

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metodyka projektowania urządzeń medycznych, PG_00065007						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Grzegorz Rotta				
	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		11.0		44.0	100
Cel przedmiotu	Powtórzenie i ugruntowanie wiedzy dotyczącej projektowania maszyn i urządzeń, ze szczególnym uwzględnieniem czynników typowych dla aparatury medycznej i rehabilitacyjnej. Wykład obejmuje przypomnienie najważniejszych informacji z podstaw projektowania i obliczeń struktur mechanicznych, połączeń członów i doboru typowych elementów katalogowych części maszyn. Ponadto w sposób rozszerzony omwione zostaną te aspekty projektowania, które dotyczą specyfiki sprzętów medycznych. w głębszy poznaniu i zrozumieniu nowych problemów pomogą projekty urządzeń wykonywane przez studentów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K101] uznaje znaczenie wiedzy związanej ze studiowanym kierunkiem w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, krytycznie oceniając pozyskiwane informacje	Student rozumie znaczenie wiedzy z zakresu nauk medycznych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w inżynierii mechaniczno-medycznej.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_W04] posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą zagadnienia z zakresu inżynierii mechanicznej pozwalające na projektowanie urządzeń medycznych, systemów rehabilitacyjnych oraz formułowanie procedur badawczych	Student posiada wiedzę umożliwiającą projektowanie standardowych i innowacyjnych urządzeń medycznych oraz systemów rehabilitacyjnych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U03] wykorzystuje wiedzę dotyczącą technik diagnostycznych, procedur medycznych i rehabilitacyjnych oraz anatomii i fizjologii w celu sformułowania założeń projektowych lub procedur badawczych	Student potrafi wykorzystać wiedzę dotyczącą technik diagnostycznych, procedur medycznych i rehabilitacyjnych oraz anatomii i fizjologii do sformułowania założeń projektowych.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_U01] wykorzystuje poznane metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne oraz modele matematyczne do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii medycznej	Student potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne oraz modele matematyczne do realizacji zadań inżynierskich z zakresu inżynierii medycznej.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
Treści przedmiotu	Definicje i klasyfikacje urządzeń, sprzętu i narzędzi medycznych (3h) Powtórzenie wiadomości z PKM (4h) - Nomenklatura wytrzymałościowa, wytrzymałość ogólna, wytrzymałość zmęczeniowa - Spoiny - Połączenia śrubowe - Wały i osie - Łożyska toczne Materiałoznawstwo i technologie produkcyjne (2h) - Cechy i zastosowanie różnych grup materiałów z naciskiem na zastosowania w medycynie - Technologie tradycyjne: toczenie, frezowanie, wiercenie, szlifowanie, odlewanie, spawanie, lutowanie, zgrzewanie - Technologie addytywne - Elektrołobienie - Wtryskarki (wyrób strzykawek, masowa produkcja, drogie formy) Napędy (2h) - Rodzaje, podział i zastosowanie (w tym w UM) silników elektrycznych - Inwertery, falowniki - Siłowniki elektryczne - Elektryczne napędy akumulatorowe (silniki, siłowniki) Metodyka projektowania (4h)		

Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość na poziomie podstawowym: - podstaw konstrukcji maszyn - rysunku technicznego - mechaniki i wytrzymałości materiałów - materiałoznawstwa - obsługi programu CAD (dowolnego)		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	50.0%	75.0%
	Test z wykładu	50.0%	25.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Niezgodziński: "Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe", WNT, Warszawa (dowolne wydanie, sugerowane najnowsze) Skrypty PG z serii "Wykład z PKM z ćwiczeniami rachunkowymi" Dobrzański T. : " Rysunek techniczny maszynowy", WNT, Warszawa (dowolne wydanie, sugerowane najnowsze)	
	Uzupełniająca lista lektur	Leonid W. Kurmaz, Oleg L. Kurmaz: "Podstawy konstruowania węzłów i części maszyn. Podręcznik konstruowania", Kielce, 2011 Leonid W. Kurmaz, Oleg L. Kurmaz: " Podstawy konstrukcji maszyn - projektowanie", PWN, Warszawa	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Projekty - modernizacja wózka inwalidzkiego (ergonomia, napęd itp.) - projekt przyrządu medycznego/rehabilitacyjnego realizującego określoną czynność - projekt ułatwień życiowych/bytowych w mieszkaniu/domu osoby o określonej niepełnosprawności Test: - metale (inne materiały) stosowane w przyrządach medycznych - współczynnik bezpieczeństwa w obliczeniach przyrządów medycznych/rehabilitacyjnych - napędy elektryczne stosowane w przyrządach medycznych/rehabilitacyjnych		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		