



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biofizyka, PG_00068209						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu				2027/2028	
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	2	Język wykładowy				polski	
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS				3.0	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia				zaliczenie	
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Brygida Mielewska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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		3.0		42.0	75
Cel przedmiotu	Zaznajomienie studentów z zagadnieniami funkcjonowania organizmów żywych w kontekście zjawisk fizycznych. Zapoznanie z technikami pomiaru wybranych parametrów i obserwacji wybranych zjawisk występujących w organizmach żywych. Samodzielne przeprowadzenie pomiarów i opracowanie danych pomiarowych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_U12] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, a także planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym pomiary i symulacje komputerowe, oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski		student samodzielnie lub w zespole realizuje pomiary eksperymentalne i symulacje komputerowe ilustrujące zagadnienia biofizyczne; prezentuje i analizuje wyniki pomiarów			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania	
[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 zna i rozumie prawa fizyczne opisujące transport jonów przez błonę komórkową i jego konsekwencje, zjawiska transmisji i percepcji dźwięku oraz fali elektromagnetycznej przez człowieka oraz wpływ wybranych czynników zewnętrznych na człowieka			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład WYKŁAD:</p> <p>Biofizyka komórki: budowa błony komórkowej, transport bierny, transport aktywny, pompa sodowo-potasowa. Przekazywanie informacji przez błonę komórkową, komunikacja wewnątrz- i międzykomórkowa hormony i neurotransmitery. Model elektryczny błony komórkowej, potencjał spoczynkowy. Potencjał czynnościowy komórki. Propagacja impulsu nerwowego.</p> <p>Biofizyka układu mięśniowego. Mechanika i energetyka skurczów mięśni. Przenoszenie pobudzenia w komórkach mięśni gładkich i poprzecznie prążkowanych.</p> <p>Zasady optyki geometrycznej, przykłady i zasady działania przyrządów optycznych. Biofizyka zmysłu wzroku: budowa oka, Zdolność rozdzielcza oka Wady układu optycznego oka. Widzenie barwne. Widzenie przestrzenne.</p> <p>Biofizyka zmysłu słuchu: Budowa i funkcjonowanie układu słuchowego. Cechy dźwięku. Percepcja głośności i wysokości dźwięków. Lokalizacja źródeł dźwięków. Metody badań uszkodzeń słuchu, korekcje wad słuchu.</p> <p>Biofizyka zmysłu równowagi.</p> <p>Wpływ czynników mechanicznych na organizm: Wibracje, infra- i ultradźwięki. Bierny i czynny wpływ ultradźwięków</p> <p>zastosowania w diagnostyce i terapii Wpływ przyspieszeń na organizm człowieka. Wpływ zmienionego ciśnienia na organizm żywy. Hypo- i hiperbaria, terapia hiperbaryczna.</p> <p>Laboratorium - ćwiczenia laboratoryjne</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Akustyczna orientacja przestrzenna 2. Ustalanie pola widzenia człowieka 3. Pomiar rozdzielczości czasowej i przestrzennej oka człowieka 4. Pomiar krzywej progu słyszalności człowieka 5. Badanie właściwości soczewek i układów optycznych 														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość zagadnień termodynamiki, transportu masy, przepływów, ciśnienia, ruchu drgającego i falowego, optyki falowej														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 844 1487 1010"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 844 794 882">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 844 1141 882">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 844 1487 882">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 882 794 913">testy w ciągu semestru</td> <td data-bbox="794 882 1141 913">0.0%</td> <td data-bbox="1141 882 1487 913">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 913 794 945">zaliczenie pisemne</td> <td data-bbox="794 913 1141 945">50.0%</td> <td data-bbox="1141 913 1487 945">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 945 794 1010">laboratorium (sprawdziany i sprawozdania)</td> <td data-bbox="794 945 1141 1010">50.0%</td> <td data-bbox="1141 945 1487 1010">30.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	testy w ciągu semestru	0.0%	20.0%	zaliczenie pisemne	50.0%	50.0%	laboratorium (sprawdziany i sprawozdania)	50.0%	30.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
testy w ciągu semestru	0.0%	20.0%													
zaliczenie pisemne	50.0%	50.0%													
laboratorium (sprawdziany i sprawozdania)	50.0%	30.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 1016 1487 1256"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1016 794 1167">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1016 1487 1167">Jaroszyk F. (pod red.), Biofizyka podręcznik dla studentów, Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2006. Jóźwiak Z., Bartosz G., Biofizyka wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, PWN 2007 Fizyka dla szkół wyższych wyd. Openstax</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1167 794 1223">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1167 1487 1223">Applied Biophysics A Molecular Approach for Physical Scientists Tom A. Waigh University of Manchester, Manchester, UK</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1223 794 1256">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1223 1487 1256"></td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	Jaroszyk F. (pod red.), Biofizyka podręcznik dla studentów, Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2006. Jóźwiak Z., Bartosz G., Biofizyka wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, PWN 2007 Fizyka dla szkół wyższych wyd. Openstax		Uzupełniająca lista lektur	Applied Biophysics A Molecular Approach for Physical Scientists Tom A. Waigh University of Manchester, Manchester, UK		Adresy eZasobów					
Podstawowa lista lektur	Jaroszyk F. (pod red.), Biofizyka podręcznik dla studentów, Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2006. Jóźwiak Z., Bartosz G., Biofizyka wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, PWN 2007 Fizyka dla szkół wyższych wyd. Openstax														
Uzupełniająca lista lektur	Applied Biophysics A Molecular Approach for Physical Scientists Tom A. Waigh University of Manchester, Manchester, UK														
Adresy eZasobów															
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Opisz budowę i mechanizm dostosowania impedancji akustycznej w uchu środkowym.</p> <p>Na czym polega i jakich elementów wymaga mechanizm transportu aktywnego przez błonę komórkową</p> <p>Z jakim prawem związana jest choroba dekompresyjna i jak jej zapobiec lub leczyć?</p>														
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.