

Opis przedmiotu			
Kod przedmiotu	1020-TC000-ISP-1004		
Nazwa przedmiotu	Grafika inżynierska		
	Engineering Graphics		
Wersja przedmiotu	2021/2022		
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów			
Poziom kształcenia	Studia I stopnia		
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne		
Kierunek studiów	Biotechnologia		
Profil studiów	Ogólnoakademicki		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla kierunku		
Jednostka prowadząca przedmiot	Nie dotyczy		
Jednostka realizująca przedmiot (zlecenia międzywydziałowe)	Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej, Zakład Inżynierii i Dynamiki Reaktorów Chemicznych		
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Antoni Rozeń, prof. uczelni		
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu			
Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmioty podstawowe		
Poziom przedmiotu	Poziom podstawowy		
Status przedmiotu	Przedmiot obowiązkowy		
Język prowadzenia zajęć	polski		
Usytuowanie przedmiotu w planie zajęć - semestr nominalny	1		
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy		
Wymagania wstępne - formalne	brak		
Limit liczby studentów	brak		
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć			
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z zasadami kreślenia i odczytywania rysunków technicznych utworzonych metodą rzutowania prostokątnego. Opanowanie przez studentów podstawowych metod tworzenia, modyfikacji i wydruku rysunków technicznych wykonawczych i złożeniowych za pomocą programu AutoCAD.		
	To acquaint students with the rules governing drafting and reading technical drawings created by rectangular projection. Mastering by students basic methods of drafting, modification and printing of manufacturing and assembly technical drawings by AutoCAD computer software.		
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 efektu uczenia się w zakresie wiedzy			
W01	Posiada podstawową wiedzę z zakresu technologii informacyjnych, w tym znajomość pakietów oprogramowania m.in. do grafiki inżynierskiej	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W15
	The student has basic knowledge of information technologies, including knowledge of computer software, e.g. engineering graphics.		
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności			
U01	Potrafi posługiwać się podstawowymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, w tym programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań inżynierskich z zakresu biotechnologii.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	K_U08

	The student can use basic information and communication techniques, including computer software supporting accomplishing engineering tasks in the field of chemical technology.				
<i>Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych</i>					
KS01	Jest gotów do samodzielnej pracy mając świadomość konieczności stałego pogłębiania i aktualizowania wiedzy. The student is ready to work independently, being aware of the need to constantly deepen and update knowledge	I.P6S_KK		K_K04	
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt/laboratorium komputerowe	Seminarium
W planie tygodniowym				2	
W całym semestrze				30	
<p>Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej z formy zajęć dydaktycznych</p>	<p><i>Projekt/laboratorium komputerowe:</i> <i>Część I - kreślarnia</i> Rysunek techniczny jako język międzynarodowy inżynierów. Podział rysunków ze względu na sposób rzutowania. Różnice w rzutowaniu prostokątnym wg metody pierwszego i trzeciego kąta. Przekroje przedmiotów: przekrój prosty, półprzekrój, przekrój kilkoma płaszczyznami przecinającymi się, kład, przekrój miejscowy, przekrój i widok cząstkowy. Zasady wymiarowania i rodzaje wymiarów. Skracanie i przerwanie długich przedmiotów, powiększanie małych elementów. Zasady rysowania połączeń gwintowych. Zasady stosowane w rysunkach złożeniowych (numeracja rysunków, numeracja części, oznaczenia części znormalizowanych). Rysowanie połączeń wpustowych. Oznaczanie tolerancji i pasowań. Odczytywanie rysunków złożeniowych. <i>Część II – laboratorium komputerowe.</i> Interfejs graficzny programu AutoCAD. Przestrzeń modelu i papieru. Tworzenie i edycja obiektów rysunkowych i tekstowych. Typy współrzędnych rysunkowych. Pomoce i narzędzia rysunkowe. Tryby lokalizacji. Filtry współrzędnych. Funkcja śledzenia. Przeniesienie, kopiowanie obracanie, dopasowywanie i szyk obiektów. Ucinanie, wydłużanie, kreskowanie, fazowanie i zaokrąglanie obiektów. Warstwy rysunkowe. Wymiarowanie obiektów. Statyczne i dynamiczne bloki rysunkowe i ich atrybuty. Biblioteki obiektów rysunkowych. Drukowanie projektu graficznego.</p> <p><i>Project/computer laboratory:</i> <i>Part I – drafting room</i> The technical drawing is an international engineer's language. Division of drawings according to the way of projection. Differences in orthogonal projection according to the first and third angles method. Cross-sections of objects: straight cross-section, half-section, cross-section with several intersecting planes, laying, local cross-section, cross-section and partial view. Dimensioning rules and types of dimensions. Shortening and breaking of extended objects, enlarging small elements. Rules for drawing threaded connections. Rules used in assembly drawings (numbering of drawings, part numbering, designations of standard parts). Drawing keyway connections. Marking tolerances and fits. Read assembly drawings. <i>Part II – computer laboratory</i> AutoCAD graphical interface. Model and paper space. Creating and editing graphical and text objects. Types of drawing coordinates. Draw aids and tools. Location modes. Coordinate filters. Tracking function. Move, copy, rotate, adjust and arrange objects. Cut, lengthen, hatch, chamfer and round objects. Drawing layers. Object dimensioning. Static and dynamic drawing blocks and their attributes. Libraries of drawing objects. Print a graphic design.</p>				
Metody kształcenia	<p><i>Projekt/laboratorium komputerowe:</i> <i>Część I - kreślarnia</i> Rysunek modelu prostego z zastosowaniem widoków i przekrojów różnego rodzaju.</p>				

	<p>Rysunek modelu trudnego z wymiarowaniem. Rysunek połączenia gwintowanego. Rysunek połączenia rozłącznego pasowanego Odczytanie rysunku złożeniowego i rysunków wykonawczych oraz złożenie i rozłożenie dwóch zespołów maszynowych. <i>Część II – laboratorium komputerowe</i> Rysunku modelu prostego w rzutowaniu prostokątnym z wymiarowaniem. Rysunku modelu trudnego w rzutowaniu prostokątnym z wymiarowaniem.</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.
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności	
U01	Ocena projektu. Kolokwium pisemne.
Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych	
KS01	Ocena projektu. Kolokwium pisemne.
Metody oceny	
	<p><i>Projekt/laboratorium komputerowe:</i> Warunkiem zaliczenia projektu jest uzyskanie łącznie ze wszystkich projektów i kolokwii rysunkowych, wykonanych odręcznie, co najmniej 38 punktów. Warunkiem zaliczenia laboratorium komputerowego jest uzyskanie łącznie ze wszystkich projektów rysunków, wykonanych za pomocą programu AutoCAD, co najmniej 13 punktów. Do zaliczenia całego przedmiotu wymagane jest zaliczenie projektu i laboratorium komputerowego. Ocena końcowa z przedmiotu zależy od sumy punktów uzyskanych z obu części zajęć wg następującej skali: (0,0 – 50,5) 2,0 (51,0 – 60,5) 3,0 (61,0 – 70,5) 3,5 (71,0 – 80,5) 4,0 (81,0 – 90,5) 4,5 (91,0 – 100,0) 5,0 W przypadku nieuzyskania zaliczenia przedmiotu konieczne jest jego powtórzenie w kolejnym cyklu realizacji zajęć.</p>
Egzamin	Nie
Literatura	<p>Literatura podstawowa: [1] Oleniak J., „Rysunek techniczny w inżynierii chemicznej”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2020. [2] Pikoń A.: „AutoCAD 2021 PL. Pierwsze kroki”, Helion, 2020.</p> <p>Literatura uzupełniająca: [1] Lewandowski T., „Rysunek techniczny dla mechaników”, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 2015. [2] Jaskulski A.: „AutoCAD 2020/LT 2020 (2013+) Podstawy projektowania parametrycznego i nieparametrycznego”.</p>
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2 ECTS
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	50 godzin w tym: 1. 30 godzin kontaktowych z nauczycielem akademickim (zajęcia projektowe i w laboratorium komputerowym - 26 godzin, kolokwia – 4 godziny), 2. 20 godzin pracy samodzielnej studenta (przygotowanie do zajęć projektowych, laboratorium komputerowego i kolokwii – 8 godzin, wykonanie projektów i prac domowych – 12 godzin).
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1 ECTS (obecność na zajęciach i w laboratorium komputerowym, obecność na kolokwiach - 30 godzin)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2 ECTS (obecność na zajęciach i w laboratorium komputerowym, przygotowanie do zajęć, wykonanie projektów i prac domowych – 46 godzin),

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