



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy biometrii, PG_00049298						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 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	4		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	7		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Mariusz Kaczmarek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Mariusz Kaczmarek				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	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 zapoznanie studentów z podstawami biometrii i metod jej wykorzystania. Ważnym celem szczegółowym jest ukazanie praktycznego wykorzystania biopomiarów i analizy danych do wnioskowania w zakresie identyfikacji osób lub weryfikacji tożsamości. Zakłada się, że przedstawiane treści kształcenia w zakresie tego przedmiotu powinny zachęcać do samodzielnego poszerzania wiedzy z wykorzystaniem udostępnionych w ramach przedmiotu elementów edukacji na odległość jak i innych zasobów elektronicznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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	Potrafi dobrać metodę pomiarową do rejestrowanego sygnału życiowego. Potrafi ocenić przydatność metody pomiarowej dla potrzeb biometrii.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U08] potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich związanych z kierunkiem studiów 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	Potrafi optymalizować zasoby i metody pomiarowe dla potrzeb konkretnego rozwiązania.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [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	Potrafi ocenić przydatność metody pomiarowej dla potrzeb biometrii.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
Treści przedmiotu	1. Wprowadzenie. Podstawowe pojęcia. Identyfikacja i weryfikacja tożsamości, 2. Systemy biometryczne. 3. Współbieżność w przetwarzaniu rozproszonym. 4. Deskrytory cech fizycznych – gromadzenie i analiza linii papilarnych 5. Deskrytory cech fizycznych – gromadzenie i analiza cech twarzy 6. Deskrytory cech fizycznych – gromadzenie i analiza cech twarzy – topologia cech 7. Deskrytory cech fizycznych – gromadzenie i analiza cech twarzy z wykorzystaniem termografii 8. Deskrytory cech fizycznych – gromadzenie i analiza cech dłoni (geometria, termografia) 9. Deskrytory cech fizycznych – gromadzenie i analiza DNA 10. Deskrytory cech behawioralnych – gromadzenie i analiza postawy oraz ruchów (chodu, biegu) 11. Deskrytory cech behawioralnych – gromadzenie i analiza cech głosu 12. Klasyfikacja danych w biometrii 13. Miary jakości identyfikacji/weryfikacji. Ocena przydatności metod. 14. Biometria multimodalna. 15. Typowe zastosowania biometrii (służba zdrowia, wojsko, straż graniczna, i inne).		

Wymagania wstępne i dodatkowe	Technologie informacyjne:		
	1. Uruchamianie aplikacji		
	1.1. Uruchamianie aplikacji z linii poleceń (terminal)		
	1.2. Uruchamianie aplikacji z poziomu interfejsu graficznego systemu operacyjnego		
	2. Konfiguracja komputera		
	2.1. Instalowanie oprogramowania		
	2.2. Ustawianie zmiennych środowiska		
	Metody i techniki programowania:		
	1. Budowa programu w programowaniu strukturalnym		
	1.1. Zmienne, typy danych, funkcje		
1.2. Instrukcje sterujące			
1.3. Kompilacja i wykonywanie programów			
1.4. Podstawowe struktury danych			
1.5. Umiejętność przejścia od pomysłu, przez algorytm do programu			
2. Budowa programu w programowaniu obiektowym			
2.1. Projektowanie i zapis klas			
2.2. Tworzenie i wykorzystywanie obiektów			
2.3. Elementy paradygmatu obiektowego (abstrakcja, hermetyzacja, dziedziczenie, polimorfizm)			
2.4. Wykorzystywanie bibliotek klas			
Podstawy przetwarzania obrazów:			
1. Akwizycja i model reprezentacji obrazów			
2. Operacje na pikselach			
3. Techniki poprawy jakości obrazów			
4. Przetwarzanie geometrii			
Biopomiary:			
1. Pomiar i reprezentacja danych w badaniach termicznych w podczerwieni			
2. Podstawy EKG			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium 1	0.0%	20.0%
	Kolokwium 2	0.0%	20.0%
	Projekt	51.0%	60.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Skrypt z materiałami do przedmiotu „Podstawy biometrii” 2. Materiały do przedmiotu opracowane w formie edukacji na odległość, dostęp: http://uno.biomed.gda.pl 3. Bolle R. M., Connell J. H., Pankanti S., Ratha N. K., Senior, Biometria, WNT, 2008
	Uzupełniająca lista lektur	1. Ślot K. Wybrane zagadnienia biometrii, WKŁ, 2008 2. Czasopisma dostępne w bibliotece, zwłaszcza z serii IEEE Transactions on...
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.