

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

Wydział		Informatyki	
Kierunek		Informatyka	
Specjalność		Grafika komputerowa	
Semestr	II	Program studiów, dla którego obowiązuje sylabus	2024/2025
Stopień studiów	II		

Nazwa przedmiotu	Metody przetwarzania obrazów cyfrowych			
Kod przedmiotu	MPOC			
Łączna liczba godzin	45	Tryb	stacjonarny	niestacjonarny
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki (A)		Praktyczny (P)	
Forma zajęć	wykład + laboratorium			
Język przedmiotu	polski			
Liczba punktów ECTS	3 (1+2)			

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Wykład
Wymiar zajęć	15 h
Stopień (tytuł) naukowy	
Imię	
Nazwisko	

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Laboratorium
Wymiar zajęć	30 h
Stopień (tytuł) naukowy	
Imię	
Nazwisko	

Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu grafiki komputerowej.
Założenia i cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z mechanizmami szeroko rozumianej kompresji i przetwarzania obrazów.
Metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> Wykład – w formie tradycyjnej lub prezentacji multimedialnej Laboratorium – w trakcie którego studenci analizują i rozwiązują problemy/zadania

Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji)	Odniesienie do efektów dla kierunku	Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	W01. Zasady przetwarzania obrazów. W02. Metody kompresji obrazów. W03. Transformacje wykorzystywane w przetwarzaniu obrazów.	K_W01 K_W02	P7S_WG P7S_WG_INŻ
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	U01. Zaimplementować proste algorytmy kompresji. U02. Przeprowadzić proces próbkowania i kwantyzacji obrazów. U03. Zastosować metody rozpoznawania obrazów	K_U01 K_U02 K_U04 K_U18	P7S_UW P7S_UW_INŻ P7S_UO P7S_KK P7S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do:	K01. Twórczego projektowania rozwiązań graficznych. K02. Ciągłego samokształcenia się.	K_K01 K_K03	P7S_KO P7S_UU

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć – wykład		
1	Reprezentacja obrazów. Obraz jako sygnał 2D. Próbkowanie i rekonstrukcja. Kwantowanie obrazu. Związki między pikselami. Sąsiedztwo pikseli. Metody morfologiczne. Erozja i dylatacja.	3
2	Przetwarzanie obrazów binarnych i z odcieniami szarości. Detekcja krawędzi. Filtry Prewitta, Sobela, Robertsa, Kirscha. Przekształcenia geometryczne w obrazie. Operacje liniowe. Podpróbkowanie. Filtracja. Splot. Transformacje unitarne	3
3	Wybrane transformacje obrazów (FFT, transformata cosinusowa, transformata Haara, transformata Walsha-Hadamarda, transformaty falkowe). Przetwarzanie blokowe. Kodowanie transformacyjne. Kodowanie obrazów (metody RLE, DPCM).	3
4	Metoda kompresji Max-Lloyda. Kwantowanie wektorowe. Kompresja stratna. Kodowanie wielorozdzielcze. Transformacje falkowe. Standardy JPEG, MPEG. Pliki graficzne i ich przetwarzanie.	3
5	Formaty plików: BMP, GIF, JPEG, MPEG. Przetwarzanie obrazów ruchomych. Rozpoznawanie obrazów. Zastosowanie przetwarzania obrazów.	3
Forma zajęć – laboratorium		
1	Reprezentacja obrazów jako sygnałów.	2
2	Próbkowanie i kwantyzacja.	3
3	Związki między pikselami. Sąsiedztwo pikseli.	2
4	Metody morfologiczne. Erozja i dylatacja.	2
5	Przetwarzanie obrazów binarnych i z odcieniami szarości.	2
6	Detekcja krawędzi. Filtry Prewitta, Sobela, Robertsa, Kirscha.	2
7	Przekształcenia geometryczne w obrazie. Operacje liniowe. Podpróbkowanie. Filtracja. Splot. Transformacje unitarne.	2

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

8	Wybrane transformacje obrazów (FFT, transformata cosinusowa, transformata Haara, transformata Walsha-Hadamarda, transformaty falkowe).	2
9	Przetwarzanie blokowe. Kodowanie transformacyjne. Kodowanie obrazów (metody RLE, DPCM).	2
10	Metoda kompresji Max-Lloyda. Kwantowanie wektorowe. Kompresja stratna.	3
11	Kodowanie wielorozdzielcze. Transformacje falkowe. Standardy JPEG, MPEG. Pliki graficzne i ich przetwarzanie.	2
12	Formaty plików: BMP, GIF, JPEG, MPEG.	2
13	Przetwarzanie obrazów ruchomych.	2
14	Rozpoznawanie obrazów. Zastosowanie przetwarzania obrazów. Zaliczenie.	2

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Praca pisemna na zaliczenie wykładu. Laboratorium zaliczane na podstawie ocen cząstkowych zdobytych przez studentów w trakcie semestru za poszczególne zadania.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	Praca pisemna	W01-W03
	Ocena zadań wykonanych na laboratoriach	U01-U03, K01-K02

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Tadeusiewicz, P. Korohoda, <i>Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów</i>, WFPT, Kraków 1997. 2. W. Malina, M. Smiatacz, <i>Cyfrowe przetwarzanie obrazów</i>, Wydawnictwo EXIT, Warszawa 2008. 3. Z. Wróbel, R. Koprowski, <i>Praktyka przetwarzania obrazów z zadaniami w programie Matlab</i>, EXIT, Warszawa 2008. 4. W. Malina, M. Smiatacz, <i>Metody cyfrowego przetwarzania obrazów</i>, EXIT, Warszawa 2005.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Iwanowski, <i>Metody morfologiczne w przetwarzaniu obrazów cyfrowych</i>, EXIT, Warszawa 2009. 2. R. S. Choraś, <i>Komputerowa Wizja. Metody interpretacji i identyfikacji obiektów</i>, Wydawnictwo EXIT, Warszawa 2005.

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	27
Przygotowanie się do zajęć	12
Studiowanie literatury	14
Udział w konsultacjach	2

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

Nakład pracy studenta	
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	14
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	16
Inne	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	85
Liczba punktów ECTS	3