

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023 – 2027
Rok akademicki 2024/2025

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	<i>biometryczne systemy zabezpieczeń</i>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	<i>Instytut Informatyki, Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	<i>Instytut Informatyki, Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Kierunek studiów	<i>informatyka</i>
Poziom studiów	<i>studia inżynierskie I stopnia</i>
Profil	<i>ogólnoakademicki</i>
Forma studiów	<i>studia stacjonarne</i>
Rok i semestr/y studiów	<i>rok II, semestr 4</i>
Rodzaj przedmiotu	<i>przedmiot kierunkowy obieralny 1</i>
Język wykładowy	<i>język polski</i>
Koordynator	<i>dr Zbigniew Gomółka</i>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	<i>dr Zbigniew Gomółka</i>

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1 Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
4	15			30					4

1.2 Sposób realizacji zajęć

zajęcia w formie tradycyjnej

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

wiedza z matematyki z zakresu rachunku macierzowego, podstawy programowania

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE**3.1 Cele przedmiotu**

C1	Zapoznanie z budową, funkcjonowaniem i sterowaniem podstawowymi systemami biometrycznymi.
C2	Zapoznanie ze sposobami przetwarzania informacji biometrycznej.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Ma wiedzę o algorytmach wykorzystywanych do wydobywania informacji biometrycznej, zna mechanizm akwizycji i rejestracji obrazów biometrycznych.	K_W10
EK_02	Potrafi zaimplementować istniejące platformy sprzętowe i programistyczne w biometrycznych systemach zabezpieczeń.	K_U02

3.3 Treści programowe**A. Problematyka wykładu**

Wprowadzenie do biometrii, antropometryczne cechy tożsamości
Budowa i główne elementy komputerowych systemów zabezpieczeń biometrycznych
Daktyloskopijne systemy zabezpieczeń
Pomiar i analiza tęczy oka
Systemy przesiewowe wykorzystujące rozpoznawanie geometrii twarzy
Tokenizacja biometryk na potrzeby systemów hybrydowych

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Wprowadzenie do biblioteki Matlab Image Processing
Implementacja algorytmu filtracji splotowej dla grafiki rastrowej
Transformata liniowa i kołowa Hougha
Wyodrębnianie pola tęczy w obrazie podczerwonym
Pomiar dystansu Hamminga dla przykładowych tokenów
Identyfikacja biometryczna z wykorzystaniem obrazów daktyloskopijnych
Wyodrębnianie minucji i formowanie wektora cech
Rozpoznawanie tożsamości z wykorzystaniem geometrii twarzy
Rozpoznawanie mówcy z wykorzystaniem metody predykcji liniowej LPC
Wprowadzenie do środowiska MegaMatcher SDK
Wybór zadania projektowego i ustalenie zakresu prac
Realizacja zadania projektowego, sprawozdania częściowe z realizacji prac
Prezentacja wykonanego zadania projektowego
Dyskusja nad problematyką laboratorium i ocena końcowa.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną i przykładami wybranych symulacji komputerowych. Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych w oparciu o przygotowane instrukcje oraz realizacja przykładowego zadania praktycznego.

4. METODY I KRYTERIA OCENY**4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się**

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdania	W, L
EK_02	sprawozdania, projekt przykładowego systemu	W, L

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: wiedza z treści reprezentowanych na wykładzie jest oceniana na podstawie aktywności na wykładzie oraz poziomu merytorycznej dyskusji nad prezentowanymi przez poszczególne zespoły problematykami zadań projektowych.

Laboratorium: ocena dokonywana jest na podstawie poszczególnych sprawozdań oraz na podstawie wykonanego projektu wdrożenia, zgodnie z przyjętym schematem:

- sformułowanie wymagań funkcjonalnych systemu autentykującego,
- zaproponowanie oryginalnego zestawienia urządzeń do akwizycji i przetwarzania materiału biometrycznego,
- ocena bezpieczeństwa zaprojektowanego systemu,
- zaproponowane warunki do praktycznej implementacji projektu.

Składowe oceny zajęć laboratoryjnych:

- średnia ocena z poszczególnych sprawozdań oraz z zadania projektowego - 80% oceny końcowej
- aktywność na obu formach zajęć - 20% oceny końcowej

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	1
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	54
SUMA GODZIN	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-----
zasady i formy odbywania praktyk	-----

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Systemy wizyjne / Marian Wysocki, Tomasz Kapuściński. - Rzeszów: Uniwersytet Rzeszowski. Katedra Mechatroniki i Automatyki, 2013.
2. Rozpoznawanie biometryczne : nowe metody ilościowej reprezentacji obiektów / Krzysztof Ślot, Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności 2010 (lub nowsze)
3. https://www.neurotechnology.com/mm_sdk.html
4. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-0-387-77627-9.pdf>

Literatura uzupełniająca:

1. Przetwarzanie i analiza obrazów w systemach przemysłowych: wybrane zastosowania / Dominik Sankowski, Volodymyr Mosorov, Krzysztof Strzecha. - Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011.
2. Materiały z zakresu identyfikacji biometrycznej i systemów hybrydowych podane przez prowadzącego.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej