

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu:	Analiza i przetwarzanie obrazów				
Rok akademicki:	2015/2016	Kod:	BOS-1-712-s	Punkty ECTS:	4
Wydział:	Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska				
Kierunek:	Ochrona Środowiska	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma i tryb studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	7
Strona www:	—				
Osoba odpowiedzialna:	dr hab. inż. prof. AGH Młynarczyk Mariusz (mlynar@agh.edu.pl)				
Osoby prowadzące:	dr hab. inż. prof. AGH Młynarczyk Mariusz (mlynar@agh.edu.pl)				

## Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
<b>Wiedza</b>			
M_W001	Studentów ma wiedzę dotyczącą struktury obrazów cyfrowych oraz o podstawowych metodach ich przekształcenia	OS1A_W03	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium, Wykonanie projektu
M_W002	Student ma wiedzę o metodach analizy obrazu oraz metodach opisu analizowanej struktury.	OS1A_W12, OS1A_W03	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium, Wykonanie projektu
<b>Umiejętności</b>			
M_U001	Student umie zastosować w praktyce metody przekształcenia i analizy obrazów w celu wydobycia z nich istotnych informacji.	OS1A_U01, OS1A_U05	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu
M_U002	Student ma umiejętność doboru właściwych parametrów geometrycznych służących do automatycznego opisu analizowanych obiektów lub procesów.	OS1A_U01, OS1A_U05	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu
<b>Kompetencje społeczne</b>			
M_K001	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych i osobistych	OS1A_K05, OS1A_K01	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium, Wykonanie projektu

**Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć**

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytorijne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Studentów ma wiedzę dotyczącą struktury obrazów cyfrowych oraz o podstawowych metodach ich przekształcenia	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student ma wiedzę o metodach analizy obrazu oraz metodach opisu analizowanej struktury.	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student umie zastosować w praktyce metody przekształcenia i analizy obrazów w celu wydobycia z nich istotnych informacji.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
M_U002	Student ma umiejętność doboru właściwych parametrów geometryczne służących do automatycznego opisu analizowanych obiektów lub procesów.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych i osobistych	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

**Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)****Wykład**

1. Podstawowe parametry obrazów cyfrowych.
2. Akwizycja obrazu.
3. Histogram i jego zastosowania.
4. Przekształcenia geometryczne i punktowe.
5. Filtracja liniowa i nieliniowa w dziedzinie przestrzennej.
6. Morfologia matematyczna.
7. Przetwarzanie obrazów w dziedzinie częstotliwości.
8. Segmentacja. Metody automatycznej binaryzacji.
9. Pomiary wielkości geometrycznych obiektów.
10. Metody rozpoznawania obrazów.
11. Metody kompresji obrazów

## 12. Przykłady zastosowań analizy obrazu w geologii i ochronie środowiska.

### Zajęcia praktyczne

1. Wprowadzenie do programu MATLAB i pakietu Image Processing Toolbox.
2. Przekształcenia punktowe i geometryczne: normalizacja, wyrównywanie histogramu, obroty, interpolacja przestrzenna
3. Dyskretna transformacja Fouriera. Filtracja w dziedzinie częstotliwości.
4. Operacje morfologiczne: dylatacja i erozja, otwarcie i zamknięcie, gradient morfologiczny, Hit-or-miss, szkieletyzacja, rekonstrukcja morfologiczna,
5. Segmentacja, etykietowanie, podstawowe współczynniki kształtu oraz pomiary parametrów obiektu.
6. Analiza i przetwarzanie sekwencji wideo.
7. Ćwiczenie projektowe 1.
8. Ćwiczenie projektowe 2.

### Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa = 50% ocena z egzaminu + 50% ocena z zaliczenia.

Ocena z zaliczenia = 50% kolokwium zaliczeniowe + 50% oceny z projektów

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie zajęć z matematyki na wcześniejszych semestrach

Podstawowa znajomość programowania.

### Zalecana literatura i pomoce naukowe

Tadeusiewicz, R., Kohoroda, P. (1997) Komputerowa Analiza i Przetwarzanie Obrazu, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków

Wojnar, L., Majorek, M. (1995) Komputerowa Analiza Obrazu, Fotobit,

Wróbel, Z., Koprowski, R. (2004) Praktyka Przetwarzania Obrazów w Programie MATLAB, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa

Mrozek, B., Mrozek, Z. (2004) MATLAB i Simulink, Helion, Gliwice

### Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

### Informacje dodatkowe

Podstawowym terminem uzyskania zaliczenia jest koniec zajęć w danym semestrze. Student może przystąpić do poprawkowego zaliczenia dwukrotnie, w terminie wyznaczonym przez prowadzącego zajęcia.

Student który bez usprawiedliwienia opuścił więcej niż 20% zajęć może zostać pozbawiony przez prowadzącego możliwości poprawkowego zaliczenia.

**Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)**

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	14 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	35 godz
Udział w zajęciach praktycznych	28 godz
Przygotowanie do zajęć	15 godz
Wykonanie projektu	10 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	102 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS