

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Inteligentne i zrównoważone procesy Przemysłu 5.0, PG_00069287						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Laboratorium Makromolekularnych Materiałów Stosowanych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Lidia Jasińska-Walc				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	15.0	45
	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	45		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Zapoznanie Studentów z nowoczesnymi technologiami doskonalenia wielkotonarżowych procesów przemysłowych. Od zrównoważonych procesów produkcyjnych po współpracę człowiek-maszyna w Przemysle 5.0. Zapoznanie Uczestników z szeroko pojętą gospodarką obiegu zamkniętego.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K82] posiada przygotowanie do czynnego uczestniczenia w wykładach, seminariach, laboratoriach prowadzonych w języku obcym		Student posiada wiedzę w zakresie prawa i zarządzeń na terenie przedsiębiorstwa, zagadnień BHP.		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej		
	[K7_U03] projektuje innowacyjne rozwiązania technologiczne pozwalające na otrzymywanie dóbr użytkowych w oparciu o aktualny stan wiedzy zgodny z najnowszą literaturą naukową		Student potrafi wykorzystać odpowiednie metody badawcze w celu rozwiązania problemu technologicznego.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_K01] krytycznie ocenia treści dotyczące problemów poznawczych i praktycznych		Student potrafi ocenić wagę problemu poznawczego i praktycznego.		[SK2] Ocena postępów pracy		
	[K7_W03] dobiera metody analizy danych, w tym statystyczne i modelowania, przydatne do rozwiązywania problemów naukowych i technologicznych		Student rozpoznaje potencjał w komercjalizacji produktu lub technologii.		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U08] ocenia możliwości komercjalizacji produktu lub technologii w oparciu o analizę publikacji naukowych i patentów		Student rozpoznaje potencjał w komercjalizacji produktu lub technologii.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Przemysł 5.0: koncepcja integracji ludzi i maszyn podkreślająca wartość czynnika ludzkiego w procesach produkcyjnych (4h). 2. Wstęp do procesów petrochemicznych i wytwarzania produktów chemicznych w świetle regulacji Unii Europejskiej oraz koncepcji Przemysłu 5.0. Ogólne zagadnienia związane z gospodarką obiegu zamkniętego (4h). 3. Procesy przetwórstwa ropy naftowej i gazu oraz współczesne transformacje procesów rafineryjnych (4h) 4. Kataliza: typy katalizatorów, ich przydatność w procesach chemicznych, trendy rozwoju produkcji związków chemicznych oraz polimerów z wykorzystaniem katalizatorów homogenicznych i heterogenicznych w świetle wymagań gospodarki cyrkularnej (4h). 5. Produkty chemiczne pochodzące z ropy naftowej i gazu versus materiały otrzymywane ze źródeł odnawialnych: źródła surowców, analiza cyklu życia produktów, procesy recyklingu materiałów z uwzględnieniem biodegradacji i odzysku surowców oraz energii (4h) 6. Procesy modyfikacji asfaltu oraz badanie właściwości podstawowych asfaltu oraz jego recykling 7. Analiza reologiczna materiałów oraz ocena warunków ich przetwórstwa oraz recyklingu i odzysku surowców 8. Projektowanie procesów produkcyjnych z uwzględnieniem zasad gospodarki o obiegu zamkniętym. 9. Analiza wpływu procesów produkcyjnych na środowisko i zdrowie człowieka 10. Ocena ryzyka środowiskowego i ekonomicznego w procesach produkcyjnych w myśl koncepcji Przemysłu 5.0 Treści przedmiotu - laboratoria 6. Procesy modyfikacji asfaltu oraz badanie właściwości podstawowych asfaltu oraz jego recykling 7. Analiza reologiczna materiałów oraz ocena warunków ich przetwórstwa oraz recyklingu i odzysku surowców Treści przedmiotu - seminarium 9. Analiza wpływu procesów produkcyjnych na środowisko i zdrowie człowieka		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	60.0%	100.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Przemysł 5.0 człowiek, ekologia, stabilność dokumentacja EU oraz wybrane publikacje naukowe ze źródeł ACS. M. Paczuski, A. Lorek, M. Przedlacki: Technologia produktów naftowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2024. G. Ashcroft: Niekonwencjonalna produkcja ropy naftowej w USA. KS OmniScriptum Publishing, 2020. Z. Florjańczyk, S. Penczek: Chemia polimerów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2002. A. Błędzki, R. Jeziórska, J. Kijeński: Recykling materiałów polimerowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011. Raporty Zintegrowane grup: Saudi Aramco, LOTOS i Orlen S.A. (2000-2024).
	Uzupełniająca lista lektur	Nahavandi, S. (2019). Industry 5.0A Human-Centric Solution. Sustainability, 11(16), 4371. European Commission (2021). Industry 5.0: Towards a Sustainable, Human-Centric and Resilient European Industry. Publications Office of the European Union. Clark, J., & Deswarte, F. (2015). Introduction to Chemicals from Biomass (2nd ed.). Wiley. Jens Hagen (2015). Industrial Catalysis: A Practical Approach (3rd ed.). Wiley-VCH. Speight, J. G. (2020). The Chemistry and Technology of Petroleum (6th ed.). CRC Press.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Definicja i założenia koncepcji Przemysłu 5.0. Założenia gospodarki obiegu zamkniętego. Procesy rafineryjne: podstawy procesu oraz jego modyfikacje mające na celu ochronę środowiska. Najnowsze katalizatory hetero- i homogeniczne dobór odpowiedniego katalizatora do wymagań procesowych. Jakie są wady i zalety produktów chemicznych pochodzących ze źródeł odnawialnych?	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.