

Opis przedmiotu			
Kod przedmiotu	1020-TC000-ISP-6006		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie procesów technologicznych – projekt		
	Process Designing – 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 Chemii i Technologii Polimerów		
Jednostka realizująca przedmiot (zlecenia międzywydziałowe)	Nie dotyczy		
Koordynator przedmiotu	dr inż. Paweł Ruśkowski		
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	Zapoznanie studentów z metodyką opracowywania technologii syntezy chemicznej pod kątem projektowania i wdrażania procesu technologicznego w skali przemysłowej. Opracowanie założeń do projektu procesowego prostej technologii chemicznej		
	To acquaint students with the methodology of developing a chemical synthesis technology in terms of designing and implementing a technological process on an industrial scale. Development of process design assumptions for a simple chemical technology		
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	Ma wiedzę na temat warunkowania rozwiązań technologicznych, inżynierskich, materiałowych, bezpieczeństwa procesu. oddziaływania na środowisko naturalne i ekonomikę procesu przez chemizm procesu	I.P6S_WG.o III.P6S_WG I.P6S_WK	K_W06 K_W09
	The student has knowledge of conditioning technological, engineering, material and process safety solutions. impact on the natural environment and the economics of the process by the chemistry of the process		
W02	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		

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					
<i>Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności</i>						
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					
<i>Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych</i>						
KS01	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					
KS02	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					
<i>Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)</i>						
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		<i>Projekt:</i> Opracowanie elementów projektu procesowego. Praca studentów (w grupach): <ol style="list-style-type: none"> Dane podstawowe. Omówienie materiałów źródłowych – badania literaturowo-patentowe. Istota procesu technologicznego (podstawy teoretyczne, schemat ideowy) – analiza koncepcji chemicznych i technologicznych. Wymagania techniczne produktów, półproduktów i surowców (charakterystyka, normy). Bilans masowy, wykres Sankeya (wydajność faz, straty, normy zużycia surowców). Odpady (stałe i ciekłe, ścieki, zanieczyszczenia atmosfery, wskaźniki, utylizacja). Kontrola analityczna procesu. Zagadnienia korozji. Zagadnienia bhp i ppoż. Oszacowanie wielkości aparatury w skali przemysłowej (harmonogramy czasowe, wielkości szarż i przepływów). 				

	<p>11. Schemat technologiczno-pomiarowy i opis przebiegu procesu (koncepcja instalacji technologicznej dla skali przemysłowej).</p> <p>12. Zestawienie ważniejszych parametrów i wymagania dla aparatury kontrolno-pomiarowej.</p> <p>13. Zagadnienia energetyczne.</p> <p>14. Ocena ekonomiki procesu.</p> <p>15. Ocena stopnia ryzyka powiększenia skali.</p> <p>Dwie prezentacje</p>
	<p><i>Project:</i> Development of process design elements. Student work (in groups):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Basic data. 2. Overview of source materials - literature and patent research. 3. The essence of the technological process (theoretical basis, schematic diagram) - analysis of chemical and technological concepts. 4. Technical requirements of products, semi-finished products and raw materials (characteristics, standards). 5. Mass balance, Sankey diagram (phase efficiency, losses, consumption norms). 6. Waste (solid and liquid, sewage, atmospheric pollution, indicators, utilization). 7. Analytical process control. 8. Corrosion issues. 9. Health and safety and fire protection issues. 10. Estimating the size of equipment on an industrial scale (time schedules, size of batches and flows). 11. Technological and measurement scheme and description of the process course (concept of a technological installation for an industrial scale). 12. List of the most important parameters and requirements for the control and measurement equipment. 13. Energy issues. 14. Evaluation of the economics of the process. 15. Assessment of the risk of scale-up. <p>Two presentations</p>
Metody kształcenia	<p><i>Projekt:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsultacje z opiekunem grupy 2. Konsultacje ze specjalistami z różnych dziedzin technologii 3. Prezentacja założeń do projektu procesowego 4. Dyskusja dotycząca prezentowanych treści
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, ocena prezentacji
W02	ocena projektu
W03	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 projektu, ocena prezentacji
KS02	ocena projektu, ocena prezentacji

Metody oceny	<p><i>Projekt:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Zaliczanie przedmiotu wymaga: <ol style="list-style-type: none"> wyłoszenia dwóch prezentacji zaliczenia projektu. Ocenę z przedmiotu oblicza się wg wzoru: $OP = (3 \cdot P + PR1 + PR2) / 5$, gdzie: P, PR1, PR2 to oceny odpowiednio za projekt, pierwszą prezentację i drugą prezentację.
Egzamin	Nie
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> L. Synoradzki, J. Wisiański, <i>Projektowanie Procesów Technologicznych</i>, Oficyna Wyd. PW, 2019. J. Molenda, <i>Technologia chemiczna</i>, WSiP, Warszawa 1997. E. Bortel, H. Koneczny, <i>Zarys technologii chemicznej</i>, PWN, Warszawa 1992 N.G. Anderson, <i>Practical Process Research & Development</i>, Elsevier, Academic Press, 2012.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	<p>75 h w tym:</p> <ol style="list-style-type: none"> godziny kontaktowe 30 h, w tym: <ol style="list-style-type: none"> obecność na zajęciach – 30 h, przygotowanie projektu – 30 h przygotowanie i ogłoszenie prezentacji – 15 h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1 pkt. ECTS (33 h; w tym: obecność na zajęciach 30 h, konsultacje 3 h)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2 pkt. ECTS (60 h; w tym: przygotowanie do zajęć i obecność na zajęciach 30 h, przygotowanie projektu 30 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