



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-IZ4-05-s8
Nazwa przedmiotu	Systemy rozpoznawania mowy i obrazu
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Speech and Image Recognition Systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Remigiusz Baran
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VIII
Wymagania wstępne	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów Systemy inteligentne 1 i 2
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	18	0	0	27	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu technik rozpoznawania mowy i obrazu.	INF1_W30
	W02	Rozumie znaczenie cech sygnałów w systemach rozpoznawania oraz zna kryteria ich wyboru.	INF1_W30
	W03	Zna organizację systemów rozpoznawania i potrafi dobrać ich elementy do wybranego zadania rozpoznawania.	INF1_W13 INF1_W30
Umiejętności	U01	Potrafi zaimplementować i ocenić efektywność wybranych algorytmów rozpoznawania sygnałów mowy i obrazów, w tym algorytmów opartych na deskryptorach wybranych cech sygnałów.	INF1_U33
	U02	Potrafi wykorzystać dostępne środowiska, biblioteki, etc. w implementacji i symulacji algorytmów rozpoznawania sygnałów mowy i obrazów, w tym algorytmów opartych na deskryptorach wybranych cech sygnałów.	INF1_U19 INF1_U33
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych.	INF1_K01
	K02	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny oraz współdziałać i pracować w grupie.	INF1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Deskryptory sygnału mowy. Deskryptory map Poincaré.
	Wykorzystanie deskryptorów zmienności sygnału mowy do rozpoznawania emocji oraz w identyfikacji biometrycznej (rozpoznawaniu mówcy).
	Globalne oraz lokalne deskryptory obrazów i ich rola w zadaniach rozpoznawania obrazów (obiektów) oraz znajdowania podobnych obrazów.
	Wybrane transformacje ekstrakcji cech (SIFT, SURF i inne) oraz przykłady ich zastosowania w zadaniach rozpoznawania obrazów.
	Miary podobieństwa i metody oceny podobieństwa obrazów na bazie cech charakterystycznych obrazów.
	Metody maszynowego uczenia w zadaniach rozpoznawania i klasyfikacji sygnałów mowy i obrazów.
	Klasyfikacja sygnałów mowy i obrazów metodą wektorów nośnych (SVM).
	Kryteria oceny klasyfikatorów i systemów rozpoznawania.
	Metody dedykowane do wybranych zadań rozpoznawania.
	Systemy rozpoznawania twarzy.

projekt	W ramach zadań projektowych przewidzianych dla studentów realizowane będą wybrane projekty z zakresu rozpoznawania sygnałów mowy i obrazów w oparciu o deskryptory cech charakterystycznych tych sygnałów. Zadania projektowe realizowane będą przy wykorzystaniu wybranych środowisk jak, np: Matlab/Simulink (środowisko udostępniane w ramach pracowni projektowej na zasadach licencji typu Classroom) oraz OpenCV (otwarta biblioteka specjalizowanych funkcji C, C++, dedykowanych głównie do cyfrowego przetwarzania obrazów).
---------	---

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X	X	
W02			X	X	X	
W03			X	X	X	
U01				X	X	
U02				X	X	
K01				X	X	
K02				X	x	

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w czasie zajęć.
projekt		Pozytywna ocena projektu – jego implementacji i sprawozdań przedstawianych w postaci dokumentacji projektowej.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		18			27		
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	1					h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	46					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,84					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	104					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	4,16					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	27					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,52					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	150					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	6					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Ziółko B., Ziółko M.: Przetwarzanie mowy, Wyd. AGH, 2011
2. Kwiatkowski W.: Metody automatycznego rozpoznawania wzorców, BEL Studio, 2007
3. The Mathworks: Interactive MATLAB & Simulink Based Tutorials:
http://www.mathworks.com/academia/student_center/tutorials/
4. Bradski G., Kaehler A.: OpenCV 3. Komputerowe rozpoznawanie obrazu w C++ przy użyciu biblioteki OpenCV, Helion, 2018
5. Bradski G., Kaehler A.: Learning OpenCV, O'Reilly Media, 2008

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje