

Karta przedmiotuuuu

Nazwa i kod przedmiotu	Computer aided design, PG_00037573						
Kierunek studiów	Green Technologies						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		angielski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Christian Jungnickel				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Christian Jungnickel				
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						
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		2.0		28.0	75
Cel przedmiotu	Celem kursu jest zapoznanie studentów z komputerowym wspomaganie projektowania w chemii i technologii środowiskowej, integrując rysunek techniczny, symulację procesów i cyfrową analizę danych. Studenci nauczą się konstruować i interpretować schematy inżynierskie w programie AutoCAD, budować i uruchamiać podstawowe modele schematów blokowych w programie ChemCAD oraz analizować wyniki procesów w programie Excel. Ponadto, zdobędą pierwsze wprowadzenie do programowania w języku R, wspieranego przez modele dużych języków (LLM), z wykorzystaniem sztucznej inteligencji do generowania i adaptowania prostych skryptów do wizualizacji i przetwarzania danych. Nacisk kładziony jest na zastosowanie tych metod cyfrowych w zrównoważonym rozwoju i zapobieganiu zanieczyszczeniom, umożliwiając studentom ocenę procesów chemicznych nie tylko z perspektywy technicznej, ale także pod kątem ich wpływu na środowisko i gospodarkę.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U04] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych z zakresu technologii ochrony środowiska dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznych rozwiązań i działań inżynierskich capable of formulating and solving design tasks in the field of environmental technology to recognize their non-technical aspects, including environmental, economic and legal. Is capable of applying the principles of occupational health and safety. Is able to make initial assessment of engineering solutions and actions		Student rozumie podstawowe zasady modelowania i symulacji procesów chemicznych oraz potrafi zastosować narzędzia CAD (AutoCAD, ChemCAD, Excel, R) do rozwiązania prostego zadania projektowego. Potrafi ocenić skutki technicznych rozwiązań w kontekście środowiskowym i ekonomicznym oraz przedstawić wyniki w formie graficznej i tabelarycznej, z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	[SU2] Assessment of ability to analyse information [SU1] Assessment of task fulfilment
	[K6_W07] dysponuje wiedzą dotyczącą podstawowej terminologii oraz zasad ochrony własności intelektualnej niezbędną do właściwej interpretacji i stosowania w praktyce has knowledge of basic terminology and principles of intellectual property protection necessary for proper interpretation and application in practice		Student zna podstawową terminologię związaną z komputerowym wspomaganie projektowania oraz potrafi wskazać zasady ochrony własności intelektualnej w odniesieniu do dokumentacji technicznej, schematów procesowych i wyników symulacji komputerowych. Rozumie znaczenie praw autorskich i licencji przy korzystaniu z oprogramowania inżynierskiego oraz generowaniu materiałów dydaktycznych i projektowych.	[SW1] Assessment of factual knowledge
	[K6_W04] ma świadomość znaczenia ochrony środowiska i ma podstawowa wiedzę o zagrożeniach chemicznych i biologicznych dla środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem czynników antropogenicznych, ma podstawową wiedzę w zakresie znajomości zasad zrównoważonego rozwoju oraz krajowych i europejskich uwarunkowań zarządzania środowiskiem is aware of the importance of environmental protection and has a basic knowledge of chemical and biological threats to the environment, with particular emphasis on anthropogenic factors, has a basic knowledge of knowledge of the principles of sustainable development as well as national and European environmental management conditions.		Student rozumie, w jaki sposób komputerowe wspomaganie projektowania i symulacje procesów chemicznych mogą być wykorzystane do oceny i minimalizacji wpływu technologii na środowisko. Potrafi wskazać potencjalne źródła zanieczyszczeń powstających w procesach chemicznych, zastosować narzędzia CAD do analizy bilansów materiałowych i energetycznych oraz odnieść wyniki do zasad zrównoważonego rozwoju i obowiązujących uwarunkowań krajowych i europejskich w zakresie zarządzania środowiskiem.	[SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects [SW1] Assessment of factual knowledge
Treści przedmiotu	Podstawowe zasady komputerowego wspomaganie projektowania w inżynierii chemicznej i technologii środowiska. Wprowadzenie do programu AutoCAD rysunki 2D, schematy procesowe i technologiczne, diagramy Sankeya. Podstawy programu ChemCAD tworzenie schematów blokowych, definiowanie strumieni, wybór jednostek operacyjnych, analiza reakcji stechiometrycznych i prostych procesów separacyjnych. Eksport i obróbka danych procesowych w Excelu bilanse masowe i energetyczne, podstawowe wykresy i analiza wyników. Wprowadzenie do środowiska R i zastosowanie modeli językowych (LLM) do wspomaganie generowania prostych skryptów R do wizualizacji danych i automatyzacji obliczeń. Zastosowanie metod komputerowych do oceny procesów pod kątem zanieczyszczeń, emisji oraz zasad zrównoważonego rozwoju.			
Wymagania wstępne i dodatkowe				
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej
	Test końcowy.	50.0%		100.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Martín, M. (2014). <i>Introduction to Software for Chemical Engineers</i>. CRC Press. Shih, R. (2021). <i>AutoCAD 2022 Tutorial: First Level 2D Fundamentals</i>. SDC Publications. Kabacoff, R. (2022). <i>R in Action: Data Analysis and Graphics with R</i>. 3rd Edition. Manning.
	Uzupełniająca lista lektur	Khan, I. U. (2011). <i>CHEMCAD as a Tool When Teaching Chemical Engineering</i>. Lambert Academic Publishing. Field, A., Miles, J., & Field, Z. (2012). <i>Discovering Statistics Using R</i>. SAGE Publications. Winston, W. L. (2016). <i>Microsoft Excel Data Analysis and Business Modeling</i>. Microsoft Press.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Metanol może być utleniany powietrzem do formaldehydu w reaktorze stechiometrycznym przy ciśnieniu 1 bar. Powietrze jest podgrzewane do 100 °C, a metanol doprowadzany w temperaturze 25 °C. Załóż 80% konwersji w obecności katalizatora srebra. W ChemCAD zbuduj schemat procesu obejmujący podgrzewacz, reaktor i separator, a następnie przeprowadź symulację reakcji. Wyeksportuj dane bilansu masowego do pliku CSV i oblicz w Excelu ilość powstającego formaldehydu [mol/h]. W R wykonaj wykres zależności wydajności procesu od temperatury powietrza w zakresie 80-150 °C, wykorzystując dane z kilku przebiegów symulacji.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.