POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Komputerowe wspomaganie projektowania, PG_00052346		
Kierunek studiów	Technologia chemiczna		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2023/2024
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS	3.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Robert Aranowski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Robert Aranowski	

Formy zajęć i metody nauczania

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	30.0	0.0	45

W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0

Dodatkowe informacje:
Linki do materiałów na platformie eLearningowej:

https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27706

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 przedmiotu jest zapoznanie studenta z najnowszym oprogramowaninem stosowanym w projektowaniu procesów technologicznych uwzględniające oprogramowanie do wykonywania rysunków inżynierskich, obliczeń technologicznych jak i symulacji procesów.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_U10] potrafi dobrać elementy układów automatycznej regulacji dla prostych procesów technologicznych. Umie posługiwać się programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań typowych dla zagadnień sterowania i optymalizacji procesów chemicznych	Wykorzystując narzędzia informatyczne, takie jak Scilab i ChemCAD, Student potrafi analizować i projektować system sterowania procesem z wykorzystaniem regulatorów wyprzedzających i sprzężenia zwrotnego.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
[K6_W06] ma podstawową wiedzę w zakresie technologii informacyjnej oraz komputerowego wspomagania projektowania	Student ma niezbędną wiedzę dla wyboru odpowiednich narzędzi informatycznych do rozwiązania problemów z zakresu technologii chemicznej i inżynierii procesowej.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
[K6_U04] wykonuje podstawowe obliczenia projektowe wybranych procesów jednostkowych, potrafi zaprojektować typowe zbiorniki lub instalacje przemysłu chemicznego i zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych zasad, metod, technik, narzędzi oraz materiałów	Student potrafi wykonać za pomocą oprogramowania SciLab i ChemCAD bilans materiałowy i energetyczny procesu technologicznego.	[SU1] Ocena realizacji zadania

Treści przedmiotu	Scilab: Edytor, Przeglądarka zmiennych oraz historia poleceń; Skrypty; Podstawy języka Scilab; Zmienne; Polecenia wieloliniowe i komentarze; Zmienne predefiniowane; Zmienne logiczne i operatory porównania; Zmienna ans; Łańcuchy znaków; Zmienne liczbowe; Dynamiczne typowanie zmiennych; Instrukcje warunkowe; Pętle; Operacje wejścia-wyjścia. ChemCAD: Wykorzystanie diagramów strumieniowych (flowsheetingu) do modelowania procesów w ochronie środowiska za pomocą programu ChemCAD. Podstawy działania programu ChemCAD. Tworzenie projektów technologicznych procesów ochrony środowiska. Modele matematyczne właściwości fizyko-chamicznych stosowane w ChemCAD. Symulacja przepływów masowych, pełna symulacja i optymalizacja procesów w stanie ustalonym. Symulowanie wybranych technologii ochrony środowiska za pomocą programu ChemCAD. Tworzenie raportów symulacyjnych i interpretacja wyników.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Umiejętność obsługi komputera, znajomość pakietu office, geometrii, zasad wymiarowania

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
rysunek AUTOCAD/INVENTOR	60.0%	33.0%
zadanie CHEMCAD	60.0%	33.0%
zadanie SciLab	60.0%	34.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	1. Pikoń J., AutoCAD 2002, Helion, Warszawa 2002. 2. Tarnowski Wojciech, Symulacja komputerowa procesów ciągłych, Koszalin, Wyższa Szkoła Inżynierska w Koszalinie 1996. 3. Mąkowski Mirosław, Zastosowanie i wykorzystanie symulacji komputerowej w procesie oczyszczania ścieków osadem czynnym, Zielona Góra, Wyższa Szkoła Inżynierska, 1992. 4. Perkowski Piotr, Technika symulacji cyfrowej, Warszawa, Wydaw. Nauk.-Tech, 1980. 5. Leigh J. R., Modelling and simulation, London, Peter Peregrinus, 1983. 6. Tarnowski Wojciech, Symulacja komputerowa procesów ciągłych, Koszalin, Wydaw. Uczelniane Wyższej Szkoły Inż., 1995. 7. Zeigler Bernard P., Teoria modelowania i symulacji, Warszawa, Państ. Wydaw. Naukowe, 1984. 8. Pakowski Zdzisław, Symulacja procesów inżynierii chemicznej: teoria i zadania rozwiązane programem Mathcad, Łódz, Wydaw. Politech. Łódzkiej, 2001. 9. Gierulski Wacław, Modelowanie i symulacja komputerowa :laboratorium : praca zbiorowa, Kielce, Politechnika. Świętokrzyska, 1996. 10. Fishman George S., Symulacja komputerowa :pojęcia i metody, Warszawa, Państ. Wydaw. Ekonomiczne, 1981.
Uzupełniająca lista lektur	1. Heermann Dieter W., Podstawy symulacji komputerowych w fizyce, Warszawa, Wydaw. Nauk.-Tech, 1997. 2. Jach Karol, Komputerowe modelowanie dynamicznych oddziaływań ciał metodą punktów swobodnych, praca zbiorowa, Warszawa, Wydaw. Naukowe PWN, 2001. 3. Winkowski Józef, Programowanie symulacji procesów, Warszawa, Wydaw. Nauk.-Tech., 1974. 4. James A., Modelowanie matematyczne w oczyszczaniu ścieków i ochronie wód, Arkady, Warszawa 1986.
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Komputerowe Wspomaganie Projektowania, Wykład, Technologia Chemiczna, 2023-24, Semestr letni - Moodle ID: 37588 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37588

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Eter dietylowy otrzymuje się przez katalityczne odwodnienie eta-nolu w temperaturze 450-500 K. Surowiec podaje się do reaktora po wstępnym odpa-rowaniu i podgrzaniu pary do temperatury 450 K. Reaktor składa się z wiązki rurek, wewnątrz których umieszczono stały katalizator. Zakłada się, że zużycie katalizatora jest niewielkie i jego obecność w strumieniu wychodzącym z reaktora można pomi-nąć. Strumień produktów wychodzący z reaktora wstępnie schładza się do temperatu-ry 345 K i poddaje rozdzieleniu w kolumnie, z której odbiera się eter jako destylat. Pozostałość (produkt dolny) z pierwszej kolumny, zawierająca etanol i wodę, poddaje się rozdzieleniu w drugiej kolumnie, a uzyskany produkt górny, zawierający 92% etanolu, zawraca się do reaktora. Do produkcji eteru używa się alkoholu etylowego rektyfikowanego o zawartości 95% wag. etanolu. Stopień przereagowania etanolu przy jednorazowym przejściu przez reaktor wynosi 0,90, a cały proces przebiega pod ciśnieniem atmosferycznym. Sporządzić: schemat procesu otrzymywania eteru i wykonać bilans materiałowy dla wielkości produkcji 1500 kg eteru na godzinę. Korzystając z programu CHEMCAD sporządzić bilans energetyczny procesu.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy