

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologie addytywne, PG_00060350						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Mateusz Cieślík				
	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	15.0	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		3.0		17.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest wprowadzenie studentów w zasady, metody i zastosowania technologii addytywnych w kontekście wytwarzania materiałów i komponentów przyjaznych środowisku. Studenci poznają procesy projektowania 3D i inżynierii materiałowej, w tym możliwość modyfikacji materiałów za pomocą nanostruktur i kompozytów funkcjonalnych. Szczególny nacisk położony jest na aspekty zrównoważonego rozwoju, takie jak efektywne gospodarowanie materiałem, redukcja odpadów, optymalizacja zużycia energii oraz wykorzystanie materiałów odnawialnych i biodegradowalnych. Przedmiot ma charakter praktyczny, obejmujący ćwiczenia laboratoryjne i projektowe, rozwijające umiejętność samodzielnego planowania, przeprowadzania i oceny procesów wytwarzania przyrostowego zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U04] potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji typowych zadań inżynierskich, potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczno-fizyczne do opisu i wyjaśniania zjawisk i procesów chemicznych	Student rozumie zastosowanie narzędzi informacyjno-komunikacyjnych w projektowaniu i optymalizacji procesów druku 3D. Student potrafi korzystać z oprogramowania CAD/CAM oraz narzędzi do przygotowania modeli 3D i optymalizacji procesu druku addytywnego. Student potrafi wykorzystać narzędzia informatyczne do wizualizacji i interpretacji wyników badań materiałów w kontekście zrównoważonego rozwoju.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_U03] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu z inżynierią materiałową — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy	Student potrafi krytycznie ocenić funkcjonowanie i przydatność technologii addytywnych w kontekście materiałów. Student umie analizować i porównywać procesy wytwarzania przyrostowego, wskazując ich zalety, ograniczenia i potencjał poprawy w aspekcie środowiskowym i materiałowym. Student potrafi ocenić istniejące urządzenia i systemy do druku 3D pod kątem efektywności, jakości produktu i minimalizacji wpływu na środowisko.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W03] ma wiedzę w zakresie materiałoznawstwa pozwalającą powiązać właściwości materiałów z ich strukturą i składem, zna teoretyczny opis zjawisk zachodzących w materiałach poddanych czynnikom zewnętrznym	Student zna podstawy materiałoznawstwa w kontekście wytwarzania addytywnego i rozumie zależność między strukturą, składem a właściwościami materiałów. Student rozumie zjawiska fizyczne i chemiczne zachodzące w materiałach podczas procesów druku 3D oraz wpływ tych zjawisk na właściwości użytkowe materiałów. Student zna teoretyczne podstawy dotyczące zrównoważonego wykorzystania materiałów w technologii addytywnej (efektywne gospodarowanie materiałem, minimalizacja odpadów).	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	Wykłady: - Definicja technologii addytywnych, zalety i ograniczenia w odniesieniu do tradycyjnych metod wytwarzania, druk 3D, obróbka laserowa, frezowanie. - Omówienie różnych metod druku 3D, stosowanych technologii i materiałów, zalet i ograniczeń - Możliwości wykorzystania inżynierii materiałowej w druku 3D, kompozyty z nanomateriałami, modyfikacja powierzchni. - Ekologia i zrównoważony rozwój druku 3D. - Przygotowanie plików do druku 3D, analiza wydajności projektu, przygotowanie modelu, wybór odpowiednich parametrów druku. - Druk 4D. - Kontrola jakości. - Aspekt ekonomiczny druku 3D. Projekt praktyczny, zastosowanie zdobytej wiedzy w praktyce: - Wytwarzanie materiałów kompozytowych z dodatkiem nanomateriałów dążąc do uzyskania określonych właściwości użytkowych (np. przewodnictwo elektryczne, hydrofobowość, własności magnetyczne). - Wydruk i badania z wykorzystaniem wytworzonych materiałów drukowanych, alternatywnie modyfikacja wydruków (np. nadanie chropowatości, wytworzenie membrany, funkcjonalizacja powierzchni).		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	50.0%	50.0%
	Wykład	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Druk 3D, Liza Wallach Kloski, Helion, 2022	
	Uzupełniająca lista lektur	Podstawy szybkiego prototypowania : druk 3D : technologia FDM/FFF, Jerzy Bochnia, Tomasz Kozior, Kielce : Politechnika Świętokrzyska, 2024.	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1.Opisz różnicę między metodą FDM a metodą SLA w druku 3D. Jakie są ich zalety i wady? Porównaj obie metody w kontekście produkcji prototypów. 2.Wyjaśnij, co to jest G-code i jak jest używany w druku 3D. Opisz, jakie są podstawowe komendy G-code i jak wpływają na proces drukowania. 3.Omów różne rodzaje materiałów stosowanych w druku 3D. Porównaj materiały termoplastyczne i termoutwardzalne pod kątem ich zastosowań i właściwości. Podaj przykłady produktów, które można wydrukować za pomocą tych materiałów.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.