



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	GRAFIKA INŻYNIERSKA, PG_00063448						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Robert Aranowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
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	30		5.0		40.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy z zakresu podstaw geometrii wykreślnej i zapisu konstrukcji (rysunku technicznego) oraz umiejętności czytanie rysunku technicznego maszynowego i schematów technologicznych, jak również samodzielnego wykonywania rysunków technicznych w wybranym przez prowadzącego oprogramowaniu CAD.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U03] projektuje rozwiązania technologiczne do otrzymywania dóbr użytkowych z wykorzystaniem biomolekuł i organizmów żywych w oparciu o stan wiedzy zgodny z najnowszą literaturą naukową		posiada umiejętność wykonywania dokumentacji technicznej urządzeń technologicznych wykorzystywanych w biotechnologii		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_W04] dobiera metody analizy danych, w tym bioinformatyczne, statystyczne i modelowania molekularnego, przydatne do rozwiązywania problemów technologicznych i naukowych w biotechnologii i dziedzinach pokrewnych		posiada wiedzę umożliwiającą prawidłowe wykonanie dokumentacji technicznej projektowanego urządzenia wykorzystywanego w procesach biotechnologicznych		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - laboratoria Podstawy zasad tworzenia rysunku technicznego: formaty arkuszy rysunkowych, zasady rozmieszczania informacji na arkuszach, tabele rysunkowe; graficzne odwzorowanie elementów przestrzennych na płaszczyźnie rzutowanie, podziałyki rysunkowe, metody odwzorowania graficznego zapisu postaci konstrukcyjnej i układu wymiarów, graficzny zapis połączeń konstrukcyjnych, rysunki złożeniowe i wykonawcze.</p> <p>Obsługa programu Inventor 2021 lub nowszego: tworzenie własnych szablonów modelu części, modelu zespołu, dokumentacji technicznej; Podstawy interfejsu użytkownika; Wprowadzenie do projektowania części; Parametryczne modelowanie 2D, szkice i płaszczyzny szkicu, definiowanie płaszczyzny szkicu; Sposoby modelowania bryłowego, standardowe narzędzia i techniki modelowania (wyciąganie, obrót, wyciąganie wzdłuż ścieżki), współdzielenie szkicu; współdzielenie elementów konstrukcyjnych; Rozpinięcie powierzchni (Loft); Tworzenie żeber (Rib); Elementy wstawiane; Otwory: rodzaje i typy otworów, metody określania położenia otworów; Redagowanie i edycja dokumentacji technicznej części; typy plików dokumentacji, czynności wstępne; tworzenie pliku rysunku; opcje aplikacji dotyczące rysunku; ustawienia dokumentu; szablony rysunku; stałe elementy rysunku edycja układu arkusza; edycja właściwości obiektów (i-properties); styl obiektów; ustawienia ogólne standardu; style główne i zależne; styl tekstu; styl wymiarowania; zarządzanie elementami standardu (stylami); podstawy tworzenia rzutów; tworzenie rzutu bazowego modelu; tworzenie podstawowych rzutów pochodnych, tworzenie przekrojów i szczegółów; Wymiarowanie; edycja tabel rysunkowych. Wybrane elementy modułu projektowania elementów maszynowych.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Znajomość podstaw obsługi komputera, systemu operacyjnego MS Windows, umiejętność obsługi narzędzi wskazujących (myszka, tablet). Znajomość systemu plików i katalogów MS Windows i umiejętności wykonywania operacji na nich (kopiowanie, usuwanie, wyszukiwanie, tworzenie folderów). Umiejętność korzystania z protokołu FTP, HTTP oraz oprogramowania do kompresji plików.</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ocena umiejętności tworzenia dokumentacji technicznej z wykorzystaniem oprogramowania Inventor	60.0%	50.0%
	Zaliczenie pisemne z wiadomości o rysunku technicznym	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Koczyk H.: Geometria wykreślna. PWN, Warszawa 1995. 2.Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT Warszawa 2005. 3. Jakulski A., Autodesk Inventor Professional 2021 PL / 2021+ / Fusion 360. Metodyka projektowania, Helion 2020, ISBN 978-83-283-7310-5. 4.Suseł M., Makowski K., Grafika inżynierska z zastosowaniem programu AutoCAD, ISBN: 83-7085-910-0, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. 5.Mazur J., Kosiński K., Polakowski K., Grafika inżynierska z wykorzystaniem metod CAD, Wydawnictwo: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Rok wydania: 2004, ISBN: 8372074631. 6.Drożdziel P., Krzywonos L., Kudasiewicz Z., Zniszczyński A.: Grafika Inżynierska. Zbiór zadań dla mechaników. Cz 1. Liber Duo, Lublin 2005. 		

	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. PN-EN ISO 128-24: 2003. Rysunek techniczny. Zasady ogólne przedstawiania. Część 2 Linie na rysunkach technicznych maszynowych.</p> <p>2. PN-EN ISO 3098-0: 2002. Dokumentacja techniczna wyrobu. Pismo. Część 0. Zasady ogólne.</p> <p>3. PN-EN ISO 3092-2: 2002. Dokumentacja techniczna wyrobu. Pismo. Część 2. Alfabet łaciński, cyfry i znaki.</p> <p>4. PN-EN ISO 5456-1: 2002. Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Część 1. Postanowienia ogólne.</p> <p>5. PN-EN ISO 5456-2: 2002. Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Część 2. Przedstawianie prostokątne.</p> <p>6. PN-EN ISO 5456-3: 2002. Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Część 3. Przedstawianie aksonometryczne.</p>
	Adresy eZasobów	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Przykładowe pytania z wiadomości o rysunku technicznym:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jakie jest przeznaczenie linii ciągłej bardzo grubej w rysunku technicznym? 2. Jakie jest przeznaczenie linii kreskowej cienkiej w rysunku technicznym? 3. Podaj przykład oznaczenia zbieżności powierzchni 4. Podaj przykład oznaczenia długości rozwinięcia 5. Wyjaśnij pojęcia: schemat, szkic, rysunek techniczny 6. Wyjaśnij pojęcia: rysunek części, szczegółu, obrysu, wykonawczy 7. Podaj wielkość arkusza A4 i A1/2 w mm 8. Podaj przykład oznaczenia długości rozwinięcia 9. Jak definiujemy średnie odchylenie chropowatości powierzchni Ra? 10. Wykreśl spiralę Archimedesesa o skoku h. Opisz poszczególne czynności <p>Przykładowe zadania z obsługi oprogramowania Inventor:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wykonaj konstrukcje części z użyciem oprogramowania Inventor na podstawie poniższej dokumentacji technicznej 2. Dokonaj złożenia części według poniższej dokumentacji technicznej 3. Wykonaj połączenia spawane części 4. Wykonaj rysunki techniczne części i złożań obiektów 5. Określ parametry fizyczne, takie jak masa, objętość środka ciężkości części
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.