

SYLABUS (KARTA PRZEDMIOTU/MODUŁU)

Nazwa przedmiotu/modułu (zgodna z zatwierdzonym programem studiów na kierunku) Przetwarzanie i analiza obrazów		Punkty ECTS 4	Numer katalogowy
Nazwa w j. angielskim Image processing and analysis			
Jednostka(i) realizująca(e) przedmiot/moduł (instytut/katedra) Instytut Inżynierii Biosystemów			
Kierownik przedmiotu/modułu dr inż. Sebastian Kujawa			
Kierunek studiów Informatyka stosowana	Poziom Studia I stopnia	Profil ogólnoakademicki	Semestr 6 S / 7 N
Specjalność -	Specjalizacja inżynierska -		
RODZAJE ZAJĘĆ I ICH WYMIAR GODZINOWY (zajęcia zorganizowane i praca własna studenta)			
Forma studiów: stacjonarne		Forma studiów: niestacjonarne	
- wykłady	15	- wykłady	10
- laboratoria komputerowe	30	- laboratoria komputerowe	20
- inne z udziałem nauczyciela	10	- inne z udziałem nauczyciela	10
- praca własna studenta	55	- praca własna studenta	70
Łączna liczba godzin: 110		Łączna liczba godzin: 110	
CEL PRZEDMIOTU/MODUŁU			
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy oraz wykształcenie umiejętności praktycznych z zakresu komputerowego przetwarzania i analizy obrazów. Zajęcia obejmują pracę studentów z wykorzystaniem programów ImageJ oraz Matlab z dodatkiem Image Processing Toolbox, które wspomagają realizację operacji związanych z przetwarzaniem i analizą obrazów cyfrowych.			
METODY DYDAKTYCZNE			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład. 2. Ćwiczenia laboratoryjne. 3. Praca z komputerem. 4. Dyskusja na zajęciach. 			
EFEKTY KSZTAŁCENIA			Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	E1. Ma podstawową wiedzę o procesie pozyskiwania obrazów cyfrowych, w szczególności objaśnia najistotniejsze aspekty z zakresu fotografii. E2. Objaśnia najistotniejsze aspekty dotyczące struktury obrazów cyfrowych oraz zasad ich tworzenia. E3. Dokonuje podziału i charakteryzuje klasyczne metody przetwarzania obrazów. E4. Ma podstawową wiedzę o metodach analizy obrazów. E5. Zna narzędzia informatyczne wspomagające realizację procesów przetwarzania i analizy obrazów.		IS1A_W14 IS1A_W20
Umiejętności	E6. Wykorzystuje znajomość podstaw fotografii do prawidłowego pozyskiwania obrazów cyfrowych. E7. Wykorzystuje poznane narzędzia informatyczne do realizacji podstawowych operacji przetwarzania i analizy obrazów. E8. Wykonuje proste zadania projektowe dotyczące wykorzystania informacji zawartych w obrazach cyfrowych obiektów i systemów w celu wnioskowania o ich stanie, prawidłowo interpretuje rezultaty i wyciąga wnioski.		IS1A_U13 IS1A_U15
Kompetencje	E9. Ma świadomość znaczenia odpowiedzialności za produkcję żywności wysokiej jakości poprzez wykorzystanie najnowszych metod wspomagających jej ocenę. E10. Rozumie dynamiczny rozwój metod komputerowego przetwarzania i analizy obrazu, a w związku z tym rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w tym zakresie.		IS1A_K02 IS1A_K04

Metody weryfikacji efektów kształcenia Kolokwium w formie testu. Egzamin pisemny.	Numery efektów E1-E10
<p style="text-align: center;">TREŚCI KSZTAŁCENIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzenie do przetwarzania i analizy obrazów. Widzenie naturalne a widzenie sztuczne. • Akwizycja obrazów. Podstawowe zagadnienia z zakresu fotografii. • Struktura obrazów cyfrowych: dyskretyzacja, podstawowe formaty i źródła. Zasady tworzenia obrazów cyfrowych: obraz jako funkcja, lumiancja, chrominancja, skutki dyskretyzacji, modele barw RGB i HSV. • Klasyczne metody komputerowego przetwarzania obrazów: podział i ogólna charakterystyka. • Przekształcenia geometryczne. • Przekształcenia punktowe: normalizacja i korekcja gamma, arytmetyczne przeliczanie pojedynczych punktów, wykorzystanie LUT (ang. Look Up Tables). Histogram i jego wyrównywanie. Binaryzacja: z progiem dolnym, z progiem górnym, z podwójnym ograniczeniem, warunkowa i wielokryterialna. Punktowe operacje na dwóch obrazach. • Kontekstowa filtracja obrazów: filtry liniowe i nieliniowe. • Przekształcenia morfologiczne: erozja, dylatacja, otwarcie i zamknięcie. Analiza obrazu: techniki segmentacji, technika indeksacji obrazu, pomiary, współczynniki kształtu. • Operacje przetwarzania i analizy obrazów w programie ImageJ. • Operacje przetwarzanie i analiza obrazów w programie Matlab. Rozszerzenie Image Processing Toolbox i jego funkcje. • Przetwarzanie i analiza obrazów w języku C# z wykorzystaniem zestawu bibliotek AForge.NET. 	
Formy i kryteria zaliczenia przedmiotu/modułu Kolokwium w formie testu Egzamin pisemny	Procentowy udział w końcowej ocenie 100% oceny z ćwiczeń 100% oceny z egzaminu
<p style="text-align: center;">WYKAZ LITERATURY</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peterson B. (2016): Ekspozycja bez tajemnic. Jak robić świetne zdjęcia każdym aparatem. Galaktyka, Łódź. • Tadeusiewicz R., Korohoda P. (1997): Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów. Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków. (http://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty2/0098/) • Malina W., Smiatacz M. (2012): Cyfrowe przetwarzanie obrazów. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa. • Wróbel Z., Koproński R. (2012): Praktyka przetwarzania obrazów z zadaniami w programie Matlab. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa. • Korzyńska A., Przytułska M. (2005): Przetwarzanie obrazów – ćwiczenia. Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa. 	