



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	GRAFIKA INŻYNIERSKA, PG_00064370						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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 i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	30.0	0.0	45
	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	45		5.0		30.0	80
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy z zakresu podstaw geometrii wykreślnej i zapisu konstrukcji (rysunku technicznego) oraz umiejętność wykorzystania wskazanego programu CAD do wykonania dokumentacji technicznej przykładowego urządzenia na projekcie. Uzyskana wiedza i umiejętności mają umożliwiać czytanie oraz wykonywanie rysunków technicznych i schematów technologicznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_U06] analizuje sposób funkcjonowania urządzeń, aparatury i linii technologicznych stosowanych w laboratoriach i przemyśle chemicznym		Student wykonując rysunki projektowe posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do zaprojektowania bezpiecznych dla człowieka i środowiska urządzeń przemysłu chemicznego.			[SU1] Ocena realizacji zadania	
	[K6_W05] rozpoznaje metody, techniki i narzędzia komputerowego wspomaganie projektowania do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu chemii, inżynierii i technologii chemicznej, maszynoznawstwa, w projektowaniu i analizie procesów technologicznych		posiada wiedzę niezbędną do realizacji zadanych działań projektowych			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
	[K6_U04] tworzy szczegółową dokumentację wyników uzyskanych z realizacji samodzielnie lub w zespole prowadzonych eksperymentów, przeprowadzając analizę i interpretację wyników w postaci dokumentów tekstowych, arkuszy kalkulacyjnych, wykresów, schematów technologicznych, prezentacji multimedialnych z użyciem poprawnej nomenklatury chemicznej		potrafi przygotować dokumentację techniczną projektowanego elementu instalacji technologicznej.			[SU1] Ocena realizacji zadania	
	[K6_K03] ma świadomość konieczności dbania o jakość i staranność wykonywanych zadań, ponoszenia odpowiedzialności za ich skutki		posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do wykonania powierzonego zadania projektowego w terminie			[SK2] Ocena postępów pracy	

Treści przedmiotu	<p>Wykład:</p> <p>Graficzne odwzorowanie elementów przestrzennych na płaszczyźnie: rzutowanie jako podstawowa forma odwzorowań przestrzennych na płaszczyźnie, odwzorowania przestrzenne w rzutach prostokątnych, elementy przynależne i równoległe w rzutowaniu prostokątnym, prostopadłość prostych i płaszczyzn. Przekroje i przenikanie obiektów płaskich i przestrzennych: budowa brył przestrzennych stojących na rzutniach, elementy wspólne, przekroje wielościanów płaszczyznami rzutującymi, przekroje i przenikanie wielościanów. Odwzorowania powierzchni obrotowych w rzutach prostokątnych: rzuty punktów leżących na powierzchniach brył obrotowych, przekroje brył obrotowych płaszczyznami rzutującymi. Zapis konstrukcji: pojęcia podstawowe, zasady zapisu konstrukcji, rodzaje zapisu konstrukcji, formaty arkuszy i podziałki rysunkowe, metody odwzorowania graficznego zapisu postaci konstrukcyjnej i układu wymiarów. Graficzny zapis połączeń konstrukcyjnych: połączenia rozłączne, połączenia nierozłączne. Rysunki złożeniowe i wykonawcze. Komputerowy zapis konstrukcji: komputerowe metody odwzorowań graficznych, graficzny program komputerowy CAD, Wybrane symbole graficzne stosowane w chemii i technologii Chemicznej. Wybrane konstrukcje geometryczne.</p> <p>Projekt:</p> <p>Wykorzystanie oprogramowania Inventor 2021 lub nowszego do tworzenia dokumentacji projektowej: podstawy interfejsu użytkownika, tworzenie własnych szablonów, szablon rysunku, szablon modelu części, szablon modelu zespołu; Przeglądanie obiektów; Wprowadzenie do projektowania części: parametryczność; Modelowanie części; Redagowanie dokumentacji; Modyfikacja projektu z poziomu modelu lub rysunku; Parametryczne modelowanie 2D, szkice i płaszczyzny szkicu, parametryczne płaszczyzny szkicu, definiowanie płaszczyzny szkicu; Operacje parametrycznego modelowania 2D; Tworzenie elementów 3D: Wyciąganie profilem (Extrude); Obrót profilem (Revolve); Obrót o kąt (Angle); Zmiana kolejności operacji modelowania; Przeciąganie profilem (Sweep); Rozpinięcie powierzchni (Loft); Żebra (Rib); Elementy wstawiane; Otwory: rodzaje i typy otworów, metody określania położenia otworów; Pliki definicji gwintów i otworów; Redagowanie i edycja dokumentacji 2d części; typy plików dokumentacji, tworzenie pliku rysunku; szablony rysunku; stałe elementy rysunku edycja układu arkusza; edycja i-properties; styl obiektów; style główne i zależne; warstwy; styl tekstu; styl wymiarowania; zarządzanie stylami; eksport i import elementów standardowych; podstawy tworzenia rzutów; tworzenie rzutu bazowego modelu; tworzenie podstawowych rzutów pochodnych, tworzenie przekroju i szczegółów.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	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.											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 1084 1487 1196"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 1084 794 1122">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1084 1141 1122">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 1084 1487 1122">Składowa ocena końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1122 794 1160">Zaliczenie pisemne</td> <td data-bbox="794 1122 1141 1160">60.0%</td> <td data-bbox="1141 1122 1487 1160">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1160 794 1196">Projekt</td> <td data-bbox="794 1160 1141 1196">60.0%</td> <td data-bbox="1141 1160 1487 1196">60.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej	Zaliczenie pisemne	60.0%	40.0%	Projekt	60.0%	60.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej										
Zaliczenie pisemne	60.0%	40.0%										
Projekt	60.0%	60.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 1196 1487 1919"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1196 794 1563">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1196 1487 1563"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Koczyk H.: Geometria wykreślna. PWN, Warszawa 1995. 2. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT Warszawa 2005. 3. Jaskulski 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. Drożdżel P., Krzywonos L., Kudasiewicz Z., Zniszczyński A.: Grafika Inżynierska. Zbiór zadań dla mechaników. Cz 1. Liber Duo, Lublin 2005. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1563 794 1883">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1563 1487 1883"> <ol style="list-style-type: none"> 1. PN-EN ISO 128-24: 2003. Rysunek techniczny. Zasady ogólne przedstawiania. Część 2 Linie na rysunkach technicznych maszynowych. 2. PN-EN ISO 3098-0: 2002. Dokumentacja techniczna wyrobu. Pismo. Część 0. Zasady ogólne. 3. PN-EN ISO 3092-2: 2002. Dokumentacja techniczna wyrobu. Pismo. Część 2. Alfabet łaciński, cyfry i znaki. 4. PN-EN ISO 5456-1: 2002. Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Część 1. Postanowienia ogólne. 5. PN-EN ISO 5456-2: 2002. Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Część 2. Przedstawianie prostokątne. 6. PN-EN ISO 5456-3: 2002. Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Część 3. Przedstawianie aksonometryczne. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1883 794 1919">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1883 1487 1919">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Koczyk H.: Geometria wykreślna. PWN, Warszawa 1995. 2. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT Warszawa 2005. 3. Jaskulski 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. Drożdżel P., Krzywonos L., Kudasiewicz Z., Zniszczyński A.: Grafika Inżynierska. Zbiór zadań dla mechaników. Cz 1. Liber Duo, Lublin 2005. 		Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. PN-EN ISO 128-24: 2003. Rysunek techniczny. Zasady ogólne przedstawiania. Część 2 Linie na rysunkach technicznych maszynowych. 2. PN-EN ISO 3098-0: 2002. Dokumentacja techniczna wyrobu. Pismo. Część 0. Zasady ogólne. 3. PN-EN ISO 3092-2: 2002. Dokumentacja techniczna wyrobu. Pismo. Część 2. Alfabet łaciński, cyfry i znaki. 4. PN-EN ISO 5456-1: 2002. Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Część 1. Postanowienia ogólne. 5. PN-EN ISO 5456-2: 2002. Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Część 2. Przedstawianie prostokątne. 6. PN-EN ISO 5456-3: 2002. Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Część 3. Przedstawianie aksonometryczne. 		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Koczyk H.: Geometria wykreślna. PWN, Warszawa 1995. 2. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT Warszawa 2005. 3. Jaskulski 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. Drożdżel P., Krzywonos L., Kudasiewicz Z., Zniszczyński A.: Grafika Inżynierska. Zbiór zadań dla mechaników. Cz 1. Liber Duo, Lublin 2005. 											
Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. PN-EN ISO 128-24: 2003. Rysunek techniczny. Zasady ogólne przedstawiania. Część 2 Linie na rysunkach technicznych maszynowych. 2. PN-EN ISO 3098-0: 2002. Dokumentacja techniczna wyrobu. Pismo. Część 0. Zasady ogólne. 3. PN-EN ISO 3092-2: 2002. Dokumentacja techniczna wyrobu. Pismo. Część 2. Alfabet łaciński, cyfry i znaki. 4. PN-EN ISO 5456-1: 2002. Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Część 1. Postanowienia ogólne. 5. PN-EN ISO 5456-2: 2002. Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Część 2. Przedstawianie prostokątne. 6. PN-EN ISO 5456-3: 2002. Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Część 3. Przedstawianie aksonometryczne. 											
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:											

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Przykładowe pytania. zadania - wykład:</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 - projekt:</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 złożzeń obiektów 5. Określ parametry fizyczne, takie jak masa, objętość środka ciężkości części
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.