



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Współczesna inżynieria biomedyczna , PG_00053317						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	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	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Jerzy Wtorek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Jerzy Wtorek prof. dr hab. inż. Bożena Kostek dr inż. Marek Maryański dr hab. inż. Rafał Piątek dr hab. inż. Piotr Szczuko dr inż. Radosław Pomećko dr hab. inż. Ewa Wagner-Wysiecka dr Brygida Mielewska prof. dr hab. inż. Krzysztof Giaro					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	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	2.0		18.0		50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest wprowadzenie studentów podejmujących studia na kierunku IB w podstawowe problemy inżynierii biomedycznej i jednocześnie dla studentów kontynuujących studia wskazanie kierunków aktualnie rozwijanych badań, w zakresie szeroko rozumianej inżynierii biomedycznej. W ramach przedmiotu przedstawiane są podstawowe zagadnienia związane z diagnostyką, terapią i wspomaganiami zilustrowane najnowszymi osiągnięciami badawczymi już wdrożonymi bądź będących na etapie wprowadzania do praktyki klinicznej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U08] potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	Student potrafi przypisać do omawianych w ramach wykładu metod i technik adekwatne metody wspomagające, obliczeniowe w tym symulacyjne ze wskazaniem rodzaju zagadnienia i matematycznego sposobu jego opisu.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_W08] zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych istotnych dla kierunku kształcenia	Student rozumie i potrafi uzasadnić znaczenie omawianych metod i technik w rozwoju opieki medycznej społeczeństwa, w tym rozwoju metod i technik diagnostycznych i wspomagania terapii.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K7_U07] potrafi wykorzystać zaawansowane metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunków studiów	Student potrafi, na zasadzie analogii, wybrać poznane w ramach wykładu metody lub wskazać potrzebne ich modyfikacje aby były przydatne w rozwiązywanych przez siebie zagadnieniach.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
[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 na podstawie obiektywnej oceny właściwości omawianych metod i technik potrafi określić ich przydatność i wskazać kierunki prac badawczych mających doprowadzić do ich poprawy.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
Treści przedmiotu	W każdym roku zakres kursu ustalany jest w zależności od aktualnych osiągnięć oraz składu grupy uczęszczającej na zajęcia. W roku akademickim 2020/2021 w ramach kursu zostaną przedstawione następujące zagadnienia: 1. Nowoczesne systemy terapeutyczne, 2. Maszyny molekularne w służbie medycyny, 3. Nowoczesne materiały stosowane w medycynie - stan obecny i kierunki rozwoju, 4. Inżynieria genetyczna w inżynierii biomedycznej - metody manipulacji genami, 5. Metody włączania i wyłączania genów na poziomie DNA i RNA, na poziomie komórek, tkanek i organizmów, 6. Sztuczne organy sztuczne serce, sztuczna trzustka. Czy jest postęp?, 7. Nowoczesne źródła energii do implantów, 8. Promieniowanie jonizujące w inżynierii biomedycznej i astrobiologii, 9. Osiągnięcia w zakresie technik obrazowania (techniki łączone, tomoterapia, itd.), 10. Sztuczna inteligencja w diagnostyce i terapii, 11. Percepcja słuchowa i wizualna. 12. Percepcja intermodalna w poznawczym i emocjonalnym przetwarzaniu bodźców sensorycznych, 13. Integracja multisensoryczna, 14. Interakcja człowiek-komputer, 15. Czym jest bioinformatyka i jakie są jej wyzwania, 16. Wykrywanie podobieństw sekwencji biologicznych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Kurs z podstawowych zagadnień z fizyki i matematyki. Podstawowe wiadomości z anatomii, fizjologii i patologii.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Test	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Każdy prowadzący wskaże odpowiednią literaturę.	
	Uzupełniająca lista lektur	Bazy bibliograficzne dostępne dla pracowników i studentów PG	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wskaż problemy związane z łączeniem technik obrazowania MRI i PET		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		