

Opis przedmiotu			
Kod przedmiotu	1020-BIOBL-ISP-6006		
Nazwa przedmiotu	Komputerowy rysunek techniczny		
	Computer technical drawing		
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	Wydział Chemiczny		
Jednostka realizująca przedmiot (zlecenia międzywydziałowe)	Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej, Zakład Inżynierii i Dynamiki Reaktorów Chemicznych		
Koordinator przedmiotu	Dr hab. inż. Antoni Rozeń, prof. uczelni		
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu			
Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmioty kierunkowe		
Poziom przedmiotu	Poziom średniozaawansowany		
Status przedmiotu	Przedmiot obieralny		
Język prowadzenia zajęć	polski		
Usytuowanie przedmiotu w planie zajęć - semestr nominalny	6		
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni		
Wymagania wstępne - formalne	zaliczony przedmiot „Grafika inżynierska”		
Limit liczby studentów	brak		
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć			
Cel przedmiotu	Nabycie przez studentów umiejętności tworzenia rysunków technicznych wykonawczych i złożeniowych oraz opanowanie technik tworzenie trójwymiarowych grafik i animacji za pomocą programu AutoCAD. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności korzystania z bibliotek części maszyn i materiałów, a także pracy w zespole projektowym.		
	Students acquire the skills to create technical executive and assembly drawings and master techniques for creating three-dimensional graphics and animations using AutoCAD. Acquisition by students of practical skills in using libraries of machine parts and materials, as well as work in a project team.		
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 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.				
Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych					
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	1			1	
W całym semestrze	15			15	
Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej z formy zajęć dydaktycznych	<p><i>Wykład:</i> System menu i przestrzenie robocze. Kontrolki rzutni, widoku i stylu wizualnego. Menu kursora. Okno tekstowe i pasek stanu, palety. Zmienne systemowe. Profile użytkownika. Szablony rysunkowe. Narzędzia nawigacji. Style wizualne. Współrzędne rysunkowe i lokalne układy współrzędnych. Płaszczyzna konstrukcyjna Lokalizacja i śledzenie obiektów oraz filtry współrzędnych w przestrzeni 2D i 3D. Warstwy rysunkowe. Cechy obiektów (ogólne, szczególne, logiczne). Narzędzia rysunkowe i opisowe. Zaawansowane narzędzia edycyjne. Podstawy projektowania parametrycznego (węzły geometryczne i wymiarowe). Styczne i dynamiczne bloki rysunkowe. Atrybuty bloków rysunkowych. Odnośniki. Biblioteki różnych urządzeń i części konstrukcyjnych oraz symboli technologicznych. Obszar modelu i papieru, rzutnie rysunkowe, zarządzanie widocznością i wydrukiem warstw. Techniki rysowania modeli 3D (krawędziowa, ścianowa, bryłowa). Metauchwyty oraz statyczne i dynamiczne układy współrzędnych w przestrzeni 3D. Powierzchnie gładkie i siatki powierzchniowe. Obiekty bryłowe. Rzuty płaskie oraz przekroje 2D i 3D obiektów bryłowych. Operacje logiczne na obiektach bryłowych. Wyodrębnianie krawędzi i powłok obiektów bryłowych. Widoki użytkownika i narzędzie kamera. Oświetlenie standardowe i użytkownika. Powlekanie obiektów materiałami. Podstawy renderingu i animacji.</p> <p><i>Projekt/laboratorium komputerowe:</i> Monitorowanie i modyfikacja zmiennych środowiskowych. Rysowanie na różnych poziomach i modyfikacja grubości obiektów. Wykorzystanie zaawansowanych trybów lokalizacji i śledzenia do rysowania precyzyjnego. Tworzenie i modyfikacja zbiorów wskazań. Szybki wybór, izolowanie i ukrywanie obiektów. Tworzenie obwiedni i regionów oraz operacje logiczne na regionach. Kreskowanie i wypełnienia gradientowe obiektów. Tworzenie złożonych obiektów opisowych i ich skalowanie. Parametryzacja obiektów graficznych. Tworzenie i modyfikacja dynamicznych bloków rysunkowych z atrybutami. Wczytywanie odnośników rysunkowych. Projektowanie wydruku rysunku z wykorzystaniem układu rzutni w przestrzeni papieru. Rysowanie i edycja obiektów powierzchniowych. Rysowanie, edycja i konwersja obiektów bryłowych oraz generowanie przekrojów. Projektowanie widoków i definiowanie kamer. Powlekanie obiektów materiałami. Projektowanie oświetlenia sceny, generowanie obrazów renderowanych oraz animacji.</p> <p><i>Lecture:</i> Menu system and workspaces. Viewport, view and visual style controls. Cursor menu. Text window and status bar, palettes. System variables. User profiles. Drawing templates. Navigation tools. Visual styles. Drawing coordinates and local coordinate systems. Construction plane. Localisation and tracking of objects and coordinate filters in 2D and 3D space. Drawing layers. Features of objects (general, special, logical). Drawing and descriptive tools. Advanced editing tools. Basics of parametric design (geometric and dimensional nodes). Static and dynamic drawing blocks. Attributes of drawing blocks. References. Libraries of various devices and construction parts and technological symbols. Model and paper space, drawing viewports, visibility and printing management of layers. Techniques for drawing 3D objects (edge, surface, solid).</p>				

	<p>Metacaps and static and dynamic coordinate systems in 3D space. Smooth surfaces and surface meshes. Solid objects. Flat projections and 2D and 3D sections of solid objects. Logical operations on solid objects. Extracting edges and shells of solid objects. User views and camera tool. Standard and user lighting. Coating objects with materials. Basics of rendering and animation.</p> <p><i>Project/computer laboratory</i> Monitoring and modification of system variables. Drawing at different levels and modifying the thickness of objects. Use advanced localisation and tracking modes for precision drawing. Creating and modifying of selection sets. Quickly selecting, isolating, and hiding objects. Creating of envelopes and regions, and logical operations on regions. Hatch and gradient fills of objects. Creating of complex annotative objects and scaling them. Parameterization of graphic objects. Creating and modifying dynamic drawing blocks with attributes. Loading references. Designing of a drawing printout using a viewport layout in paper space. Drawing and editing of surface objects. Drawing, editing, and converting of solid objects, and generating their cross-sections. Designing views and defining cameras. Coating objects with materials. Designing scene lighting, generating rendered images and animations.</p>
Metody kształcenia	<p><i>Wykład</i> Wykład z prezentacją multimedialną Proste ćwiczenia rysunkowe ilustrujące treści wykładowe.</p> <p><i>Projekt/laboratorium komputerowe</i> Rysunek modelu trudnego w rzutowaniu prostokątnym z wymiarowaniem. Rysunek złożeniowy i detalowanie zaworu w rzutowaniu prostokątnym z wymiarowaniem. Kolokwium kontrolne „A” – rysunek techniczny z wymiarowaniem modelu z formatki. Rysunek przestrzenny modelu średnio trudnego w technice ścianowej 3D. Rysunek przestrzenny modelu trudnego w technice bryłowej 3D z renderingiem. Prezentacja modelu trudnego w formie animacji. Kolokwium kontrolne „B” – rysunek modelu w technice bryłowej 3D.</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>Wykład:</i> Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie łącznie ze wszystkich ćwiczeń rysunkowych co najmniej 10,5 punktu.</p> <p><i>Projekt/laboratorium komputerowe:</i> Warunkiem zaliczenia projektu/laboratorium komputerowego jest uzyskanie łącznie ze wszystkich rysunków, projektów graficznych, animacji i kolokwiów co najmniej 40,5 punktu.</p> <p><i>Ocena końcowa z przedmiotu:</i> Do zaliczenia całego przedmiotu wymagane jest zaliczenie wykładu i projektu/laboratorium komputerowego. Ocena końcowa z przedmiotu zależy od sumy punktów uzyskanych z wykładu i laboratorium wg następującej skali: (0,0 – 50,5) 2,0 (51,0 – 60,0) 3,0 (60,5 – 70,0) 3,5 (70,5 – 80,0) 4,0 (80,5 – 90,0) 4,5 (90,5 – 100,0) 5,0 W przypadku niezaliczenia przedmiotu konieczne jest jego powtórzenie w kolejnym cyklu realizacji zajęć.</p>
Egzamin	Nie

Literatura	[1] Oleniak J., „Rysunek techniczny w inżynierii chemicznej”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2020. [2] Pikoń A.: „AutoCAD 2021 PL. Pierwsze kroki”, Helion, 2020. [3] Jaskulski A.: „AutoCAD 2020/LT 2020 (2013+) Podstawy projektowania parametrycznego i nieparametrycznego”.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2 ECTS
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 h w tym: 1. 30 h kontaktowych z nauczycielem akademickim (zajęcia projektowe i w laboratorium komputerowym - 26 h, kolokwia – 4 h), 2. 30 h pracy samodzielnej studenta (przygotowanie do zajęć projektowych, laboratorium komputerowego i kolokwiów – 10 h, wykonanie projektów i prac domowych – 20 h).
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1 ECTS (obecność na wykładzie i w laboratorium komputerowym, obecność na kolokwiach - 30 h)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2 ECTS (obecność na wykładzie i w laboratorium komputerowym, przygotowanie do zajęć, wykonanie projektów i prac domowych – 56 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 aktualizacji oprogramowania. Studenci, którzy zaliczyli przedmiot, mogą uzyskać oficjalny certyfikat producenta oprogramowania firmy Autodesk ukończenia kursu AutoCAD-a na poziomie zaawansowanym.
Data aktualizacji	30.09.2021