

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania / STUDIUM.....

**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim** Techniki przetwarzania mediów cyfrowych**Nazwa w języku angielskim** Digital Media Processing Techniques**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Informatyka**Specjalność (jeśli dotyczy):** .....**Stopień studiów i forma:** I / ~~II~~ stopień\*, stacjonarna / niestacjonarna\***Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / wybieralny / ogólnouniversytecki \***Kod przedmiotu** INZ004104**Grupa kursów** ~~TAK~~ / NIE\*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>18</b>		<b>18</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>60</b>		<b>90</b>		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>3</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	<b>0</b>		<b>3</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>0,8</b>		<b>1,2</b>		

\*niepotrzebne skreślić

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

1. Znajomość dyskretnych transformacji Fouriera, transformacji Kosinusowej oraz transformacji odwrotnych.
2. Wiedza w zakresie natury i podstawowych parametrów fal mechanicznych.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Przekazanie wiedzy na temat dyskretyzacji danych audio, kompresji, transmisji oraz przetwarzania dźwięku cyfrowego.
- C2 Zaznajomienie z metodami syntezy dźwięku i systemem MIDI.
- C3 Przedstawienie modeli i systemów kolorów oraz metod ich reprezentacji cyfrowej.
- C4 Przekazanie wiedzy w zakresie grafiki wektorowej oraz grafiki 3-D.
- C5 Zapoznanie z zagadnieniami dotyczącymi dyskretyzacji, kompresji, transmisji i cyfrowego przetwarzania obrazów.
- C6 Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej cyfrowego wideo i animacji.
- C7 Nabycie umiejętności korzystania ze specjalistycznego oprogramowania w zakresie tworzenia i edycji grafiki wektorowej
- C8 Nabycie umiejętności posługiwania się edytorem obrazów cyfrowych.
- C8 Nabycie umiejętności wykonywania operacji edytorskich w zakresie danych dźwiękowych.

C9 Nabycie umiejętności tworzenia prezentacji łączącej dźwięk i obraz cyfrowy.  
 C10 Nabycie umiejętności sporządzania dokumentacji technicznej-sprawozdania z realizacji zadania.  
 C11 Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium komputerowym.

#### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Potrafi wymienić i opisać etapy dyskretyzacji danych audio.

PEK\_W02 Zna metody kompresji dźwięku.

PEK\_W03 Wie, na czym polega przetwarzanie dźwięku

PEK\_W04 Potrafi wymienić i opisać metody generowania dźwięku.

PEK\_W05 Posiada podstawową wiedzę w zakresie systemu MIDI

PEK\_W06 Potrafi wymienić i opisać modele i systemy kolorów

PEK\_W07 Potrafi wyjaśnić, czym są obiekty i transformacje w grafice wektorowej

PEK\_W08 Posiada podstawową wiedzę w zakresie grafiki trójwymiarowej

PEK\_W09 Zna i potrafi opisać proces dyskretyzacji obrazów.

PEK\_W10 Posiada wiedzę w zakresie kompresji obrazów cyfrowych.

PEK\_W11 Umie wskazać i opisać operacje stosowane w przetwarzaniu obrazów cyfrowych.

PEK\_W12 Posiada elementarną wiedzę w zakresie cyfrowego wideo oraz animacji

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem w zakresie tworzenia, edycji i łączenia mediów cyfrowych.

PEK\_U02 Potrafi efektywnie korzystać z metod i narzędzi gromadzenia, przetwarzania i wyszukiwania informacji

PEK\_U03 Potrafi przygotować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego

PEK\_U04 Zna i stosuje zasady BHP

#### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Natura dźwięku. Parametry fali akustycznej. Podstawy psychoakustyki. Dyskretyzacja dźwięku: parametry, zniekształcenia.	2
Wy2	Obrazy dźwięku. Przetwarzanie i kompresja dźwięku. Formaty plików audio.	2
Wy3	Synteza dźwięku. MIDI.	2
Wy4	Grafika wektorowa: obiekty, transformacje. Grafika 3-D	2
Wy5	Grafika rastrowa: dyskretyzacja obrazów, parametry, zniekształcenia, kompresja obrazów cyfrowych. Modele i systemy kolorów.	2
Wy6	Przetwarzanie obrazów cyfrowych – operacje bezkontekstowe i kontekstowe	2
Wy7	Morfologia matematyczna w przetwarzaniu obrazów cyfrowych.	2
Wy8	Wideo: standardy, kompresja	2
Wy9	Animacja	2
	Suma godzin	18

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zajęcia organizacyjne: wprowadzenie merytoryczne do laboratorium, organizacja i harmonogram zajęć, warunki zaliczenia kursu, szkolenie BHP	1
La1, La2	Prosta edycja plików dźwiękowych: nagranie własnego głosu, usunięcie szumów, konwersja formatów, przycinanie, wklejanie, miksowanie nagrań, zmiana głośności	3
La3	Zaawansowana edycja plików dźwiękowych. Analiza spektralna, efekty specjalne.	2
La4	Tworzenia i edycja grafiki wektorowej.	2
La5	Przetwarzanie obrazów rastrowych na przykładzie retuszu fotografii	2
La6	Edycja obrazów rastrowych - fotomontaż	2
La7, La8	Zadanie zaliczeniowe – projekt i realizacja prezentacji multimedialnej (np. materiału instruktażowego na zadany temat).	4
La9	Prezentacja zadania zaliczeniowego	2
	Suma godzin	<b>18</b>

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	30

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
<p>N1. Wykład informacyjny wspierany prezentacją multimedialną</p> <p>N2. E-learning: materiały dydaktyczne do wykładu</p> <p>N3. E-learning: egzamin w formie testu elektronicznego</p> <p>N4. E-learning: organizacja zajęć laboratoryjnych, udostępnianie instrukcji do ćwiczeń oraz pomocy dydaktycznych, przekazywanie wyników zadań oraz dokumentacji seminarium w formie elektronicznej, wykorzystanie forum, czatu i poczty elektronicznej do konsultacji z prowadzącym oraz komunikacji między pozostałymi uczestnikami kursu.</p> <p>N5. Specjalistyczny sprzęt i oprogramowanie.</p>

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

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1		Oceny za wykonanie poszczególnych ćwiczeń
F2		Oceny za sprawozdania z realizacji ćwiczeń

F3		Ocena za zdanie zaliczeniowe
P – laboratorium		Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen formujących = $0,3 * (\text{średnia za wykonanie ćwiczeń}) + 0,3 * (\text{średnia za sprawozdania}) + 0,4 * (\text{ocena za zadanie zaliczeniowe})$
P – wykład		Ocena z egzaminu – testu; aby zdać egzamin należy zdobyć co najmniej 50% możliwych do uzyskania punktów.

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Chapman N., Chapman J., Digital Multimedia, Third Edition, John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, 2009
- [2] Malina W., Smiatacz M., Cyfrowe przetwarzanie obrazów, Warszawa: Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2008.
- [3] Czyżewski A., Dźwięk Cyfrowy: wybrane zagadnienia teoretyczne, technologia, zastosowania, Wyd. 2, Warszawa: Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2001.
- [4] Nowak W., Homan W., Midi: muzyczny standard dla komputerów, Kraków: Wydawnictwo DMM, 1994.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Petrou M., Petrou C., Image Processing: The Fundamentals, 2<sup>nd</sup> ed., Chichester: John Wiley & Sons, 2010.
- [2] Goodall, D. P., Haas, O. C. L., Signal and Image Processing, Wrocław: Wrocław University of Technology ; Łódź : PRINTPAP, 2011.
- [3] Thyagarajan K. S., Digital Image Processing with Application to Digital Cinema, Elsevier, 2006.
- [4] Speech and audio processing in adverse environments, Eds. Hänsler E., Schmidt G., Berlin ; Heidelberg : Springer-Verlag, cop. 2010.
- [5] Zolzer U., Digital audio signal processing, Chichester: John Wiley and Sons, 1997.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Elżbieta Kukla, Elzbieta.Kukla@pwr.wroc.pl**

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Techniki przetwarzania mediów cyfrowych**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka**  
**I SPECJALNOŚCI .....**

<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 (wiedza)</b>	K1INF_W23	C1	Wy1	N1, N2, N3
<b>PEK_W02</b>	K1INF_W23	C1	Wy2	N1, N2, N3
<b>PEK_W03</b>	K1INF_W23	C1	Wy2	N1, N2, N3
<b>PEK_W04</b>	K1INF_W23	C2	Wy3	N1, N2, N3
<b>PEK_W05</b>	K1INF_W23	C2	Wy3	N1, N2, N3
<b>PEK_W06</b>	K1INF_W23	C3	Wy5	N1, N2, N3
<b>PEK_W07</b>	K1INF_W23	C4	Wy4	N1, N2, N3
<b>PEK_W08</b>	K1INF_W23	C4	Wy4	N1, N2, N3
<b>PEK_W09</b>	K1INF_W23	C5	Wy5	N1, N2, N3
<b>PEK_W10</b>	K1INF_W23	C5	Wy5	N1, N2, N3
<b>PEK_W11</b>	K1INF_W23	C5	Wy6..Wy7	N1, N2, N3
<b>PEK_W12</b>	K1INF_W23	C6	Wy8..Wy9	N1, N2, N3
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U11, K1INF_U12,	C7, C8, C9	La2..La9	N4, N5
<b>PEK_U02</b>	K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U11, K1INF_U12,	C7, C8, C9	La2..La9	N4, N5
<b>PEK_U03</b>	K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U11, K1INF_U12,	C10	La2..La9	N4, N5
<b>PEK_U04</b>	K1INF_U14	C11	La1..La9	N4, N5

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

\*\*\* - z tabeli powyżej