

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Nowoczesne materiały polimerowe i kompozytowe dla inteligentnej odzieży sportowej , PG_00069278						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Technologii Polimerów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Michał Strankowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	15.0	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		25.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z najnowszymi osiągnięciami w dziedzinie materiałów polimerowych i kompozytowych stosowanych w odzieży sportowej. Przedmiot ma na celu przedstawienie koncepcji tzw. inteligentnych tekstyliów (smart textiles), obejmujących materiały o funkcjach termoregulacyjnych, sensorycznych i bio-monitorujących. Studenci zdobędą umiejętności projektowania koncepcyjnego funkcjonalnych produktów sportowych z perspektywy inżynierii materiałowej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U08] ocenia możliwości komercjalizacji produktu lub technologii w oparciu o analizę publikacji naukowych i patentów		Student potrafi oceniać możliwości komercjalizacji produktu lub technologii na podstawie analizy publikacji naukowych i patentów.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K7_W101] identyfikuje w pogłębionym stopniu kluczowe obiekty i zjawiska związane ze studiowanym kierunkiem oraz opisujące je teorie i możliwe do zastosowania metody analityczne i projektowe		Student potrafi identyfikować w pogłębionym stopniu kluczowe obiekty i zjawiska związane ze studiowanym kierunkiem, a także opisujące je teorie oraz możliwe do zastosowania metody analityczne i projektowe.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_K01] krytycznie ocenia treści dotyczące problemów poznawczych i praktycznych		Student potrafi krytycznie oceniać treści dotyczące problemów poznawczych i praktycznych.		[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK2] Ocena postępów pracy		
	[K7_U01] projektuje eksperymenty z wykorzystaniem komputerowych metod analizy danych, symulacji komputerowych i w oparciu o stan wiedzy zgodny z najnowszą literaturą naukową		Student potrafi identyfikować w pogłębionym stopniu kluczowe obiekty i zjawiska związane ze studiowanym kierunkiem, a także opisujące je teorie oraz możliwe do zastosowania metody analityczne i projektowe.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_W05] rozpoznaje kluczowe kierunki rozwoju badań, aparatury i techniki w technologii i dziedzinach pokrewnych		Student potrafi rozpoznawać kluczowe kierunki rozwoju badań, aparatury i techniki w technologii oraz w dziedzinach pokrewnych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	1. Wykład (30h): Wprowadzenie do rynku odzieży sportowej; ewolucja materiałów od bawełny po zaawansowane syntetyczne materiały polimerowe. Kluczowe polimery i włókna (PET, PA, elastan) oraz membrany (np. typu Gore-Tex, SympaTex) relacja struktura-właściwości. Materiały zapewniające komfort: zarządzanie wilgocią (transport kapilarny, materiały szybkoschnące) i termoregulacja (materiały zmiennofazowe PCM, włókna z dodatkami IR). Kompozyty i tekstylia techniczne w ochronie: materiały odporne na uderzenia, tkaniny o podwyższonej odporności na ścieranie. Tekstronika: polimery i atramenty przewodzące do drukowania ścieżek, tekstylne elektrody do monitorowania EKG i EMG, sensory tensometryczne do analizy ruchu. Materiały aktywne i generujące energię: stopy z pamięcią kształtu (SMA), włókna piezoelektryczne. Integracja elektroniki z odzieżą: metody łączenia, zasilanie, miniaturyzacja. Zrównoważony rozwój w branży sportowej: biopolimery, recykling, gospodarka o obiegu zamkniętym. 2. Projekt (15h): Praca w zespołach nad stworzeniem koncepcji innowacyjnego produktu z segmentu inteligentnej odzieży sportowej. Przykładowe tematy: koszulka monitorująca poziom nawodnienia organizmu, legginsy z systemem sensorycznym zapobiegającym kontuzjom, kurtka z aktywnym systemem ogrzewania zasilanym energią z ruchu. Projekt musi zawierać szczegółowy opis funkcjonalności, dobór warstw materiałowych wraz z uzasadnieniem oraz koncepcję integracji elementów elektronicznych. Podsumowaniem pracy jest przygotowanie i wygłoszenie prezentacji, zaprezentowanie swojego pomysłu.											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagana podstawowa wiedza z zakresu chemii polimerów oraz ogólne zainteresowanie nowymi technologiami.											
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	<table><tr><td>Sposób oceniania (składowe)</td><td>Próg zaliczeniowy</td><td>Składowa oceny końcowej</td></tr><tr><td>Projekt końcowy (raport pisemny i prezentacja)</td><td>50.0%</td><td>50.0%</td></tr><tr><td>Egzamin</td><td>50.0%</td><td>50.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Projekt końcowy (raport pisemny i prezentacja)	50.0%	50.0%	Egzamin	50.0%	50.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Projekt końcowy (raport pisemny i prezentacja)	50.0%	50.0%										
Egzamin	50.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	<table><tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td colspan="2">1. Smart Textiles and Wearable Technology (2015), red. J. McCann & D. Bryson, Woodhead Publishing. 2. High-Performance Apparel: Materials, Development, and Applications (2018), red. J. McLoughlin & T. Sabir, Woodhead Publishing. 3. Artykuły naukowe i branżowe z czasopism: Journal of the Textile Institute, Advanced Functional Materials.</td></tr><tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td colspan="2">-</td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td colspan="2"></td></tr></table>	Podstawowa lista lektur	1. Smart Textiles and Wearable Technology (2015), red. J. McCann & D. Bryson, Woodhead Publishing. 2. High-Performance Apparel: Materials, Development, and Applications (2018), red. J. McLoughlin & T. Sabir, Woodhead Publishing. 3. Artykuły naukowe i branżowe z czasopism: Journal of the Textile Institute, Advanced Functional Materials.		Uzupełniająca lista lektur	-		Adresy eZasobów				
Podstawowa lista lektur	1. Smart Textiles and Wearable Technology (2015), red. J. McCann & D. Bryson, Woodhead Publishing. 2. High-Performance Apparel: Materials, Development, and Applications (2018), red. J. McLoughlin & T. Sabir, Woodhead Publishing. 3. Artykuły naukowe i branżowe z czasopism: Journal of the Textile Institute, Advanced Functional Materials.											
Uzupełniająca lista lektur	-											
Adresy eZasobów												
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wyjaśnij mechanizm działania i wskaż różnice między hydrofobową membraną mikroporową a hydrofilową membraną monolityczną. 2. Zaproponuj wielowarstwowy układ materiałowy (bielizna, warstwa środkowa, kurtka) dla osoby uprawiającej narciarstwo wysokogórskie. Uzasadnij wybór każdego z materiałów. 3. Jakie wyzwania materiałowe i technologiczne wiążą się z integracją zmywalnych czujników EKG w koszulce sportowej? 4. Omów zasadę działania materiałów zmiennofazowych (PCM) i podaj przykład ich zastosowania w odzieży sportowej.											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.