

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Projektowanie wspomagane komputerowo, PG_00072907						
Kierunek studiów	Inżynieria odzysku surowców i energii						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	4		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	7		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Szymon Mania				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Szymon Mania				
			dr hab. inż. Robert Tylingo				
			Karol Staszczyk				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	20
	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	20		2.0		28.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest nabycie praktycznych umiejętności komputerowego wspomagania projektowania: tworzenia dokumentacji 2D, modeli 3D oraz przygotowania ich do druku FDM. Studenci poznają zasady odwzorowania geometrii rzeczywistych obiektów na podstawie pomiarów, projektowania części współpracujących z uwzględnieniem tolerancji, luzów i kompensacji wymiarowej oraz doboru parametrów druku. Rozwijają także umiejętność oceny zgodności wymiarowej wydruków z modelem CAD i optymalizacji projektu pod względem funkcjonalności, zużycia materiału, czasu i kosztu.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W02] analizuje zagadnienia i problemy inżynierskie i technologiczne w obszarze odzysku surowców i energii z wykorzystaniem odpowiednich i właściwych narzędzi i metod analitycznych, numerycznych oraz eksperymentalnych	Student analizuje zagadnienia projektowe i technologiczne związane z komputerowym wspomaganie projektowania oraz wytwarzaniem elementów metodą FDM, z uwzględnieniem dokładności wymiarowej, tolerancji, luzów i ograniczeń technologicznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W06] integruje i pozyskuje dane z wielu źródeł w celu analizy złożonych problemów inżynierskich i technologicznych.	Student pozyskuje i wykorzystuje dane pochodzące z pomiarów rzeczywistych obiektów, modeli CAD oraz oprogramowania typu slicer w celu przygotowania i optymalizacji procesu wytwarzania.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_K03] angażuje się w niezależne uczenie się przez całe życie i samodzielnie śledzi rozwój nauki i technologii, zwłaszcza w obszarze odzysku surowców i energii.	Student samodzielnie rozwija umiejętności wykorzystania narzędzi CAD/CAM oraz technologii addytywnych i potrafi ocenić potrzebę modyfikacji projektu na podstawie wyników jego praktycznej weryfikacji	[SK2] Ocena postępów pracy [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K6_U02] rozwiązuje zagadnienia i problemy inżynierskie w obszarze odzysku surowców i energii poprzez zastosowanie odpowiednich i właściwych narzędzi i metod analitycznych, numerycznych oraz eksperymentalnych.	Student wykonuje pomiary rzeczywistego elementu, tworzy jego model CAD, projektuje element współpracujący, dobiera tolerancje i parametry technologiczne, przygotowuje model do druku FDM oraz ocenia jakość i zgodność wymiarową wykonanego elementu.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - laboratoria 1. Wprowadzenie do komputerowego wspomaganie projektowania. Środowisko programu AutoCAD, jednostki, układy współrzędnych, warstwy i podstawowe narzędzia rysowania. 2. Precyzyjne tworzenie i edycja geometrii 2D. Wymiarowanie i przygotowanie dokumentacji technicznej. 3. Modelowanie przestrzenne 3D. Tworzenie i modyfikacja modeli bryłowych. 4. Pomiary rzeczywistych obiektów i odwzorowanie ich geometrii w środowisku CAD. 5. Projektowanie elementów współpracujących. Tolerancje wymiarowe, luzy montażowe, naddatki technologiczne oraz kompensacja odchyłek wymiarowych i skurczu materiału. 6. Podstawy technologii addytywnego wytwarzania FDM. Ograniczenia technologiczne i zasady projektowania elementów przeznaczonych do druku 3D. 7. Przygotowanie modelu do druku w oprogramowaniu typu slicer. Orientacja modelu, wysokość warstwy, obrysy, wypełnienie, podpory, temperatury i pozostałe parametry procesu. 8. Dobór materiału i parametrów druku z uwzględnieniem funkcjonalności elementu, dokładności, zużycia materiału, czasu oraz kosztu wykonania. 9. Wykonanie wydruku testowego, kontrola wymiarowa, analiza odchyłek model-wydruk i korekta modelu CAD. 10. Samodzielny projekt funkcjonalnego elementu na podstawie pomiarów rzeczywistego obiektu, przygotowanie procesu wytwarzania oraz praktyczna weryfikacja dopasowania.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość zasad rysunku technicznego, geometrii oraz obsługi komputera. Podstawowa umiejętność wykonywania i interpretacji pomiarów wielkości geometrycznych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Rysunek techniczny	60.0%	40.0%
	Wykonanie modelu obiektu	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Podstawowa: 1. Tickoo S., <i>AutoCAD: A Problem-Solving Approach</i>, CAD/CIM Technologies. 2. Gibson I., Rosen D., Stucker B., Khorasani M., <i>Additive Manufacturing Technologies</i>, Springer. 3. Dokumentacja użytkownika Autodesk AutoCAD. 4. Dokumentacja stosowanego oprogramowania typu slicer.	

	Uzupełniająca lista lektur	• ISO 1101 – Geometrical product specifications (GPS) – Geometrical tolerancing. • ISO 2768 – General tolerances. • Materiały techniczne producentów filamentów oraz drukarek wykorzystywanych podczas zajęć
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Tworzenie dokumentacji 2D i modeli 3D elementów technicznych. Modelowanie elementu na podstawie pomiarów rzeczywistego obiektu. Projektowanie części współpracujących. Wyznaczanie i dobór tolerancji, luzów montażowych, naddatków oraz kompensacji wymiarowej. Przygotowanie modelu do druku FDM. Dobór orientacji modelu, wysokości warstwy, liczby obrysów, stopnia i geometrii wypełnienia oraz podpór. Dobór materiału do zastosowania elementu. Szacowanie masy, czasu i kosztu wydruku. Kontrola wymiarowa wydrukowanego elementu, obliczanie odchyłek oraz wprowadzanie korekt do modelu CAD. Projektowanie funkcjonalnego elementu dopasowanego do rzeczywistego obiektu.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.