

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektroniczna aparatura medyczna, PG_00068093						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
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	6		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Artur Poliński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	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		4.0		26.0	75
Cel przedmiotu	Celem kursu jest zapoznanie studentów z wybranymi rodzajami i wymaganiami stawianymi elektronicznej aparaturze medycznej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W10] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu parametry, funkcje oraz metody analizy, projektowania i optymalizacji układów i systemów elektronicznych, definicje błędów i niepewności pomiaru, metody pomiarowe, a w tym pomiarów czasu, częstotliwości i fazy, właściwości przetworników, oraz metody cyfrowego przetwarzania sygnałów, a także podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów	Student zdobywa wiedzę o parametrach wybranej aparatury medycznej	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	Student zdobywa wiedzę o metodach pomiarowych niezbędnych do zrozumienia zasad działania omawianego sprzętu medycznego.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W51] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane aspekty z zakresu diagnostyki biomedycznej oraz anatomii i fizjologii człowieka, stanowiące wiedzę ogólną związaną z kierunkiem studiów	Student zdobywa wiedzę o wybranych zagadnieniach związanych z diagnostyką medyczną	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Student zdobywa wiedzę dotyczącą podstawowych wymagań stawianych urządzeniom medycznym.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wykład 1) EKG - budowa urządzeń i parametry 2) Kardiomonitor - budowa urządzeń i parametry, 3) EMG - budowa urządzeń i parametry 4) Pomiary elektroimpedancyjne reografia i IKG - budowa urządzeń i parametry 5) PPG - budowa urządzeń i parametry 6) OCT - budowa urządzeń i parametry 7) RTG - budowa urządzeń i parametry 8) Tomografia: CT, MRI, PET, SPECT - budowa urządzeń i parametry 9) USG - budowa urządzeń i parametry 10) Doppler - budowa urządzeń i parametry 11) Aparatura endoskopowa - budowa urządzeń i parametry 12) Termografia - budowa urządzeń i parametry 13) Narzędzia chirurgiczne - budowa urządzeń i parametry 14) DaVinci - budowa i parametry Laboratorium 1. Badanie właściwości układów do pomiaru EMG, 2. Badanie właściwości układów do pomiaru EKG, 3. Badanie właściwości układów do pomiaru impedancja, 4. Badanie właściwości układów do pomiarów PPG 5. Badanie właściwości układów do pomiaru dopplerowskich w USG		
Wymagania wstępne i dodatkowe			

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	laboratorium	50.0%	50.0%
	wykład	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	REGULATION (EU) 2017/745 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 5 April 2017, tekst skonsolidowany 10.01.2025, M. Nałęcz [red.] Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna, t.2. Biopomiary, Exit, Warszawa, 2001 J. D. Bronzino [ed.], The Biomedical Engineering Handbook, CRC, 2006, Augustyniak, Piotr. <i>Elektroniczna aparatura medyczna</i> . Wydawnictwa AGH, 2015.	
	Uzupełniająca lista lektur	Enderle [red], Introduction to biomedical engineering, Elsevier, 2005, Pawlicki G., Podstawy Inżynierii Medycznej, OWPW, Warszawa, 1997	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.