



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Przetwarzanie obrazów
Nazwa modułu w języku angielskim	Image Processing
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	Ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Grafika komputerowa
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Informatyki
Koordynator modułu	Barbara Strug
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	nieobowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	7
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Podstawy grafiki komputerowej, (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	7

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30		15	30	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów z najważniejszymi zagadnieniami dotyczącymi przetwarzania obrazów oraz ich pozyskiwania, w szczególności różnorodnymi filtrami, oraz z narzędziami informatycznymi wykorzystywanymi do przetwarzania obrazów (biblioteki dla języków ogólnego przeznaczenia, specjalistyczne narzędzia oraz programy). (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student jest w stanie scharakteryzować postrzeganie obrazów, podstawowe metody reprezentacji obrazów oraz ich pozyskiwania	W	K_W12	T1A_W04
W_02	Student jest w stanie zdefiniować podstawowe operacje na obrazach oraz rozróżnić poszczególne typy operacji (kontekstowe, bezkontekstowe, arytmetyczne, morfologiczne) oraz przedstawić ich zastosowania	W	K_W12	T1A_W04
W_03	Student jest w stanie wskazać i wytłumaczyć działanie operacji wykrywania prostych kształtów oraz segmentacji obrazu	W	K_W12	T1A_W04
W_04	Student jest w stanie scharakteryzować przetwarzanie obrazów w dziedzinie częstotliwości	W	K_W12	T1A_W04
U_01	Student umie wykonywać przekształcenia na obrazach, realizować podstawowe operacje na nich oraz korzystać z odpowiednich narzędzi informatycznych i bibliotek	L	K_U18	T1A_U07
U_02	Student umie, pracować samodzielnie i w zespole, pozyskiwać informację z różnych źródeł oraz przygotować dokumentację zrealizowanych zadań	L,P	K_U01 K_U02 K_U03	T1A_U01
K_01	Student ma świadomość znaczenia pracy w zespole i odpowiedzialności za wyznaczone mu zadania	P	K_K03	T1A_K03

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Sposób postrzegania obrazu przez człowieka ze szczególnym uwzględnieniem postrzegania kolorów	W_01
2	Reprezentacja i pozyskiwanie obrazów cyfrowych	W_01
3	Podstawowe operacje bezkontekstowe na obrazie, obliczanie histogramu, zmiana parametrów (jasność, kontrast, nasycenie)	W_02
4	Operacje arytmetyczne na obrazach (dodawanie, odejmowanie), oraz ich możliwe zastosowania	W_02
5	Operacje kontekstowe, podstawy filtracji liniowej, konwolucja i jej zastosowania, proste filtry	W_02
6	Filtracja nieliniowa, proste filtry medianowe	W_02
7	Wyodrębnianie prostych kształtów w obrazach (krawędzie), operator krzyżowy	W_03
8	Proste detektory linii i narożników, przykłady zastosowań	W_03
9	Podstawowe operacje morfologiczne	W_02



10	Przykłady zastosowania operacji morfologicznych	W_02
11	Przetwarzanie obrazów w dziedzinie częstotliwości, rozkład na sygnały bazowe	W_04
12	Transformata Fouriera i jej zastosowania	W_04
13	Podstawowe zagadnienia segmentacji obrazów	W_03
14	Zastosowania przetwarzania obrazów w różnych dziedzinach	W_02
15	Współczesne trendy w przetwarzaniu obrazów	W_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Narzędzia informatyczne wykorzystywane w przetwarzaniu obrazów	U_01
2	Reprezentacja i przekształcenia reprezentacji obrazów	U_01, W_01
3	Proste operacje bezkontekstowe, obliczanie histogramu, zmiany parametrów obrazu(jasność, kontrast)	U_01, W_02
4	Filtrowanie obrazów, operacje arytmetyczne	U_01, W_02
5	Wykrywanie krawędzi w obrazach	U_01, W_03
6	Operacje w dziedzinie częstotliwości	U_01, W_04

4. Charakterystyka zadań projektowych

W ramach zadania projektowego należy zaprojektować, zaimplementować, przetestować i udokumentować aplikację służącą do wykonywania przekształceń na obrazach i mającą potencjalne zastosowanie w praktyce. Tematyka projektu może dotyczyć dowolnej dziedziny, ale musi on spełnić następujące warunki:

- Aplikacja musi obsługiwać co najmniej dwa różne formaty obrazów lub dwie różne metody ich pozyskiwania
- Należy wykorzystać operacje z co najmniej dwóch grup (operacje bezkontekstowe, kontekstowe, arytmetyczne, w dziedzinie częstotliwości, morfologiczne, segmentacja obrazów)
- Należy zapewniać łatwą obsługę użytkownikowi
- Należy opracować pełną dokumentację projektu

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Laboratorium 2
W_02	Laboratorium 3,4,
W_03	Laboratorium 5
W_04	Laboratorium 6
U_01	Laboratorium 1-6, projekt - specyfikacja
U_02	Laboratoria (sprawozdania), projekt na podstawie sprawozdania
K_01	Projekt - sprawozdanie



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5
5	Udział w zajęciach projektowych	30
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	80 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	3
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	20
15	Wykonanie sprawozdań	20
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	30
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	100 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	4
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	180
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	7
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	100
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	4

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Cyfrowe przetwarzanie obrazów, Witold Malina, Maciej Smiatcz Exit, 2012 2. Digital Image Processing, Woods, Gonzalez, 2007.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://achilles.tu.kielce.pl/Members/bstrug/przetwarzanie-obrazow