

Opis przedmiotu			
Kod przedmiotu	1020-TC000-ISP-6005		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie procesów technologicznych - projekt		
	Design of technological processes -project		
Wersja przedmiotu	2021/2022		
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów			
Poziom kształcenia	Studia I stopnia		
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne		
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna		
Profil studiów	Ogólnoakademicki		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla kierunku		
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Chemiczny, Katedra Technologii Chemicznej		
Jednostka realizująca przedmiot (zlecenia międzywydziałowe)	Nie dotyczy		
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Sławomir Jodzis		
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu			
Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmioty kierunkowe		
Poziom przedmiotu	Poziom średniozaawansowany		
Status przedmiotu	Przedmiot obowiązkowy		
Język prowadzenia zajęć	polski		
Usytuowanie przedmiotu w planie zajęć - semestr nominalny	6		
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni		
Wymagania wstępne formalne	brak		
Limit liczby studentów	brak		
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć			
Cel przedmiotu	Wdrożenie studentów do projektowania procesu technologicznego. Studenci dobierają się w 3-4 osobowe zespoły, w których pracują. Pracami kieruje główny projektant, wybierany w każdym zespole. W taki sposób studenci zdobywają dodatkowo doświadczenie w pracy zespołowej. Opiekę i kontrolę merytoryczną nad pracami sprawują przydzieleni nauczyciele akademicy.		
	Introduction of students to process design. Students select themselves into teams of 3-4 people in which they work. The work is led by a lead designer, elected in each team. In this way, students gain additional experience in teamwork. Supervision and content control of the work is provided by assigned academic staff.		
Efekty uczenia się (z podziałem na W, U i KS) wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla obszaru i kierunku			
<i>Nr efektu</i>	<i>Opis efektu</i>	<i>Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się</i>	<i>Odniesienie do efektów uczenia się w programie</i>
Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy			
W01	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu technologii chemicznej, w tym fizykochemicznych podstaw produkcji przemysłowej i zagadnień surowcowych	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W06
	The student has an extended knowledge of chemical technology, including the physico-chemical basis of industrial production and raw material issues		
W02	Posiada podstawową wiedzę z zakresu ochrony środowiska, w tym problematyki ekologicznej dotyczącej zagospodarowania odpadów chemicznych	I.P6S_WK	K_W09
	The student has a basic knowledge of environmental protection, including ecological issues relating to the management of chemical waste		

W03	Posiada podstawową wiedzę z inżynierii chemicznej, aparatury przemysłu chemicznego i maszynoznawstwa	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W10		
	The student has a basic knowledge of chemical engineering, chemical industry apparatus and mechanical engineering				
W04	Ma wiedzę na temat wykorzystania technik komputerowych w obszarze modelowania procesu i jego badania	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W13		
	The student has knowledge of the use of computer techniques in the area of process modeling				
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności					
U01	Potrafi wykonać założenia do projektu prostej instalacji technologicznej przemysłu chemicznego	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	K_U21 K_U23 K_U24		
	The student is able to make assumptions for the design of a simple technological installation of the chemical industry				
U02	Potrafi posługiwać się zaawansowanymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi wspomagającymi realizację zadań inżynierskich z zakresu technologii chemicznej	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	K_U08		
	The student is able to use advanced information and communication techniques supporting the implementation of engineering tasks in the field of chemical technology				
U03	Potrafi sprawnie posługiwać się dostępnymi źródłami literaturowymi	I.P6S_UW.o I.P6S_UK III.P6S_UW.o	K_U01		
	The student is able to efficiently use the available literature sources				
U04	Potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację z zakresu studiowanego zagadnienia lub realizacji zadania inżynierskiego	I.P6S_UW.o I.P6S_UK III.P6S_UW.o	K_U06		
	The student is able to prepare and present an oral presentation on the studied issue or on the implementation of an engineering task				
U05	Potrafi pracować w zespole, pełnić w nim różne funkcje (w tym kierownicze) i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową	I.P6S_UO	K_U27		
	The student is able to work in a team, perform various functions in it (including managerial functions) and is aware of the responsibility for jointly performed tasks related to teamwork				
Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych					
KS01	Jest gotów do formułowania problemów w celu pogłębienia rozumienia danego zagadnienia lub uzupełnienia luk w rozumowaniu	I.P6S_KK	K_K02		
	The student is willing to formulate problems to deepen understanding of an issue or to fill in gaps in reasoning				
KS02	Ma świadomość potrzeby kierowania się w swoich działaniach zawodowych zasadą zrównoważonego rozwoju	I.P6S_KO I.P6S_KR	K_K04		
	The student is aware of the need to be guided in their professional activities by the principle of sustainable development				
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt/laboratorium komputerowe	Seminarium
W planie tygodniowym				2	
W całym semestrze				30	
Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej z formy zajęć dydaktycznych	<p><i>Projekt:</i></p> <p>W ramach opracowywania założeń do projektu procesowego studenci wykorzystują wiedzę i umiejętności zdobyte wcześniej w ramach wykładu i laboratorium komputerowego "Projektowanie procesów technologicznych" (sem. 5). Tworzone przez nich opracowanie jest efektem przeglądu literatury przedmiotowej, rozeznania rynkowego i krytycznej analizy koncepcji technologicznych.</p> <p>Na podstawie uzyskanych informacji opracowują poszczególne elementy projektu technologicznego, nadając im formę odpowiednich opisów, zestawień i schematów. W rezultacie tworzona jest dokumentacja procesu, na którą składają się m.in. przegląd literatury naukowej i patentowej, analiza możliwości realizacyjnych, opis wybranej koncepcji technologicznej, analiza wymaganych procesów i operacji jednostkowych, dobór potrzebnych</p>				

	<p>aparatów, schemat ideowy procesu, bilans masowy procesu i węzłów technologicznych, schemat technologiczny, analiza metodyki sterowania procesem i kontroli analitycznej procesu, analiza zagrożeń dla środowiska, zagadnienia bezpieczeństwa pracy, ocena ekonomiczna procesu.</p> <p><i>Project:</i> In the development of a process design brief, students apply the knowledge and skills previously acquired in the lecture and computer laboratory "Process Design" (sem. 5). The study they create is the result of a review of the subject literature, market discernment and critical analysis of technological concepts. On the basis of the information obtained, they develop individual elements of the technological design, giving them the form of appropriate descriptions, lists and diagrams. As a result, documentation of the process is created, which consists of, among others, a review of scientific and patent literature, analysis of feasibility, description of the selected technological concept, analysis of the required processes and unit operations, selection of the necessary apparatus, ideological diagram of the process, mass balance of the process and technological nodes, technological diagram, analysis of the process control methodology and analytical control of the process, analysis of environmental hazards, occupational safety issues, economic evaluation of the process.</p>
Metody kształcenia	<p><i>Projekt:</i> Studenci wybierają temat projektu do zespołowej realizacji spośród propozycji oferowanych przez prowadzącego zajęcia. Dopuszcza się możliwość zaproponowania przez studentów własnego tematu.</p>
Metody sprawdzania efektów uczenia się (dla każdej pozycji efektów uczenia się, w tym, dla umiejętności odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych itp.)	
Nr efektu	Sposób sprawdzania
Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy	
W01	Ocena projektu
W02	Ocena projektu
W03	Ocena projektu
W04	Ocena projektu
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności	
U01	ocena projektu, ocena prezentacji
U02	ocena projektu, ocena prezentacji
U03	ocena projektu
U04	ocena prezentacji
U05	ocena projektu, ocena prezentacji
Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych	
KS01	Ocena prezentacji, ocena projektu
KS02	ocena projektu, ocena prezentacji
Metody oceny	<p><i>Projekt:</i> Każdy zespół dostarcza pełną dokumentację projektu w wersji elektronicznej (płyta CD) oraz przedstawia wyniki swojej pracy w formie posteru lub wystąpienia publicznego. Ocena wystawiana na podstawie okresowej kontroli postępu prac, wykonanego projektu i jego prezentacji.</p>
Egzamin	Nie
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Bretsznajder, W. Kawecki; Podstawy ogólne technologii chemicznej, WNT 1973 2. K. Schmidt-Szałowski, J. Sentek; Podstawy technologii chemicznej. Organizacja procesów produkcyjnych, Warszawa 2001 3. K. Schmidt-Szałowski, J. Sentek; Podstawy Technologii Chemicznej. Bilanse procesów technologicznych; Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1997 4. J. Ciborowski, Inżynieria procesowa, WNT 1973 5. K.F. Pawłowski, P.G. Romankow, A.A. Noskow, Przykłady i zadania z zakresu aparatury i inżynierii chemicznej, WNT 1971 6. A.R. Cooper, G.V. Jeffreys, Chemical kinetics and reactor design, Oliver & Boyd, Edinburgh 1971 7. K. Tuszyński, Regulacja automatyczna w inżynierii chemicznej, WNT 1969

	<p>8. L. Synoradzki, J. Wisiański (red.), Projektowanie procesów technologicznych. Od laboratorium do instalacji przemysłowej, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006.</p> <p>9. L. Synoradzki, i In., Projektowanie procesów technologicznych, I-IV, Oficyna Wydawnicza PW, 2001-3.</p> <p>10. S. Rosłonec, Wybrane metody numeryczne z przykładami zastosowań w zadaniach inżynierskich, Oficyna Wydawnicza PW, 2002</p>
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	75 h w tym: 1. godziny kontaktowe 30 h, w tym: a) obecność na zajęciach – 30 h, 2. przygotowanie projektu – 30 h 3. przygotowanie i wygłoszenie prezentacji – 15 h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2 pkt. ECTS (60 h; w tym: obecność na zajęciach i konsultacjach 40 h, praca w laboratorium komputerowym 20 h).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1 pkt. ECTS (40 h; w tym: przygotowywanie i wnoszenie poprawek do projektu 20 h, studia literaturowe 10 h).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data aktualizacji	30.09.2021