

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	TEOZ
Nazwa przedmiotu	Technika obrazowa
Wersja przedmiotu	2

### A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Kierunek studiów	Elektronika i Telekomunikacja
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
Jednostka realizująca	Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Robert Sitnik

### B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Techniki Multimedialne
Grupa przedmiotów	Przedmioty specjalności
Status przedmiotu	Fakultatywny ograniczonego wyboru
Język prowadzenia zajęć	Polski
Semestr nominalny	8
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	Semestr letni
Wymagania wstępne	Podstawy przetwarzania sygnałów - podstawy fizyki
Limit liczby studentów	-

### C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z optycznymi technikami pozyskiwania informacji obrazowej oraz architektura oraz metodami i algorytmami systemów cyfrowego przetwarzania obrazu, grafiki komputerowej i animacji komputerowej. Prezentowany materiał podzielony jest na trzy podstawowe części dotyczące: analogowych metod pozyskiwania obrazu, analizy obrazu (systemy widzenia maszynowego) oraz syntezy obrazu (systemy grafiki i animacji komputerowej).	
Efekty kształcenia	Patrz tabela 54.	
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	2

	Ćwiczenia	1
	Laboratorium	0
	Projekt	1
Treści kształcenia	<p>Pozyskiwanie informacji obrazowej: percepcja wizualna, tworzenie, akwizycja i reprezentacja obrazów w wersji analogowej i cyfrowej. Przygotowanie sceny optycznej (oświetlenie, cechy obiektu, tło). Podstawy radiometrii i fotometrii. Optyczne systemy wizualizujące obiekty 2D i 3D (systemy niekoherentne i koherentne - kodowanie informacji amplitudowofazowej). Analiza pełnej drogi od źródła do detektora. Detektory obrazowe (analogowe i cyfrowe). Przegląd komercyjnych systemów pozyskiwania informacji obrazowej o obiektach 2D i 3D ( w tym: kamery DCC i CMOS, systemy stereo wizyjne, projekcji prążków, tomograficzne, skanery). Podstawy fotografii i holografii. Analiza obrazu: Architektura systemu widzenia maszynowego. Podstawowy sprzęt dla potrzeb przetwarzania obrazu. Próbkowanie i kwantyzacja obrazu szaroodcieniowego . Metody polepszania jakości obrazu (operacje geometryczne i arytmetyczne) Dwuwymiarowa filtracja cyfrowa w płaszczyźnie obrazu (metoda operatorów lokalnych, filtry nieliniowe) i w płaszczyźnie częstości przestrzennych (FAT). Metody segmentacji obrazu i opisu kształtu obiektów 2D. Klasyfikacja i rozpoznanie obiektów (wektory cech). Analiza obiektów barwnych. Metody analizy obiektów w ruchu. Metody analizy obiektów 3D (metody fotogrametryczne, fazowe i tomograficzne). Kompresja obrazu (algorytmy kompresji stratnej i bezstratnej. Standardy JPEG i MPEG. Formaty plików graficznych. Synteza obrazu: grafika i animacja komputerowa: metody reprezentacji obiektów 2D i 3D (reprezentacja symboliczna i rastrowa). Podstawy modelowania geometrycznego (powierzchnie parametryczne, bryły CSG, siatki trójkątów, L-systemy). Grafika komputerowa: modele oświetlenia, metody wizualizacji (tekstury, metoda śledzenia promieni, metody energetyczne, metody wolumetryczne). Animacja: metody opisu zmian obiektu 3D w czasie, modele animacji. Architektura systemów graficznych - przegląd systemów komercyjnych, biblioteki graficzne, standardy w grafice komputerowej. Metody łączenia informacji obrazowej pozyskanej i wygenerowanej.</p>	
Metody oceny	Egzamin: Projekt (60%) i Teoria (40%)	
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 54.	
Egzamin	Tak	
Literatura	<p>R.Tadeusiewicz, P.Korohode, "Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazu" Wyd. Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków, 1997 T. Pavildis, "Grafika i przetwarzanie obrazu", WNT, Warszawa 1987 J.Zabrodzki (red), "Grafika komputerowa: metody i narzędzia", WNT 1994</p>	
Witryna www przedmiotu	<a href="https://red.okno.pw.edu.pl/witryna/home.php">https://red.okno.pw.edu.pl/witryna/home.php</a> dostęp dla zalogowanych studentów	
<b>D. Nakład pracy studenta</b>		
Liczba punktów ECTS	6	
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	145 godz.: 60 godz. - trzy indywidualne projekty z przetwarzania i modelowania, 60 godz. - samodzielna praca z wykładami, 25 godz. - przygotowanie do egzaminu.	
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	ECTS 1 - konsultacje przedmiotowe.	

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	ECTS 2 - indywidualne projekty
<b>E. Informacje dodatkowe</b>	
Uwagi	-
Data ostatniej aktualizacji	15.02.2015

**Tabela 54. Efekty przedmiotowe**

<b>Profil ogólnoakademicki – wiedza</b>	
Efekt:	Student ma uporządkowaną wiedzę z przetwarzania obrazów 2D, danych 3D oraz modelowania 3D.
Kod:	W_TO1
Weryfikacja:	Egzamin
Powiązane efekty kierunkowe	K_W03, K_W04
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W01, T1A_W03, T1A_W04, T1A_W07
<b>Profil ogólnoakademicki – umiejętności</b>	
Efekt:	Student potrafi zaprojektować algorytm przetwarzania danych 2D/3D lub wykonać proces modelowania geometrii 3D.
Kod:	U_TO1
Weryfikacja:	Egzamin praktyczny
Powiązane efekty kierunkowe	K_U03, K_U12, K_U21
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U03, T1A_U12, T1A_U13, T1A_U09, T1A_U13
<b>Profil ogólnoakademicki – kompetencje społeczne</b>	
Efekt:	-
Kod:	-
Weryfikacja:	-
Powiązane efekty kierunkowe	K_K04
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K04