



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	
	studia niestacjonarne:	
Nazwa przedmiotu	Systemy rozpoznawania mowy i obrazu	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Speech and Image Recognition Systems	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/23	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Grafika komputerowa
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki, Elektroniki i Elektrotechniki
Koordynator przedmiotu	dr inż. Remigiusz Baran
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki dr hab. inż. Roman Deniziak, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu		obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	semestr VII
	studia niestacjonarne	semestr VII
Wymagania wstępne		Nowoczesne systemy przetwarzania danych
Egzamin (TAK/NIE)		NIE
Liczba punktów ECTS		4

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30			30	
	studia niestacjonarne:	18			18	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu technik rozpoznawania mowy i obrazu.	INF1_W33
	W02	Rozumie znaczenie cech sygnałów w systemach rozpoznawania oraz zna kryteria ich wyboru.	INF1_W33
	W03	Zna organizację systemów rozpoznawania i potrafi dobrać ich elementy do wybranego zadania rozpoznawania.	INF1_W33
Umiejętności	U01	Potrafi zaimplementować i ocenić efektywność wybranych algorytmów rozpoznawania sygnałów mowy i obrazów, w tym algorytmów opartych na deskrytorach 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 deskrytorach wybranych cech sygnałów.	INF1_U33
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych.	INF1_K01, INF1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	- Globalne oraz lokalne deskrytory 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 i środowiska (biblioteki) dedykowane do wybranych zadań rozpoznawania. - Deskrytory sygnału mowy. Deskrytory map Poincaré. - Wykorzystanie deskrytorów zmienności sygnału mowy do rozpoznawania emocji oraz w identyfikacji biometrycznej (rozpoznawaniu mówcy).
projekt	W ramach zadań projektowych przewidzianych dla studentów realizowane będą wybrane projekty z zakresu rozpoznawania sygnałów mowy i obrazów w oparciu o deskrytory cech charakterystycznych tych sygnałów. Zadania projektowe realizowane będą przy wykorzystaniu wybranych środowisk jak, np: Matlab (środowisko udostępniane w ramach pracowni projektowej na zasadach licencji typu Classroom) oraz otwarto-źródłowych bibliotek jak TensorFlow i OpenCV (język programowania Python).

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01				X	X	
W02				X	X	

W03				X	X	
U01				X	X	
U02				X	X	
K01				X	X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z prezentacji projektu w trakcie zajęć
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z dokumentacji technicznej projektów (w formie technicznego sprawozdania)

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		30			30		18			18		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64					40					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,56					1,6					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	36					60					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,44					2,4					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					18					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,2					0,72					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4										ECTS

LITERATURA

1. Raschka S., Mirjalili V.: Python. Machine learning i deep learning. Biblioteki scikit-learn i Tensor-Flow 2, Wyd. Helion, 2021
2. Francois Chollet: Deep Learning. Praca z językiem Python i biblioteką Keras, Wyd. Helion, 2019
3. The Mathworks: Interactive MATLAB & Simulink Based Tutorials:
http://www.mathworks.com/academia/student_center/tutorials/
4. Ziółko B., Ziółko M.: Przetwarzanie mowy, Wyd. AGH, 2011

5. <https://opencv.org/>