POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MODELOWANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH, PG_00064296		
Kierunek studiów	Technologia chemiczna		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów
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	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Andrzej Rogala	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Andrzej Rogala mgr inż. Dominik Dobrzyniewski	

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	0.0	45.0	0.0	45

W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0

Dodatkowe informacje:

Zajęcia prowadzone są z zastosowaniem narzędzi komputerowych w ustalonych podgrupach 3-4 osobowych. W trakcie zajęć projektowych studenci są uczeni podstaw przygotowywania modeli symulacyjnych zarówno na podstawie wiedzy wynikającej ze studiowanego kierunku jak i stałej interakcji z prowadzącym. Następnie przystępują do rozwiązywania postawionych przez prowadzącego zadań w grupach. Prowadzący pozostaje aktywny, doradza i nakierowuje na prawidłowe rozwiązania lub w razie konieczności pokazuje rozwiązanie wraz ze szczegółowym wyjaśnieniem.

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

Celem przedmiotu jest zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu modelowania procesów technologicznych oraz umiejętności jej zastosowania do budowy modeli matematycznych z wykorzystaniem programów statystycznych i programach do symulacji procesów chemicznych.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_W03] dobiera metody analizy danych, w tym statystyczne i modelowania, przydatne do rozwiązywania problemów naukowych i technologicznych	zna i rozumie podstawowe metody analizy danych, w tym metody statystyczne i modelowania procesów technologicznych, oraz ich ograniczenia. Potrafi dobrać odpowiednie metody analizy i modelowania do rozwiązywania typowych problemów naukowych i technologicznych związanych z projektowaniem procesów chemicznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [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	potrafi, na podstawie wyników modelowania procesu technologicznego oraz analizy publikacji naukowych i baz patentowych, wstępnie ocenić potencjał komercjalizacji projektowanego procesu lub rozwiązania technologicznego. Potrafi zidentyfikować główne ograniczenia techniczne i rynkowe oraz wskazać kierunki dalszych modyfikacji procesu z punktu widzenia jego wdrożenia przemysłowego.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
[K7_U06] stosuje metody informatyczne, statystyczne i specjalistyczne bazy danych do rozwiązywania problemów naukowych i technologicznych w technologii i dziedzinach pokrewnych	potrafi zastosować metody informatyczne, statystyczne oraz specjalistyczne bazy danych do analizy i rozwiązywania problemów naukowych i technologicznych związanych z modelowaniem procesów technologicznych. Umie dobrać odpowiednie narzędzia programowe i bazy danych do danego problemu oraz poprawnie zinterpretować uzyskane wyniki.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - projekt

- przygotowanie podstaw projektu technologicznego: reakcji chemicznych, sposobu prowadzenia procesu, właściwości fizykochemicznych reagentów i informacji na temat aparatury niezbędnej do realizacji wybranego procesu, schematu ideowego projektu,
- przygotowanie modelowego procesu technologicznego z zastosowaniem programu ChemCAD, prowadzenie symulacji i optymalizacja parametrów procesowych
- przygotowanie i optymalizacja modelu procesu technologicznego z wykorzystaniem zaawansowanego programu statystycznego,
- przygotowanie modelu procesu technologicznego w formie programu komputerowego z wykorzystaniem AI

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość podstaw inżynierii chemicznej i procesowej.

Dobra znajomość Podstaw Technologii Chemicznej

Dobra znajomość Projektowania Procesów Technologicznych.

Dobra znajomość aparatury technicznej i przemysłowej.

Podstawy chemii nieorganicznej, organicznej i fizycznej.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Ocena z projektu	60.0%	100.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Bretsznajder, S., Kawecki, W., Leyko, J., & Marcinkowski, R. (1973). Podstawy ogólne technologii chemicznej. WNT Warszawa. Bortel, E., & Koneczny, H. (1992). Zarys technologii chemicznej. Wydaw. Naukowe PWN. Synoradzki, L., & Wisialski, J. (2006). Projektowanie procesów technologicznych. Od laboratorium do instalacji przemysłowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa. Chmielewski, T. (2013). Projektowanie procesów technologicznych-Spawalnictwo. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Mazerski, J. (2009). Chemometria praktyczna. Malamut, Warszawa. Bequette, B. W., & Bequette, W. B. (1998). Process dynamics: modeling, analysis, and simulation. Ogunnaike, B. A., & Ray, W. H. (1994). Process dynamics, modeling, and control (Vol. 1). New York: Oxford University Press.Matulewski J. (2018). Biegler L.T., Grossmann I.E., Westerberg A.W., Systematic Methods of Chemical Process Design, Prentice Hall, 1997. Turton R., Bailie R.C., Whiting W.B., Shaeiwitz J.A., Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes, 3rd ed., Prentice Hall, 2012. Corriou J.-P., Assaf J.-C. (eds.), Chemical Process Design, Simulation and Optimization, MDPI, 2021. Montgomery D.C., Design and Analysis of Experiments, Wiley, ostatnie wydanie. Quantrille T.E., Liu Y.A., Artificial Intelligence in Chemical Engineering, Academic Press, 1991/1992.
	Uzupełniająca lista lektur	CHEMCAD Version 8 User Guide, Chemstations Inc. (podręcznik użytkownika). Corriou J.-P., Assaf J.-C., Special Issue on Chemical Process Design, Simulation and Optimization, Processes, 8(12), 2020. Sher F. (ed.), Artificial Intelligence in Chemical Engineering, Elsevier, 2025
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Przygotuj model procesu technologicznego otrzymywania eteru dimetylowego w programi ChemCAD. Uwzględnij obliczenia dotyczące rurociągów, wymiany ciepła oraz zaproponuje co najmniej jeden węzeł zawracania nieprzereagowanych substratów. 2. Na podstawie otrzymanego zbioru danych procesu X zależnego od temperatury, pH, ciśnienia i siły jonowej zaproponuj model w postaci równania matematycznego z zastosowaniem programu statystycznego. 3. Na podstawie otrzymanych równań matematycznych i warunków brzegowych stanowiących elementy modelu matematycznego opisującego proces X przygotuj model w postaci prostego programu komputerowego z wykorzystaniem narzędzi AI.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.