



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zaawansowane metody projektowania urządzeń medycznych, PG_00072211						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
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 Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Konstrukcji Maszyn i Inżynierii Medycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Sebastian Grelik-Urbanowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Sebastian Grelik-Urbanowski					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	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		1.0		19.0	50
Cel przedmiotu	Rozwój umiejętności zaawansowanej pracy projektowej w tym: -poznanie pełnego procesu projektowania wyrobów medycznych -zbieranie danych wejściowych do projektowania np. pomiar obciążeń, uzyskiwanie geometrii wejściowej na bazie chmury punktów -projektowanie geometrii przy użyciu oprogramowania komputerowego do zbierania danych -weryfikacja projektu za pomocą analiz numerycznych wytrzymałościowych i sztywności -tworzenie analizy ryzyka wyrobu -tworzenie dokumentacji wyrobu medycznego						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U06] potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym oraz dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz oceny sposobu ich funkcjonowania z zakresu projektowania urządzeń mechanicznych i mechaniczno-medycznych	Student identyfikuje zjawiska zachodzące w elementach maszyn. Tworzy modele obliczeniowe niezbędne przy konstruowaniu maszyn. Analizuje i dobiera właściwe modele obliczeniowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych. Identyfikuje stany obciążeń i naprężeń w miejscach niebezpiecznych analizowanych elementów maszyn, i ocenia ich bezpieczeństwo.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_U03] potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi lub badawczymi właściwymi do realizacji zadań typowych w działalności inżynierskiej z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji materiałów lub elementów maszyn	Student potrafi zaprojektować wyrób medyczny poczynając od uzyskania danych wejściowych, przez sformułowanie wymagań, zaprojektowanie wyrobu i jego weryfikacji, przeprowadzenie weryfikacji oraz odpowiednie udokumentowanie wyrobu (dokumentacja techniczna i procesowa).	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_U04] potrafi wykorzystywać metody empiryczne lub analityczne lub symulacyjne lub komputerowe do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii mechaniczno-medycznej	Student identyfikuje zjawiska zachodzące w elementach maszyn. Tworzy modele obliczeniowe niezbędne przy konstruowaniu maszyn. Analizuje i dobiera właściwe modele obliczeniowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych. Identyfikuje stany obciążeń i naprężeń w miejscach niebezpiecznych analizowanych elementów maszyn, i ocenia ich bezpieczeństwo.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_W05] ma wiedzę w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji materiałów lub części maszyn lub urządzeń technicznych, zna zasady ich projektowania i przygotowania dokumentacji technicznej	Student identyfikuje zjawiska zachodzące w elementach maszyn. Tworzy modele obliczeniowe niezbędne przy konstruowaniu maszyn. Analizuje i dobiera właściwe modele obliczeniowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych. Identyfikuje stany obciążeń i naprężeń w miejscach niebezpiecznych analizowanych elementów maszyn, i ocenia ich bezpieczeństwo. Student rysuje dokumentację techniczną z wykorzystaniem wspomagania komputerowego.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Rozwój umiejętności tworzenia wyrobu medycznego z uwzględnieniem całego procesu jego projektowania: -poznanie procesów certyfikacyjnych -definiowanie wyrobu -zbieranie danych wejściowych -projektowanie geometrii -dokumentowanie wyrobu -tworzenie analizy ryzyka		
	Treści przedmiotu - laboratoria Practical aspects of the topics covered in the lecture: - classification of sample devices in accordance with the MDR and FDA 510(k) requirements - device definition - data acquisition via pressure measurements on mats - generation of 3D geometry based on a point cloud - creation of technical documentation for the device - creation of design process documentation (Design History File – DHF) - conducting a medical device risk analysis		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Biomechanika, Grafika inżynierska, Mechanika, Wytrzymałość materiałów, Podstawy konstrukcji maszyn oraz podstawowe umiejętności obsługi oprogramowania CAD.		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium - sprawozdania oraz wejściówki	70.0%	30.0%
	Wykład - zaliczenie pisemne	70.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Systemy pomocy wykorzystywanych programów. ISO 14791	
	Uzupełniająca lista lektur	Rozporządzenie MDR Wymagania 510(k) FDA	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.