



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Eksploatacja urządzeń medycznych, PG_00068774						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych 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		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 Tomasz Neumann				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr Tomasz Neumann dr hab. inż. Marek Olesz				
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 przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami eksploatacji aparatury medycznej - zasadami oceny bezpieczeństwa , użyteczności, cyklu życia. Metodyką doboru aparatury pod kątem użyteczności oraz generowanych kosztów. Prowadzenie dokumentacji technicznej aparatury medycznej. Zasady utylizacji i zbywania aparatury.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U53] potrafi wykorzystywać zaawansowaną aparaturę stosowaną w diagnostyce biomedycznej	Student zna podstawowe rodzaje aparatury medycznej stosowanej w jednostkach służby zdrowia	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_W10] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów	Student umie zaprojektować i wdrożyć system ewidencji aparatury medycznej	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	Student potrafi dobrać zestaw aparatury medycznej do określonego przeznaczenia	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem zaawansowanych urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów	Student potrafi określić stan aparatury i zaklasyfikować ją do serwisu lub utylizacji Student umie określić parametry aparatury wymagane przez prawo zamówień publicznych	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Część wykładowa przedmiotu obejmuje zagadnienia związane z bezpieczeństwem elektrycznym, eksploatacją, kontrolą techniczną oraz zarządzaniem aparaturą medyczną. Omawiane są wymagania dotyczące bezpiecznego użytkowania urządzeń medycznych, prowadzenia dokumentacji technicznej oraz organizacji procesu eksploatacji aparatury w podmiotach leczniczych. Zakres tematyczny obejmuje w szczególności: - oddziaływanie prądu elektrycznego i łuku elektrycznego na organizm człowieka, - zasady bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych oraz środki ochrony indywidualnej, - ochrona przeciwporażeniowa w instalacjach elektrycznych, układy sieci TN, TT i IT, - ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa obiektów oraz aparatury medycznej, - zasady wykonywania pomiarów eksploatacyjnych instalacji elektrycznych i interpretacja wyników pomiarów, - bezpieczeństwo elektryczne urządzeń medycznych zgodnie z wymaganiami norm EN 60601 i EN 62353, - rodzaje, klasyfikacja i przeznaczenie aparatury medycznej, - cykl życia aparatury medycznej oraz organizacja procesu eksploatacji, - wybrane zagadnienia związane z zamówieniami publicznymi w ochronie zdrowia, - zasady doboru materiałów eksploatacyjnych do aparatury medycznej, - projektowanie i prowadzenie paszportów technicznych oraz systemów ewidencji aparatury, - eksploatacja urządzeń medycznych na przykładzie pracowni medycyny nuklearnej. Treści przedmiotu - laboratoria Część laboratoryjna pozwala na zdobycie praktycznych umiejętności związanych z oceną stanu technicznego, testowaniem oraz dokumentowaniem aparatury medycznej. W szczególności obejmuje: - ocenę stanu technicznego akumulatorów i baterii stosowanych w aparaturze medycznej, - wykonywanie testów funkcjonalnych urządzeń medycznych z wykorzystaniem symulatorów sygnałów biomedycznych (EKG, SpO2, ciśnienie tętnicze), - pomiary parametrów środowiskowych w pomieszczeniach medycznych oraz ocena skuteczności działania filtrów, - procedury czyszczenia i dezynfekcji urządzeń medycznych, - opracowywanie i prowadzenie dokumentacji technicznej aparatury medycznej, w tym paszportów technicznych urządzeń.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych 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	Szpital XXI wieku - aparatura medyczna i wyposażenie, pod redakcją Marka Piotrowskiego, Rok: 2022	
	Uzupełniająca lista lektur	Medyczne laboratorium diagnostyczne Metodyka i aparatura Autorzy: Anna Raszeja-Specht, Marek Sanak, Bogdan Solnica Redaktor naukowy: Bogdan Solnica, Krystyna Sztefko Wydawnictwo: Wydawnictwo Lekarskie PZWL Elektroniczna aparatura medyczna, Piotr Augustyniak, Wydawnictwa AGH	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Opracuj specyfikację zamówienia aparatury typu ...		
	Opracuj strukturę bazy danych dla sekcji utrzymania ruchu aparatury		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.