

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGYNazwa modułu: **Urządzenia i zastosowania biometrii**Rok akademicki: **2018/2019** Kod: **JIS-2-002-GK-s** Punkty ECTS: **6**Wydział: **Fizyki i Informatyki Stosowanej**Kierunek: **Informatyka Stosowana** Specjalność: **Grafika komputerowa i przetwarzanie obrazów**Poziom studiów: **Studia II stopnia** Forma i tryb studiów: **Stacjonarne**Język wykładowy: **Polski** Profil kształcenia: **Ogólnoakademicki (A)** Semestr: **0**Strona www: **<http://home.agh.edu.pl/~jsw/biom/biom.php>**Osoba odpowiedzialna: **dr inż. Joanna Świebocka-Więk (jsw@agh.edu.pl)**Osoby prowadzące: **dr inż. Joanna Świebocka-Więk (jsw@agh.edu.pl)**

Krótką charakterystyka modułu

Przedmiot skupia się na zaznajomieniu Studentów z technikami pozyskiwania biometryk i urządzeniami do ich akwizycji: skaner odcisków palców, skaner tęczy, skaner siatkówki czy kamera termowizyjna.

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Student zna biometryczne cechy człowieka, zarówno fizyczne jak i behawioralne oraz mechanizmy ich akwizycji.	IS2A_W04	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Referat, Wykonanie projektu
M_W002	Student zna i rozumie zastosowania urządzeń biometrycznych.	IS2A_W04	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Referat
Umiejętności			
M_U001	Student potrafi obsługiwać urządzenia akwizycji danych biometrycznych.	IS2A_U06	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium
M_U002	Student potrafi zaimplementować program służący do obróbki danych pochodzących z urządzeń biometrycznych.	IS2A_U05, IS2A_U02, IS2A_U06, IS2A_U04	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium
Kompetencje społeczne			

M_K001	Student potrafi opracować materiały dotyczące określonych zagadnień w formie referatu i prezentacji.	IS2A_K02	Prezentacja, Referat
M_K002	Student potrafi sporządzić poprawną dokumentację kodu.	IS2A_K02	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatori um	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Student zna biometryczne cechy człowieka, zarówno fizyczne jak i behawioralne oraz mechanizmy ich akwizycji.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student zna i rozumie zastosowania urządzeń biometrycznych.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student potrafi obsługiwać urządzenia akwizycji danych biometrycznych.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi zaimplementować program służący do obróbki danych pochodzących z urządzeń biometrycznych.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Student potrafi opracować materiały dotyczące określonych zagadnień w formie referatu i prezentacji.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_K002	Student potrafi sporządzić poprawną dokumentację kodu.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Wybrane metody analizy obrazów biometrycznych

- szkieletyzacja i ścienianie obrazu biometrycznego
- segmentacja obrazów biometrycznych

Urządzenia do akwizycji obrazu biometrycznego

- aparat fotograficzny
- kamera
- skaner linii papilarnych
- skaner tęczówki
- tablet do poboru podpisu odręcznego
- kamera termowizyjna
- mikrofon
- sensory (elektroniczne, chemiczne)

Falszowanie obrazów biometrycznych - spoofing i antispoofing

Spoofing to grupa ataków na systemy teleinformatyczne polegająca na podszywaniu się pod inny element systemu informatycznego. Efekt ten osiągany jest poprzez umieszczanie w sieci preparowanych pakietów danych. Przedmiotem zajęć jest przedstawienie Studentom najczęstszych technik fałszowania biometryk, sposobów przeprowadzenia ataków biometrycznych, ze szczególnym uwzględnieniem oceny ich skuteczności i metod zabezpieczania się przed nimi.

Biomedycyna a biometria

Przedmiotem zajęć będzie zaprezentowanie studentom potencjalnych możliwości zastosowania biometrii w medycynie i naukach biologicznych: analiza chodu w przypadku stwardnienia rozsianego, analiza tempa i sposobu pisania na klawiaturze w chorobie Parkinsona, rozkładu temperatury ciała w stanach zapalnych a także zastosowanie biometrii dla celów ewidencjonowania zwierząt.

Zapach jako cecha biometryczna

wykrywanie zapachu, ekstrakcja zapachu, ...

Rozpoznawanie człowieka na podstawie jego chodu

- cechy chodu
- ekstrakcja cech sygnału symulacyjnego chodu

Uwierzytelnianie i weryfikacja na podstawie pisania na klawiaturze

- metody wydobywania cech stukania na klawiaturze
- wpływ baz danych
- charakterystyka dotyku

Biometria a telefony komórkowe

Paszporty biometryczne

Systemy wbudowane w biometrii

Ćwiczenia laboratoryjne

Ćwiczenia laboratoryjne przewidują naukę obsługi urządzeń akwizycji danych biometrycznych takich jak:

- skaner tęczówki
- czytniki odcisków palców
- skanery naczyń krwionośnych palca i dłoni

Oraz analizę danych pochodzących z tych urządzeń, a także analizę podpisu w czasie rzeczywistym i sposobu pisania na klawiaturze przez użytkownika.

Ćwiczenia projektowe

Tematy wykładów są rozszerzane przez studentów w formie projektów. Każda grupa studentów (1-3) opracowuje temat, który prezentuje na zajęciach projektowych.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa będzie wystawiana na podstawie sprawozdań z zajęciach laboratoryjnych, na podstawie wykonanego projektu oraz aktywności na wykładzie.

Obecność na zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowa. Obecność sprawdzana będzie tuż po rozpoczęciu zajęć. Student w celu usprawiedliwienia nieobecności winien okazać zwolnienie lekarskie (które bezwarunkowo przyjmowane jest jako usprawiedliwienie) lub przedstawić podanie o usprawiedliwienie nieobecności pod rozważenie Prowadzącego zajęcia (podanie może zostać rozważone odmownie).

Z zajęć na których Student był nieobecny, Student winien oddać sprawozdanie lub (w razie większej liczby nieobecności) wykonać projekt indywidualny, którego temat i zakres zostanie uzgodniony z Prowadzącym.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa umiejętność programowania, na przykład w języku JAVA, lub posługiwanie się środowiskiem obliczeniowym, na przykład MATLAB lub SCILAB.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

- Gonzalez R. C., Woods R. E.: Digital Image Processing. Prentice Hall, 2008.
- Choraś R. S.: Komputerowa wizja: Metody interpretacji i identyfikacji obiektów. Problemy współczesnej nauki, teoria i zastosowania, informatyka, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2005.
- Tadeusiewicz R.: Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów. Społeczeństwo globalnej informacji, Wydawnictwo fundacji postępu Telekomunikacji, Kraków, 1997.
- Malina W., Ablemeyko S., Pawlak W.: Podstawy Cyfrowego Przetwarzania Obrazów. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warsaw, 2002.
- Kasprzyk W.: Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
- Saeed K., Image Analysis for Object Recognition. Bialystok University of Technology, Bialystok, 2004.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Sposób i tryb wyrównania zaległości powstałych wskutek nieobecności na zajęciach student uzgadnia bezpośrednio z osobą prowadzącą odpowiednie zajęcia

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Dodatkowe godziny kontaktowe z nauczycielem	10 godz
Udział w wykładach	30 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz
Przygotowanie do zajęć	40 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30 godz
Wykonanie projektu	20 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	160 godz
Punkty ECTS za moduł	6 ECTS