



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	GRAFIKA INŻYNIERSKA, PG_00037350						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
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		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Robert Aranowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Robert Aranowski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0	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		15.0	50
Cel przedmiotu	Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy z zakresu podstaw geometrii wykreślnej i zapisu konstrukcji (rysunku technicznego). Studenci powinni samodzielnie opanować wskazany system CAD, który zostanie zaprezentowany na projekcie. Uzyskana wiedza ma umożliwiać przede wszystkim czytanie rysunku technicznego maszynowego i schematów technologicznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_U06] potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania urządzeń, aparatury i linii technologicznych stosowanych w laboratoriach i przemyśle chemicznym oraz rozpoznać oraz zaproponować metody rozwiązania prostych zadań inżynierskich z jakimi może spotkać się inżynier chemik oraz wybrać i wykorzystać rutynowe metody, aparaturę chemiczną i narzędzia do rozwiązania praktycznych zadań inżynierskich, obejmujących m.in. procesy technologiczne, potrafi samodzielnie czytać i wykonywać rysunki techniczne z wykorzystaniem oprogramowania CAD		Student wykonując rysunki projektowe posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do zaprojektowania bezpiecznych dla człowieka i środowiska urządzeń przemysłu chemicznego			[SU1] Ocena realizacji zadania	
	[K6_U02] potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi ocenić czasochłonność zadania oraz planować i organizować pracę indywidualną oraz w małym zespole w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie		Student potrafi zaplanować harmonogram wykonywania rysunku technicznego, uwzględniając potencjał i możliwości członków grupy.			[SU1] Ocena realizacji zadania	
	[K6_U04] potrafi posługiwać się fachowym słownictwem oraz przygotować i przekazywać informacje techniczne w postaci dokumentów tekstowych, arkuszy kalkulacyjnych, wykresów, schematów technologicznych		Student potrafi zaprojektować element zgodnie z zadanymi parametrami użytkowymi.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	

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.</p> <p>Seminarium:</p> <p>Inventor 2021, tworzenie własnych szablonów, szablon rysunku ISO-PL idw, Szablon modelu części, szablon modelu zespołu; Podstawy interfejsu użytkownika, uaktywnienie istniejącego projektu, uaktywnienie projektu, elementy okna programu, Przeglądanie obiektów; Wprowadzenie do projektowania części: parametryczność, model matematyczny konstrukcji, model geometryczny konstrukcji, parametry i zmienne decyzyjne, przykłady parametrów, obiekty 3D, obiekty 3D w modelowaniu 2D; Pojęcia związane z techniką modeli pochodnych, typowy proces projektowania części, 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; Sposoby modelowania, standardowe narzędzia i techniki modelowania, elementy klasycznych okien dialogowych, elementy okien dialogowych nowego typu; Proces pracy narzędzia (Workflow); Geometria wejściowa; Parametry operacji modelowania; Sposób modelowania; Właściwości zaawansowane; Algorytm definiowania profilu; Współdzielenie szkicu (Share Sketch); Współdzielenie elementów konstrukcyjnych; Wyciąganie profilem (Extrude); Element bazowy; Pozostałe elementy wyciągane; Wyciągnięcie typu do następnego (To Next); Wyciągnięcie typu do (To); Wyciągnięcie typu między (Between); Wyciągnięcie przelotowe; Ćwiczenia sprawdzające ; Obrót profilem (Revolve); Obrót o kąt (Angle); Obrót do następnego (To Next); Obrót pełny (Full); Zmiana kolejności operacji modelowania; Przeciąganie profilem (Sweep); Rozpinanie powierzchni (Loft) ; Żebra (Rib); Elementy wstawiane; Otwory: rodzaje i typy otworów, metody określania położenia otworów; Pliki definicji gwintów i otworów; Algorytm definiowania otworu: metoda koncentryczna (Concentric), metoda liniowo (Linear), metoda ze szkicu (From Sketch); Redagowanie i edycja dokumentacji 2d części; typy plików dokumentacji, czynności wstępne ; tworzenie pliku rysunku; opcje aplikacji dotyczące rysunku; ustawienia dokumentu; szablony rysunku; stałe elementy rysunku edycja układu arkusza; edycja i-properties; styl obiektów w pliku rysunku standard rysunkowy; ustawienia ogólne standardu; dostępne style standardu; wartości domyślne obiektów; style główne i zależne; style logiczne i określone wprost; styl logiczny jak warstwa styl logiczny jak standard; warstwy; styl tekstu; styl wymiarowania; zarządzanie elementami standardu (stylami); dodatkowe elementy interfejsu; tworzenie nowego stylu w standardzie ćwiczenia; eksport i import elementów standardu ćwiczenia; podstawy tworzenia rzutów; tworzenie rzutu bazowego modelu; tworzenie podstawowych rzutów pochodnych</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw obsługi komputera, systemu operacyjnego MS Windows, umiejętność obsługi narzędzi wskazujących (myszka, tablet).		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia praktyczne	60.0%	60.0%
	Egzamin pisemny	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Koczyk H.: Geometria wykreślna. PWN, Warszawa 1995. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT Warszawa 2005. Pikoń J., AutoCAD 2002, Helion, Warszawa 2002. Suseł M., Makowski K., Grafika inżynierska z zastosowaniem programu AutoCAD, ISBN: 83-7085-910-0, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Mazur J., Kosiński K., Polakowski K., Grafika inżynierska z wykorzystaniem metod CAD, Wydawnictwo: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Rok wydania: 2004, ISBN: 8372074631. Drożdżel P., Krzywonos L., Kudasiwicz Z., Zniszczyński A.: Grafika Inżynierska. Zbiór zadań dla mechaników. Cz. 1. Liber Duo, Lublin 2005. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> PN-EN ISO 128-24: 2003. Rysunek techniczny. Zasady ogólne przedstawiania. Część 2 Linie na rysunkach technicznych maszynowych. PN-EN ISO 3098-0: 2002. Dokumentacja techniczna wyrobu. Pismo. Część 0. Zasady ogólne. PN-EN ISO 3092-2: 2002. Dokumentacja techniczna wyrobu. Pismo. Część 2. Alfabet łaciński, cyfry i znaki. PN-EN ISO 5456-1: 2002. Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Część 1. Postanowienia ogólne. PN-EN ISO 5456-2: 2002. Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Część 2. Przedstawianie prostokątne. PN-EN ISO 5456-3: 2002. Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Część 3. Przedstawianie aksonometryczne. 	

	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Grafika Inżynierska, wykład, Chemia, 2023-24, semestr zimowy - Moodle ID: 32001 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=32001
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 Archimedes'a o skoku h. Opisz poszczególne czynności <p>Przykładowe zadania - seminarium:</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 złożów obiektów 5. Określ parametry fizyczne, takie jak masa, objętość środków ciężkości części 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	