



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologie rafineryjne - petrochemiczne, PG_00068882							
Kierunek studiów	Technologia chemiczna							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			3.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii i Technologii Materiałów Funkcjonalnych							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Anna Schmidt					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu							
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	15.0	0.0	60	
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	60		5.0		10.0	75	
Cel przedmiotu	Student poznaje praktyczne aspekty wytwarzania produktów naftowych. Student potrafi łączyć wiedzę teoretyczną z procesami przemysłu rafineryjnego i petrochemicznego.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K01] Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania informacji o osiągnięciach techniki i działalności inżynierskiej społeczeństwu, w tym przez media.		ma świadomość znaczenia technologii rafineryjnych i petrochemicznych dla rozwoju gospodarki i społeczeństwa oraz rozumie potrzebę odpowiedzialnego przekazywania informacji o osiągnięciach techniki, procesach przemysłowych i ich wpływie na środowisko społeczeństwu, w tym z wykorzystaniem różnych środków komunikacji.			[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
[K6_U01] Potrafi samodzielnie planować proces uczenia się oraz pozyskiwać, analizować i interpretować informacje z różnych źródeł, także w języku angielskim.		potrafi samodzielnie pozyskiwać, analizować i interpretować informacje dotyczące procesów rafineryjnych i petrochemicznych z różnych źródeł, w tym literatury naukowej, dokumentacji technicznej i baz danych, także w języku angielskim.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu			

<p>Treści przedmiotu</p>	<p>Treści przedmiotu - wykład Podstawowe aspekty bezpieczeństwa pracy w zakładzie przetwarzającym surowce węglowodorowe. Surowce przemysłu rafineryjnego. Geochemia złóż ropy naftowej i gazu ziemnego. Wydobycie, przygotowanie do transportu ropy i gazu ziemnego. Magazynowanie. Katalizatory przemysłu rafineryjnego. Hydorafinacja, izomeryzacja benzyn. Reforming katalityczny. Hydrokraking i kraking katalityczny. Produkcja wodoru. Konwersja węglowodorów lekkich. Produkcja baz olejowych, smarów, płynów hydraulicznych i asfaltów. Kraking parowy. Produkcja polietylenu i polipropylenu. Wydzielanie i zastosowanie związków aromatycznych. Procesy termicznej konwersji ciężkich frakcji. Proces opóźnionego koksowania i Visbreaking. Oczyszczanie ścieków, gazów odlotowych i zagospodarowanie odpadów stałych.</p> <p>Treści przedmiotu - laboratoria</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Badania właściwości fizycznych próbek surowej ropy naftowej.</li> <li>2. Określanie zawartości: parafin, związków aromatycznych, żywic i asfaltenów w próbkach surowej ropy naftowej</li> <li>3. Oznaczanie zawartości wody i chlorków w surowej ropie naftowej.</li> <li>4. Destylacja frakcyjna surowej ropy naftowej.</li> <li>5. Adsorpcyjne oczyszczanie modelowej mieszaniny węglowodorów.</li> <li>6. Badanie właściwości frakcji otrzymanych podczas destylacji.</li> <li>7. Badanie właściwości frakcji otrzymanych w wyniku wtórnej przeróbki ropy naftowej.</li> <li>8. Modelowy kraking termiczny parafiny.</li> <li>9. Oczyszczanie ścieków metodami chemicznymi i adsorpcyjnymi.</li> <li>10. Analiza związków aromatycznych (TLC/UV-Vis)</li> </ol> <p>Treści przedmiotu - projekt Zajęcia projektowe będą odbywać się na zasadzie "burzy mózgów". Grupa projektowa zostanie podzielona na podgrupy 3 - 4. Każda otrzyma hipotetyczne zadanie do rozwiązania. Następnie rozwiązania zostaną wspólnie dyskutowane. Przykładowe tematy:</p> <p>Proponowane tematy</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jak zaprojektować mini-rafinerię?</li> <li>2. Jak zmniejszyć emisję w rafinerii?</li> <li>3. Co zrobić z ciężkimi frakcjami ropy?</li> <li>4. Jak produkować wodór najefektywniej?</li> <li>5. Projekt ekologicznej instalacji petrochemicznej</li> <li>6. Co zrobić z odpadami rafineryjnymi?</li> <li>7. Jak zwiększyć liczbę oktanową paliwa?</li> <li>8. Bezpieczeństwo w rafinerii identyfikacja zagrożeń</li> <li>9. Czy petrochemia ma przyszłość?</li> <li>10. Projekt instalacji produkcji polietylenu</li> </ol>																	
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Podstawowe wiadomości z zakresu operacji jednostkowych: destylacja, ekstrakcja, krystalizacja oraz procesów: uwodornienia, odwodornienia, aromatyzacji, izomeryzacji, alkilowania i hydorafinacji. Aparatura przemysłu chemicznego.</p>																	
<p>Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1697 794 1727">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1697 1137 1727">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1697 1481 1727">Składowa ocena końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1733 794 1807">projekt (15 godz.); prezentacja multimedialna i/lub opracowanie pisemne.</td> <td data-bbox="799 1733 1137 1807">0.0%</td> <td data-bbox="1142 1733 1481 1807">15.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1814 794 1865">seminarium (15 godz.), prezentacja multimedialna, raportt</td> <td data-bbox="799 1814 1137 1865">0.0%</td> <td data-bbox="1142 1814 1481 1865">15.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1872 794 1901">Egzamin pisemny (2 godz.)</td> <td data-bbox="799 1872 1137 1901">60.0%</td> <td data-bbox="1142 1872 1481 1901">55.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1908 794 1960">laboratorium (30 godz); kartkówki i sprawozdania</td> <td data-bbox="799 1908 1137 1960">0.0%</td> <td data-bbox="1142 1908 1481 1960">15.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej	projekt (15 godz.); prezentacja multimedialna i/lub opracowanie pisemne.	0.0%	15.0%	seminarium (15 godz.), prezentacja multimedialna, raportt	0.0%	15.0%	Egzamin pisemny (2 godz.)	60.0%	55.0%	laboratorium (30 godz); kartkówki i sprawozdania	0.0%	15.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej																
projekt (15 godz.); prezentacja multimedialna i/lub opracowanie pisemne.	0.0%	15.0%																
seminarium (15 godz.), prezentacja multimedialna, raportt	0.0%	15.0%																
Egzamin pisemny (2 godz.)	60.0%	55.0%																
laboratorium (30 godz); kartkówki i sprawozdania	0.0%	15.0%																

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Edward Grzywa i Jacek Molenda Technologia podstawowych syntez organicznych Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000 i wydania późniejsze</li> <li>Praca zbiorowa pod redakcją Ludwika Synoradzkiego i Jerzego Wisiańskiego Projektowanie procesów technologicznych Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006</li> <li>Praca zbiorowa pod redakcją Jana Surygaty Vademecum rafinera Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006</li> <li>Maria Ziótek, Izabela Nowak Kataliza heterogeniczna - wybrane zagadnienia do ćwiczeń laboratoryjnych Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań</li> <li>Wykłady prowadzone przez pracowników Grupy LOTOS.</li> </ol>
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Romuald Bogoczek i Elżbieta Kociołek-Balawejder Technologia chemiczna organiczna Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 1992</li> <li>Materiały kongresowe i konferencyjne.</li> <li>Patenty</li> <li>Czasopisma poświęcone nośnikom energii (ropa i gaz ziemny).</li> </ol>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>Porównaj technologie produkcji wodoru. Wskaż wady i zalety poznanych procesów (reforming parowy metanu i węglowodorów lekkich; zgazowanie węgla i pozostałości z przeróbki ropy naftowej; elektroliza wody i wodnych roztworów wodorotlenków)</li> <li>Metody poszukiwania i wydobywania węglowodorów. Rodzaj skał zbiornikowych, różnice między złożem konwencjonalnym i niekonwencjonalnym. Metody poszukiwania złóż ropy, szacowanie potencjalnych zasobów. Realizacja wierceń oraz sposoby prowadzenia eksploatacji złoża.</li> <li>Zasady funkcjonowania rafinerii. Media energetyczne i pomocnicze (energia elektryczna, systemy wody i pary, powietrze i azot, gaz opałowy i olej opałowy).</li> <li>Kraking termiczny, katalityczny i hydrokraking. Surowce, przebieg procesu, produkty.</li> <li>Produkcja benzyn i oleju napędowego.</li> </ol>	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.