania. Zagadnienia inżynieryjne. Nitrowanie związków alifatycznych. Nitrowanie związków aromatycznych. Estry kwasu nitrowego(V). Sulfonowanie związków aromatycznych. Sulfonowanie alkanów. O-sulfonowanie. Produkcja wybranych związków powierzchniowoczynnych. Produkcja sulfonamidów. Procesy hydratacji, dehydratacji i estryfikacji. Projektowanie i produkcja leków i związków używanych w diagnostyce medycznej. Wybrane technologie syntezy substancji leczniczych. API, farmakopea. Czystość leków.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowe wiadomości z zakresu chemii: nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej. Aparatura przemysłu chemicznego.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
seminarium: kartkówki, rozwiązywanie problemów technologicznych w grupach	60.0%	20.0%
Egzamin pisemy	60.0%	30.0%
egzamin ustny	60.0%	30.0%
Laboratorium: wykonanie praktyczne ćwiczeń, kartkówki	60.0%	20.0%

<table>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td>1. Edward Grzywa i Jacek Molenda „Technologia podstawowych syntez organicznych” Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000 i wydania późniejsze
2. Romuald Bogoczek i Elżbieta Kociołek-Balawejder „Technologia chemiczna organiczna” Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 1992
3. Praca zbiorowa pod redakcją Ludwika Synoradzkiego i Jerzego Wisialskiego „Projektowanie procesów technologicznych” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>1. Aleksander Kwiatkowski „Technologia Chemiczna Ogólna i Organiczna” Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1982
2. Maria Ziółek, Izabela Nowak „Kataliza heterogeniczna - wybrane zagadnienia do ćwiczeń laboratoryjnych” Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań
3. Richard B. Silverman „Chemia Organiczna w projektowaniu leków” Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004 i wydania późniejsze
4. Praca zbiorowa pod redakcją Jana Surygały „Vademecum rafinera” Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td>Adresy na platformie eNauczanie:</td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="2">1. Zaproponuj sposób wytwarzania następujących katalizatorów przemysłowych:

• wysoko-krzemowy zeolit w formie kwaśnej
• Ni(0)/SiO_2
• Fe(II)/zeolit

2. Wymień różnice występujące w składzie surowego gazu syntezowego w zależności od użytego surowca

3. Czy olej napędowy otrzymany w rafinerii różni się od oleju otrzymanego w procesie Fischer-Tropsch?

4. Do czego służy proces Mobil?</td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td colspan="2">Nie dotyczy</td></tr>
</table>