



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Computer aided design, PG_00037573						
Kierunek studiów	Green Technologies						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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						
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	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_W04] ma świadomość znaczenia ochrony środowiska i ma podstawową 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</p> <p>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.</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>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.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
	<p>[K6_W07] dysponuje wiedzą dotyczącą podstawowej terminologii oraz zasad ochrony własności intelektualnej niezbędną do właściwej interpretacji i stosowania w praktyce</p> <p>has knowledge of basic terminology and principles of intellectual property protection necessary for proper interpretation and application in practice</p>	<p>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.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[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</p> <p>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</p>	<p>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.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>
Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - projekt</p> <p>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.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Test końcowy.	50.0%	100.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Martín, M. (2014). <i>Introduction to Software for Chemical Engineers</i>. CRC Press.</p> <p>Shih, R. (2021). <i>AutoCAD 2022 Tutorial: First Level 2D Fundamentals</i>. SDC Publications.</p> <p>Kabacoff, R. (2022). <i>R in Action: Data Analysis and Graphics with R</i>. 3rd Edition. Manning.</p>
	Uzupelniająca lista lektur	<p>Khan, I. U. (2011). <i>CHEMCAD as a Tool When Teaching Chemical Engineering</i>. Lambert Academic Publishing.</p> <p>Field, A., Miles, J., &amp; Field, Z. (2012). <i>Discovering Statistics Using R</i>. SAGE Publications.</p> <p>Winston, W. L. (2016). <i>Microsoft Excel Data Analysis and Business Modeling</i>. Microsoft Press.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>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.</p>	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.