

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Technologie multimedialne i biometryczne		Kod 1010515331010510120
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Aplikacje mobilne i wbudowane dla	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 18 Ćwiczenia: - Laboratoria: 24 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>dr inż. Ewa Łukasik email: Ewa.Lukasik@cs.put.poznan.pl tel. 61 6652922 Instytut Informatyki ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z systemów komputerowych, komunikacji człowieka z komputerem oraz cyfrowego przetwarzania sygnałów.
2	Umiejętności:	Powinien posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.
3	Kompetencje społeczne	Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
Cel przedmiotu:		
1. Przekazanie studentom rozszerzonej wiedzy o systemach komputerowych, w kontekście biometrii i systemów multimedialnych, zwłaszcza w kontekście Internetu Przedmiotów (Rzeczy)		
2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów związanych realizacją zadań związanych z technologiami biometrycznymi i rozumienia działania systemów multimedialnych		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu szeroko rozumianych systemów informatycznych, w tym multimedialnych, podstaw teoretycznych ich budowania oraz metod, narzędzi i środowisk programistycznych wykorzystywanych do ich implementacji - [K2st_W1]		
2. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie systemów komputerowych wykorzystujących techniki multimedialne i biometryczne - [K2st_W2]		
3. ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu informatyki, takimi jak: analiza, klasyfikacja i kompresja danych multimedialnych (biometrycznych), np. sygnałów mowy. - [K2st_W3]		
4. ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu biometrii - [K2st_W4]		
5. ma zaawansowaną i szczegółową wiedzę o procesach zachodzących w cyklu życia systemów informatycznych sprzętowych lub programowych, zwłaszcza szybko rozwijających się systemów multimedialnych - [K2st_W5]		
6. zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w zakresie technik multimedialnych i biometrycznych. - [K2st_W6]		
7. ma wiedzę nt. kodeksów etycznych związanych z pracą naukowo-badawczą prowadzoną w zakresie systemów biometrycznych - [K2st_W7]		
Umiejętności:		

<ol style="list-style-type: none">1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku ojczystym i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie - [K2st_U1]2. potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody eksperymentalne - [K2st_U4]3. potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne - [K2st_U5]4. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych - [K2st_U6]5. potrafi - stosując m.in. koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania informatyczne, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy - [K2st_U10]6. potrafi współdziałać w zespole, przyjmując w nim różne role - [K2st_U15]7. potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia, w tym innych osób - [K2st_U16]
Kompetencje społeczne:
<ol style="list-style-type: none">1. rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe - [K2st_K1]2. rozumie znaczenie wykorzystania najnowszej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa systemów informatycznych i internetu przedmiotów - [K2st_K2]3. rozumie znaczenie działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu informatyki - [K2st_K3]4. ma świadomość potrzeby rozwijania dorobku zawodowego oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej - [K2st_K4]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
<p>Ocena formująca:</p> <ol style="list-style-type: none">a) w zakresie wykładów:<ul style="list-style-type: none">- na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,b) w zakresie laboratoriów / ćwiczeń:<ul style="list-style-type: none">- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań, <p>Ocena podsumowująca:</p> <ol style="list-style-type: none">a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:<ul style="list-style-type: none">- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym. Na egzamin składa się z około 5-7 pytań. Każde z pytań wymaga dobrej znajomości materiału i umiejętności rozwiązywania problemów. Otrzymanie oceny pozytywnej wymaga uzyskania co najmniej 50% punktów.b) w zakresie laboratoriów / ćwiczeń weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:<ul style="list-style-type: none">- ocenę odpowiedzi na bieżące pytania oraz realizację dwóch projektów dotyczących rozpoznawania człowieka na podstawie dwóch różnych modalności i obronę przez studenta sprawozdania z realizacji projektu, <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none">- omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.
Treści programowe
<p>Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Wprowadzenie do problematyki technologii multimedialnych: przypomnienie wiadomości z dziedziny cyfrowego przetwarzania sygnałów 1D i 2D, reprezentacji sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, pojęcia deskryptorów, podobieństwa i klasyfikacji danych oraz przedstawienie związków z technikami biometrycznymi.2. Metody analizy i parametrycznej reprezentacji sygnału mowy, jako jednej z modalności biometrycznych i sposoby rozpoznawania mówców.3. Wyznaczanie podobieństwa szeregów czasowych - algorytm DTW4. Standard MPEG7 audio jako referencyjne podejście do parametryzacji i wyszukiwania sygnału audio5. Kompresja stratna obrazu - standardy JPEG oraz JPEG 20006. Kompresja obrazu ruchomego - ewolucja standardów, H.264 i H.2657. MPEG 7 obraz - referencyjne podejście do deskrypcji obrazu i jego wyszukiwania.8. Algorytmy kompresji bezstratnej9. Ewolucja systemów biometrycznych - przegląd modalności10. Charakterystyka wybranych modalności: odciski palców, tęczęwka, dłoń, naczynia krwionośne, ucho, twarz, kroki, DNA.11. Wielomodalne systemy biometryczne oraz biometria i Internet Przedmiotów (Rzeczy)

12. Kompresja oszczędna (Compressive sensing)
 13. Nowe trendy w technikach multimedialnych i biometrycznych oraz zagadnienia etyczne związane z ich stosowaniem wśród ludzi.

Program laboratorium obejmuje pogłębienie zagadnień omawianych na wykładach. Wykonywane są ćwiczenia związane z analizą, kompresją, klasyfikacją i wyszukiwaniem sygnałów dźwiękowych oraz obrazów. Ponadto na studenci realizują bronią (prezentują) dwa projekty związane z dwoma modalnościami biometrycznymi.

Sposoby realizacji:

1. wykład: prezentacja multimedialna, demonstracja przykładowych rozwiązań
2. ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, dyskusja, praca w zespole, akwizycja danych, prezentacja projektów wykonanych w domu oraz przeczytanej literatury

Literatura podstawowa:

1. Wybrane zagadnienia biometrii, K. Ślot, WKŁ, 2008
2. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów w telekomunikacji : podstawy, multimedia, transmisja / red. nauk./ Tomasz P. Zieliński oraz Przemysław Korohoda, Roman Rumian, PWN 2014.
3. Obraz cyfrowy. Reprezentacja, kompresja, podstawy przetwarzania. Standardy JPEG i MPEG. Domański M., WKŁ, Warszawa 2010.
4. IET Biometrics (Journal), IEEEExplore DL

Literatura uzupełniająca:

1. Kompresja danych ? wprowadzenie, K.Sayood, Wydawnictwo RM, Warszawa 2002
2. Biometria, R.M. Bolle, J.H. Connel, S. Pankanti, R.N. Ratha, A.W. Senior, WNT, 2008

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w wykładach	18
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	24
3. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	12
4. dokończenie (w ramach pracy własnej) ćwiczeń laboratoryjnych	8
5. realizacja projektów (czas poza zajęciami laboratoryjnymi)	20
6. udział w konsultacjach związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych i projektu (również drogą elektroniczną)	2 8
7. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 80 stron	20
8. przygotowanie do egzaminu i egzamin 18+2godz.	

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	112	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	46	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	44	2