



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy biometrii, PG_00049298						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
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_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	
	[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.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji	
[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		

Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wprowadzenie. Podstawowe pojęcia. Identyfikacja i weryfikacja tożsamości,</li><li>2. Systemy biometryczne.</li><li>3. Współbieżność w przetwarzaniu rozproszonym.</li><li>4. Deskryptory cech fizycznych – gromadzenie i analiza linii papilarnych</li><li>5. Deskryptory cech fizycznych – gromadzenie i analiza cech twarzy</li><li>6. Deskryptory cech fizycznych – gromadzenie i analiza cech twarzy – topologia cech</li><li>7. Deskryptory cech fizycznych – gromadzenie i analiza cech twarzy z wykorzystaniem termografii</li><li>8. Deskryptory cech fizycznych – gromadzenie i analiza cech dłoni (geometria, termografia)</li><li>9. Deskryptory cech fizycznych – gromadzenie i analiza DNA</li><li>10. Deskryptory cech behawioralnych – gromadzenie i analiza postawy oraz ruchów (chodu, biegu)</li><li>11. Deskryptory cech behawioralnych – gromadzenie i analiza cech głosu</li><li>12. Klasyfikacja danych w biometrii</li><li>13. Miary jakości identyfikacji/weryfikacji. Ocena przydatności metod.</li><li>14. Biometria multimodalna.</li><li>15. Typowe zastosowania biometrii (służba zdrowia, wojsko, straż graniczna, i inne).</li></ol>
-------------------	--

**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
Projekt	51.0%	60.0%
Kolokwium 2	0.0%	20.0%
Kolokwium 1	0.0%	20.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skrypt z materiałami do przedmiotu „Podstawy biometrii”</li> <li>2. Materiały do przedmiotu opracowane w formie edukacji na odległość, dostęp: <a href="http://uno.biomed.gda.pl">http://uno.biomed.gda.pl</a></li> <li>3. Bolle R. M., Connell J. H., Pankanti S., Ratha N. K., Senior, Biometria, WNT, 2008</li> </ol>
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ślot K. Wybrane zagadnienia biometrii, WKŁ, 2008</li> <li>2. Czasopisma dostępne w bibliotece, zwłaszcza z serii IEEE Transactions on...</li> </ol>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	