



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy biometrii, PG_00049298							
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027			
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	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 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	<ol style="list-style-type: none">1. Wprowadzenie. Podstawowe pojęcia. Identyfikacja i weryfikacja tożsamości,2. Systemy biometryczne.3. Współbieżność w przetwarzaniu rozproszonym.4. Deskryptory cech fizycznych – gromadzenie i analiza linii papilarnych5. Deskryptory cech fizycznych – gromadzenie i analiza cech twarzy6. Deskryptory cech fizycznych – gromadzenie i analiza cech twarzy – topologia cech7. Deskryptory cech fizycznych – gromadzenie i analiza cech twarzy z wykorzystaniem termografii8. Deskryptory cech fizycznych – gromadzenie i analiza cech dłoni (geometria, termografia)9. Deskryptory cech fizycznych – gromadzenie i analiza DNA10. Deskryptory cech behawioralnych – gromadzenie i analiza postawy oraz ruchów (chodu, biegu)11. Deskryptory cech behawioralnych – gromadzenie i analiza cech głosu12. Klasyfikacja danych w biometrii13. 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	