

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania

**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim:** Systemy Wizyjne**Nazwa w języku angielskim:** Vision systems**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Informatyka**Specjalność (jeśli dotyczy):** Inteligentne Systemy Informatyczne**Stopień studiów i forma:** I/ II stopień\*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~\***Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ~~ogólnouczelniany~~ \***Kod przedmiotu** INZ003781**Grupa kursów** ~~TAK~~ / NIE\*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	70			90	
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2			3	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				3	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2			1,8	

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Podstawowa wiedza z zakresu przetwarzania obrazu.
2. Podstawowa wiedza z zakresu grafiki komputerowej
3. Umiejętność programowania w dowolnie wybranym języku wysokiego poziomu.

**CELE PRZEDMIOTU**

1. C1. Nabycie umiejętności budowy reprezentacji obrazu i wideo dostosowanej do konkretnego problemu
2. C2. Nabycie umiejętności rozwiązywania problemów: wyszukiwania, lokalizacji, rozpoznawania, opisywania oraz interpretacji obrazów
3. C3. Nabycie umiejętności oceny jakości systemów wizyjnych

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Ma szczegółową wiedzę z dziedziny analizy obrazów i wideo, wiedzę dotyczącą poszczególnych kroków koniecznych do analizy różnych obrazów pod różnym kątem, oraz podstawową wiedzę z zakresu interpretacji obrazów.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi dobrać odpowiednie kroki (podzadania) dla danego zadania analizy obrazów, dla każdego z kroków umie dobrać odpowiednie metody rozwiązywania podproblemów.

PEK\_U03 Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty badające skuteczność zastosowanych technik i przygotować ich ocenę

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do systemów wizyjnych: obrazy i wideo	2
Wy2	Regiony zainteresowania, detektory, cechy kształtu	2
Wy3	Cechy koloru i tekstury, deskryptory obrazu	2
Wy4	Rozpoznawanie sekwencji, ukryte modele Markowa	2
Wy5	Modele tła, przepływ optyczny, predykcja ruchu	2
Wy6	Operatory morfologiczne, wektoryzacja obrazu	2
Wy7	Lokalizacja obiektów podobnych na obrazach	2
Wy8	Wyszukiwanie obrazów podobnych, reprezentacja worka słów	2
Wy9	Filtracja obrazu, transformaty obrazu	2
Wy10	Segmentacja obrazu: nienadzorowana i nadzorowana	2
Wy11	Automatyczne opisywanie obrazów	2
Wy12	Stereowizja, elementy rekonstrukcji trójwymiarowej	2
Wy13	Relacje przestrzenne, semantyka obrazów	2
Wy14	Interpretacja obrazów	2
Wy15	Zaliczenie - kolokwium	2
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wybór tematu projektu, wstępne omówienie wymagań	2
Pr2	Prezentacja w postaci krótkiego wystąpienia wstępnego pomysłu na realizację projektu, wspólna dyskusja	2
Pr3	Prezentacja w postaci krótkiego wystąpienia wstępnego pomysłu na realizację projektu, wspólna dyskusja, realizacja projektu	2
Pr4	Prezentacja w postaci krótkiego wystąpienia wstępnego pomysłu na realizację projektu, wspólna dyskusja, realizacja projektu	2
Pr5	Realizacja projektu, częściowa prezentacja aktualnego stanu projektu	2
Pr6	Realizacja projektu, częściowa prezentacja aktualnego stanu projektu	2

Pr7	Realizacja projektu, częściowa prezentacja aktualnego stanu projektu	2
Pr8	Realizacja projektu, częściowa prezentacja aktualnego stanu projektu	2
Pr9	Realizacja projektu, częściowa prezentacja aktualnego stanu projektu	2
Pr10	Realizacja projektu, częściowa prezentacja aktualnego stanu projektu	2
Pr11	Realizacja projektu, częściowa prezentacja aktualnego stanu projektu	2
Pr12	Prezentacja końcowa zrealizowanych zadań w postaci krótkiego wystąpienia, wspólna dyskusja, realizacja projektu	2
Pr13	Prezentacja końcowa zrealizowanych zadań w postaci krótkiego wystąpienia, wspólna dyskusja, realizacja projektu	2
Pr14	Prezentacja końcowa zrealizowanych zadań w postaci krótkiego wystąpienia, wspólna dyskusja, realizacja projektu	2
Pr15	Podsumowanie i rozliczenie projektu	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
N1.	Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego, wspierany prezentacjami multimedialnymi i przykładami rozwiązań
N2.	Gotowe narzędzia i biblioteki do przetwarzania obrazów i wideo
N3.	Publicznie dostępne bazy danych obrazów wraz z towarzyszącymi metadanymi

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1 – deklaracja tematu i przedstawienie wstępnego pomysłu na realizację	PEK_U01	Ocena wstępnego pomysłu na realizację problemu. Skala ocen: 2 – 5. Każdy tydzień nieusprawiedliwionego spóźnienia z deklaracją tematu i prezentacją pomysłu na realizację skutkuje obniżeniem końcowej oceny o pół stopnia
F1 – częściowa prezentacja	PEK_U01 PEK_U03	Ocena końcowej dokumentacji zrealizowanego projektu. Skala ocen: 2-5.
F1 – końcowa prezentacja	PEK_U01 PEK_U03	Ocena końcowego wystąpienia przedstawiającego zrealizowany projekt. Skala ocen: 2-5.
F1 – końcowa realizacja	PEK_U01 PEK_U03	Ocena projektu na podstawie prezentacji działania opracowanego systemu wizyjnego oraz inspekcji rozwiązania. Skala ocen: 2-5.
P1 – ocena końcowa z projektu	PEK_U01 PEK_U03	Ocena liczona jako średnia arytmetyczna z ocen częściowych: końcowej prezentacji i realizacji. Ocena częściowa prezentacji i deklaracji tematu może zmienić ocenę końcową maksymalnie o 1. Uzyskanie oceny celującej (5,5) jest możliwe za realizację projektu znacząco przekraczającego wymagania przedmiotu.
P2 – ocena końcowa z wykładu	PEK_W01	Zaliczenie w postaci pisemnej sprawdzające wiedzę z zakresu wykładu. Do każdego z pytań podana jest punktacja. Na ocenę dostateczną należy uzyskać więcej niż 50% wszystkich możliwych punktów.

		(50%, 60%> → dst (60%, 70%> → dst+ (70%, 80%> → db (80%, 90%> → db+ (90%, 100%> → bdb
--	--	---

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] E. R. Davies: Machine Vision, Theory, Algorithms and Practicalities, Morgan Kaufmann Publishers, 2005.</p> <p>[2] R. M. Rangayyan: Biomedical Image Analysis, Biomedical Engineering Series, CRC Press, 2004.</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] R. Tadeusiewicz: Medical Image Understanding Technology, Springer Verlag, 2004.</p> <p>[2] M. Kurzyński. Rozpoznawanie obiektów: metody statystyczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 1997.</p> <p>[3] R.S. Choraś. Komputerowa wizja: Metody interpretacji i identyfikacji obiektów. Problemy współczesnej nauki, teoria i zastosowania, informatyka. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2005.</p>	
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>	
<b>Dr inż. Mariusz Paradowski, <a href="mailto:mariusz.paradowski@pwr.wroc.pl">mariusz.paradowski@pwr.wroc.pl</a></b>	

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
Systemy Wizyjne  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka I SPECJALNOŚCI ISI

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01</b> (wiedza)	K2INF_W06_S2ISI_W03	C1, C2, C3	Wy1-Wy15	N1
<b>PEK_U01</b> (umiejętności)	K2INF_U08_S2ISI_U05, K2INF_U07	C2, C3	Pr1-Pr11	N1, N2, N3
<b>PEK_U03</b>	K2INF_U08_S2ISI_U05	C3	Pr5-Pr15	N1, N2, N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej