

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Laboratorium fizyki medycznej (Ćw. laboratoryjne), PG_00182172						
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		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	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Fizyki Doświadczalnej -> Zakład Biomateriałów i Fizyki Medycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Justyna Strankowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	15
	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	15		0.0		15.0	30
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z technikami pomiaru podstawowych wielkości z zakresu elektrofizjologii układu krążenia i oddechowego, a także z podstawową interpretacją kliniczną zmierzonych parametrów. Zapoznanie studentów z metodami analizy zarejestrowanego sygnału za pomocą wysokospecjalistycznego oprogramowania.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZMEDL3_U02] Potrafi wykonywać pomiary wielkości fizycznych, opracować, opisać i przedstawić wyniki eksperymentów fizycznych wraz z szacowaniem niepewności pomiarowych oraz wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe.	Potrafi wykonywać pomiary wielkości fizjologicznych, takich jak rytm serca, ciśnienie krwi i sygnał oddechowy, za pomocą specjalistycznej aparatury. Potrafi opracować, opisać i przedstawić wyniki eksperymentów, np. z pomiarów Holterem, wraz z szacowaniem niepewności pomiarowych. Potrafi wykonywać analizy ilościowe danych i na tej podstawie formułować wnioski jakościowe dotyczące stanu układu krążenia i oddechowego pacjenta.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[FIZMEDL3_U05] Potrafi programować oraz korzystać ze specjalistycznego oprogramowania służącego do obliczeń, analizy danych, w tym również z zakresu diagnostyki obrazowej, radioterapii oraz analizy sygnałów biomedycznych.	Potrafi korzystać ze specjalistycznego oprogramowania do analizy sygnałów biomedycznych, w tym do detekcji zespołu QRS oraz analizy zmienności rytmu serca. Potrafi przeprowadzać analizy ilościowe sygnału EKG, ciśnienia skurczowego i sygnału oddechowego, w tym synchronizację tych danych. Potrafi posługiwać się oprogramowaniem do wykonywania zaawansowanych obliczeń, takich jak ocena sprawności baroreceptorów.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[FIZMEDL3_U09] Potrafi skutecznie komunikować się ze współpracownikami i innymi pracownikami, pracuje w zespole, w tym także interdyscyplinarnym, oraz właściwie gospodaruje czasem swoim i współpracowników.	Potrafi efektywnie komunikować się z innymi członkami zespołu, w tym z lekarzami, w celu wymiany informacji i interpretacji złożonych wyników badań, takich jak analiza EKG i synchronizacja sygnałów. Potrafi pracować w zespole, prawidłowo rozdzielając zadania i zarządzając czasem w trakcie pomiarów wielkości fizjologicznych (np. ciśnienia krwi, oddechu i rytmu serca). Potrafi jasno przedstawiać wyniki analizy danych, aby inni współpracownicy mogli je łatwo zrozumieć i wykorzystać.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[FIZMEDL3_W06] Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu najważniejsze zagadnienia budowy i funkcjonowania człowieka ze szczególnym uwzględnieniem fizycznych aspektów działania układów biologicznych.	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fizyczne aspekty funkcjonowania układu krążenia, w tym podstawy elektrofizjologii serca i zjawiska takie jak zespół QRS. Zna i rozumie fizyczne podstawy mechanizmu regulacji ciśnienia krwi oraz znaczenie analizy sygnału EKG i ciśnienia skurczowego w ocenie sprawności baroreceptorów. Zna i rozumie zależności między sygnałem oddechowym a rytmem serca, w tym mechanizmy ich synchronizacji.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[FIZMEDL3_U10] Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.	Potrafi samodzielnie wyszukiwać, analizować i syntetyzować informacje dotyczące nowych metod analizy sygnałów fizjologicznych, takich jak analiza zmienności rytmu serca (HRV) i ocena sprawności baroreceptorów. Potrafi planować i realizować własne projekty badawcze, uwzględniając specyfikę pracy w laboratorium klinicznym, np. w pracowni holterowskiej. Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę na temat najnowszych osiągnięć w dziedzinie elektrofizjologii układu krążenia i oddechowego, aby doskonalić swoje umiejętności.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport

Treści przedmiotu	Specyfika pracy w laboratorium klinicznym typu pracowni holterowskiej. Demonstracja technik pomiaru i analizy EKG za pomocą rejestratorów holterowskich. Problem detekcji zespołu QRS. Analiza zmienności rytmu serca. Techniki pomiaru łącznego wielkości fizjologicznych: ciśnienia krwi, oddechu i rytmu serca i ich analizy. Analiza sygnału oddechowego i serca - ich synchronizacja. Analiza sygnału EKG i ciśnienia skurczowego w ocenie sprawności baroreceptorów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	odповідь ustna	51.0%	20.0%
	sprawozdanie	51.0%	80.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Wybrane rozdziały z: W. Traczyk, A. Trzebski "Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej" Wydawnictwo Lekarskie PWZL Warszawa 2007 A. Lubiński, M. Trusz-Gluza, F. Walczak "Podręcznik elektrofizjologii klinicznej" , Via Medica Gdansk, 2007 P. Augustyniak "Przetwarzanie sygnałów elektrodiagnostycznych" , AGH Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2001 R. Piotrowicz "Zmienność rytmu serca", Via Medica Gdansk 1995	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.