



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy biometrii

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Jakub Grabski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: jakub.grabski@put.poznan.pl

tel. 61 665 21 77

Instytut Mechaniki Stosowanej

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Politechnika Poznańska

Wymagania wstępne

- podstawowa wiedza z zakresu informatyki i podstaw programowania.

- umiejętność logicznego myślenia, podstawowe umiejętności programistyczne, korzystania z informacji pozyskiwanych z literatury, Internetu oraz innych źródeł,

- rozumienie potrzeby uczenia się i ciągłego pozyskiwania nowej wiedzy.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z biometrycznymi metodami rozpoznawania osób i weryfikacji tożsamości na podstawie takich cech osobniczych, jak odciski linii papilarnych, tęczówka oka, głos itp.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student ma podstawową wiedzę z informatyki pozwalającą stosować podstawy algorytmiki, kompilatory i języki programowania, oprogramowanie i narzędzia internetowe, systemy komputerowego wspomaganie prac inżynierskich w inżynierii biomedycznej i technice [K_W04].
2. Student ma wiedzę o cyfrowym przetwarzaniu sygnałów, dzięki której może opisywać: systemy i sygnały, sygnały analogowe i dyskretne, cyfrowe przetwarzanie sygnałów, klasyfikację i rozpoznanie; potrafi rozpoznać obrazy; prezentować: wybrane problemy klasyfikacyjne, informatyczne narzędzia przetwarzania, analizy i rozpoznawania sygnałów [K_W18].
3. Student zna podstawowe metody techniki i narzędzia z obszaru grafiki komputerowej, dzięki którym może zrozumieć i opisywać: cyfrową obróbkę obrazu, obrazy binarne, metody poprawy jakości obrazów cyfrowych [K_W24].

Umiejętności

1. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) z inżynierii biomedycznej; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie [K_U01].
2. Student ma umiejętność samokształcenia się [K_U05].
3. Student potrafi korzystać z komputerowego wspomaganie do rozwiązywania zadań technicznych [K_U08].
4. Student potrafi formułować problemy oraz posługiwać się metodami matematycznymi i prawami fizyki w analizie problematyki technicznej, w szczególności związane z metodami analizy i przetwarzania obrazów [K_U10].
5. Student potrafi stosować metody analizy i obróbki obrazu do realizacji zadań z zakresu inżynierii biomedycznej [K_U19].

Kompetencje społeczne

1. Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie [K_K01].
2. Student potrafi ustalać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania [K_K04].
3. Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej oraz rozumie potrzebę formułowania i przeżywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej [K_K07].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie pisemne (test).



W zależności od procentowego wyniku uzyskanego przez studenta w czasie testu, otrzymuje on ocenę końcową:

2 (niedostateczny)	<0 pkt; 50 pkt>
3 (dostateczny)	(50 pkt; 60 pkt>
3+ (dostateczny plus)	(60 pkt; 70 pkt>
4 (dobry)	(70 pkt; 80 pkt>
4+ (dobry plus)	(80 pkt; 90 pkt>
5 (bardzo dobry)	(90 pkt; 100 pkt>

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie:

- odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego.
Aby uzyskać zaliczenie wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone pozytywnie,

- kolokwium zaliczeniowe – indywidualne zadanie wykonywane przez studenta samodzielnie na ostatnich zajęciach.

W zależności od sumy punktów uzyskanych przez studenta na zajęciach przeliczonej na wynik procentowy, otrzymuje on ocenę końcową:

2 (niedostateczny)	<0 pkt; 50 pkt>
3 (dostateczny)	(50 pkt; 60 pkt>
3+ (dostateczny plus)	(60 pkt; 70 pkt>
4 (dobry)	(70 pkt; 80 pkt>
4+ (dobry plus)	(80 pkt; 90 pkt>
5 (bardzo dobry)	(90 pkt; 100 pkt>

Treści programowe

Wykład:

1. Biometria – charakterystyka ogólna, krótka historia biometrii.
2. Zastosowanie biometrii w systemach bezpieczeństwa.
3. Ograniczenia biometrii.



4. Wybrane algorytmy przetwarzania obrazów użyteczne w różnych rodzajach biometrii.
5. Identyfikacja osób na podstawie odcisków palców.
6. Identyfikacja osób na podstawie zdjęć twarzy.
7. Identyfikacja osób na podstawie nagrania głosu.
8. Identyfikacja osób na podstawie zdjęć tęczówki oka.
9. Identyfikacja osób na podstawie postawy ciała i ruchu (chodu).
10. Identyfikacja osób z zastosowaniem innych rodzajów biometrii (rozpoznawanie kształtów dłoni, na podstawie zdjęć termograficznych, DNA, pismo ręczne i inne).

Laboratorium:

1. Podstawy przetwarzania obrazów w programie MATLAB.
2. Rozpoznawanie na podstawie odcisków palców - zagadnienia praktyczne.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: programowanie w Matlabie, praca indywidualna przy komputerze, dyskusja.

Literatura

Podstawowa

1. R.M. Bolle, J.H. Connell, S. Pankanti, N.K. Ratha, A.W. Senior, Biometria, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2008.
2. Z. Wróbel, R. Koprowski, Praktyka przetwarzania obrazów z zadaniami w programie Matlab, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2012.
3. D. Maltoni, D. Maio, A.K. Jain, S. Prabhakar, Handbook of fingerprint recognition, Springer, 2003.
4. S.Z. Li, A.K. Jain, Handbook of face recognition, Springer, 2005.

Uzupełniająca

1. K. Ślot, Wybrane zagadnienia biometrii, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008.
2. K. Ślot, Rozpoznawanie biometryczne. Nowe metody ilościowej reprezentacji obiektów, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do zaliczenia) ¹	35	1,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności