



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektroniczna aparatura medyczna, PG_00068093						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2028/2029		
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	dr inż. Artur Poliński					
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 błędu 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	<p>Treści przedmiotu - wykład Wykład</p> <p>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</p> <p>Laboratorium</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Badanie właściwości układów do pomiaru EMG,</li> <li>2. Badanie właściwości układów do pomiaru EKG,</li> <li>3. Badanie właściwości układów do pomiaru impedancja,</li> <li>4. Badanie właściwości układów do pomiarów PPG</li> <li>5. Badanie właściwości układów do pomiaru dopplerowskich w USG</li> </ol>		
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.