

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Narzędzia informatyczne w technologii i inżynierii chemicznej , PG_00069293						
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 -> Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Robert Aranowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	30.0	0.0	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	Celem przedmiotu jest przedstawienie praktycznych zastosowań narzędzi cyfrowych w inżynierii chemicznej oraz rozwijanie umiejętności korzystania z intuicyjnych środowisk obliczeniowych. Kurs ma na celu zastosowanie metod symulacyjnych i analizy danych do rozwiązywania rzeczywistych zagadnień inżynierskich, ze szczególnym uwzględnieniem praktycznego podejścia do narzędzi informatycznych powszechnie wykorzystywanych w przemyśle chemicznym.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U04] przewiduje właściwości otrzymywanych materiałów oraz przebieg procesów z ich udziałem w oparciu o wiedzę w zakresie technologii i dziedzin pokrewnych oraz komputerowe metody analizy danych, modelowania i symulacji		Student potrafi przewidzieć właściwości materiałów oraz przebieg procesów technologicznych na podstawie wiedzy z zakresu inżynierii chemicznej i wykorzystania komputerowych metod analizy danych, modelowania i symulacji.		[SU1] Assessment of task fulfilment		
	[K7_W03] dobiera metody analizy danych, w tym statystyczne i modelowania, przydatne do rozwiązywania problemów naukowych i technologicznych		Student potrafi dobrać odpowiednie metody analizy danych, w tym metody statystyczne i modelowania matematycznego, do rozwiązywania problemów inżynierskich i technologicznych w zakresie inżynierii chemicznej.		[SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects		
	[K7_U06] stosuje metody informatyczne, statystyczne i specjalistyczne bazy danych do rozwiązywania problemów naukowych i technologicznych w technologii i dziedzinach pokrewnych		Student potrafi zastosować narzędzia informatyczne, metody statystyczne oraz specjalistyczne bazy danych do analizy, modelowania i symulacji procesów chemicznych.		[SU1] Assessment of task fulfilment		
	[K7_K03] potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role		Student potrafi skutecznie współpracować w zespole projektowym, przyjmując różne role i odpowiedzialności podczas realizacji zadań inżynierskich.		[SK2] Assessment of progress of work		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - ćwiczenia 1. Organizacja środowiska pracy: ChemCAD, AspenPlus, DWSIM, Scilab, Matlab, Excel, GnuPlot. 2. Scilab vs ChemCAD: rozwiązywanie bilansów materiałowych i energetycznych 3. Modelowanie reaktora przepływowego w ApenPlus Scilabie. 4. Projekt wymiennika: Excel vs ChemCAD 5. Absorpcja CO2, Scilab vs ApenPlus 6. Aproksymacja danych: Excel vs Scilab. 7. Optymalizacja procesu separacji: Excel Solver vs ChemCAD. 8. Symulacja układu destylacji w DWSIM i ChemCAD. 9. Wizualizacja danych: Excel, Scilab, GnuPlot 10. Praca nad problemu inżynierskiego ze wsparciem prowadzącego 11. Prezentacje zespołowe, ocena równorzędna. Treści przedmiotu - seminarium 1. Organization of the working environment: ChemCAD, Aspen Plus, DWSIM, Scilab, Matlab, Excel, GnuPlot. 2. Scilab vs. ChemCAD: solving material and energy balances. 3. Modeling a flow reactor in Aspen Plus and Scilab. 4. Heat exchanger design: Excel vs. ChemCAD. 5. CO absorption: Scilab vs. Aspen Plus. 6. Data approximation: Excel vs. Scilab. 7. Process separation optimization: Excel Solver vs. ChemCAD. 8. Simulation of a distillation system in DWSIM and ChemCAD. 9. Data visualization: Excel, Scilab, GnuPlot. 10. Work on an engineering problem with instructor support. 11. Group presentations and peer evaluation.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw technologii chemicznej, inżynierii chemicznej, obsługi komputera.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Seminarium: Na podstawie quizu w formie Kahoot.	60.0%	50.0%
	Ćwiczenia: Na podstawie oceny równorzędnej prezentacji grupowej	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Pakowski Zdzisław, Symulacja procesów inżynierii chemicznej: teoria i zadania rozwiązane programem Mathcad, Wydaw. Politech. Łódzkiej, Łódź, 2001. 2. H.S. Fogler, Elements of Chemical Reaction Engineering, Fourth Ed., Prentice Hall PTR, New Jersey, 2005. 3. Beers K.J., Numerical Methods for Chemical Engineering. Applications in MATLAB®, Cambridge University Press, New York, 2007 4. Walas S. M. Chemical Process Equipment: Selection and Design Butterworth-Heinemann, 2013. 5. Fogler H. S. Elements of Chemical Reaction Engineering Prentice Hall, 2020. (Podstawowa pozycja do reakcji i modelowania kinetycznego) 6. Sanders R. E. Chemical Process Safety Butterworth-Heinemann, 2015.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Pakowski Zdzisław, Symulacja procesów inżynierii chemicznej: teoria i zadania rozwiązane programem Mathcad, Wydaw. Politech. Łódzkiej, Łódź, 2001. 2. H.S. Fogler, Elements of Chemical Reaction Engineering, Fourth Ed., Prentice Hall PTR, New Jersey, 2005. 3. Beers K.J., Numerical Methods for Chemical Engineering. Applications in MATLAB®, Cambridge University Press, New York, 2007 4. Walas S. M. Chemical Process Equipment: Selection and Design Butterworth-Heinemann, 2013. 5. Fogler H. S. Elements of Chemical Reaction Engineering Prentice Hall, 2020. (Podstawowa pozycja do reakcji i modelowania kinetycznego) 6. Sanders R. E. Chemical Process Safety Butterworth-Heinemann, 2015.	
	Adresy eZasobów	Uzupełniające https://esupport.aspentech.com/ - Szkolenie „Aspen Plus for Beginners” dostępne po rejestracji. https://www.youtube.com/results?search_query=ChemCAD+simulation+tutorial - Darmowe samouczki programu ChemcCAD https://www.scilab.org/tutorials - Darmowe samouczki programu Scilab	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przygotować skrypt Scilab/Matlab obliczający temperaturę płomienia dla całkowitego spalania w powietrzu gazowego węglowodoru o wzorze C _k H _l . W procesie następuje częściowa dysocjacji termiczna CO ₂ i H ₂ O. Przyjąć, że reakcje dysocjacji osiągają w procesie stan równowagi w temperaturze w której reakcja przebiega. Przyjąć, że paliwo i powietrze wprowadza się w temperaturze pokojowej (25°C) i pod ciśnieniem atmosferycznym, a stosunek tlen/paliwo odpowiada stosunkowi stechiometrycznemu. Sprawdzić działanie skryptu dla następujących węglowodorów: etanu, etylenu, propanu, propenu, acetylenu, n-butanu, 2-metylopropanu, butadienu-1,2.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.