


**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
 Unię Europejską w ramach  
 Europejskiego Funduszu  
 Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


|   |                 |                                  |  |                            |               |
|---|-----------------|----------------------------------|--|----------------------------|---------------|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>   |                 | <b>Kod ECTS</b>                  |  |                            |               |
| Przetwarzanie obrazów cyfrowych   |                 | 11.3.2158                        |  |                            |               |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>                            |                 |                                  |  |                            |               |
| Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki                              |                 |                                  |  |                            |               |
| <b>Studia</b>   |                 |                                  |  |                            |               |
| <b>wydział</b>  | <b>kierunek</b> | <b>poziom</b>                    | <b>pierwszego stopnia</b>  |                            |               |
| Wydział Matematyki,<br>Fizyki i Informatyki                             | Bioinformatyka  | forma                            | stacjonarne  |                            |               |
|   |                 | moduł                            | Podstawowa   |                            |               |
|   |                 | specjalnościowy<br>specjalizacja | Podstawowa   |                            |               |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>                   |                 |                                  |  |                            |               |
| dr hab. Marek Krońnicki   |                 |                                  |  |                            |               |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b> |                 |                                  |  | <b>Liczba punktów ECTS</b> |               |
| <b>Formy zajęć</b>  |                 |                                  |  | 3                          |               |
| Ćw. laboratoryjne   |                 |                                  |  |                            |               |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 |                                  |  |                            |               |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                 |                                  |  |                            |               |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 |                                  |  |                            |               |
| Ćw. laboratoryjne: 30 godz.   |                 |                                  |  |                            |               |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>                                     |                 |                                  |  |                            |               |
| 2025/2026 letni   |                 |                                  |  |                            |               |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                 |                                  | <b>Język wykładowy</b>   |                            |               |
| fakultatywny (do wyboru)  |                 |                                  | polski   |                            |               |
| <b>Metody dydaktyczne</b>   |                 |                                  | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>  |                            |               |
| •ćwiczenia laboratoryjne:   |                 |                                  | <b>Sposób zaliczenia</b>   |                            |               |
|   |                 |                                  | Zaliczenie na ocenę  |                            |               |
|   |                 |                                  | <b>Formy zaliczenia</b>  |                            |               |
|   |                 |                                  | •zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: Studenci muszą napisać krótkie raporty z czterech zadań numerycznych. Dwa raporty będą referowane w stylu „Elevator pitch”. |                            |               |
|   |                 |                                  | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>   |                            |               |
|   |                 |                                  | Kryteria oceny są zgodne z regulaminem studiów UG.   |                            |               |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>                |                 |                                  |  |                            |               |
| zakładany efekt kształcenia   | konwersatorium  | kolokwium                        | sprawozdanie   | egzamin pisemny            | egzamin ustny |
|   | Wiedza          |                                  |  |                            |               |
| KW_01   |                 | x                                | x  |                            |               |
|   | Umiejętności    |                                  |  |                            |               |
| KU_01   | x               | x                                | x  |                            |               |
|   | Kompetencje     |                                  |  |                            |               |
|   |                 |                                  |  |                            |               |
| <b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b> |                 |                                  |  |                            |               |
| <b>A. Wymagania formalne</b>  |                 |                                  |  |                            |               |
| Zaliczony "Wstęp do informatyki"  |                 |                                  |  |                            |               |

|   |   |
|---|---|
| <b>B. Wymagania wstępne</b><br>brak   |   |
| <b>Cele kształcenia</b><br>Teoretyczne i praktyczne zapoznanie studentów z metodami obróbki i analizy obrazów.  |   |
| <b>Treści programowe</b><br>1) Definicja obrazu. Formaty zapisu obrazu.<br>2) Omówienie bibliotek Pythona potrzebnych do analizy i obróbki obrazów (Skimage)<br>3) Konwersja obrazów kolorowych na obrazy w skali szarości<br>4) Filtrowanie obrazów (filtry dolno i górno przepustowe)<br>5) Binaryzacja obrazów, operacje morfologiczne<br>6) Transformacje afiniczne<br>7) Dopasowywanie obrazów (Korelacja wzajemna)<br>8) Automatyczne rozpoznawanie obiektów na obrazie na przykładzie algorytmu k-means. |   |
| <b>Wykaz literatury</b><br>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):<br>A.1. wykorzystywana podczas zajęć<br>Chris Solomon, Toby Breckon, „Fundamentals of Digital Image Processing”, Wiley-Blackwell, 2011  |   |
| <b>Kierunkowe efekty uczenia się</b><br><br>KW_01 Ma wiedzę z zakresu technologii informatycznych, ze szczególnym uwzględnieniem programowania<br>KU_01 Potrafi programować, wykorzystując nowoczesne narzędzia programistyczne, w tym narzędzia dedykowane bioinformatyce  | <b>Wiedza</b><br>Student zna podstawowe metody filtrowania i segmentacji obrazów.   |
|   | <b>Umiejętności</b><br>Student umie stosować filtry liniowe i nieliniowe w celu uwydatniania pożądanych cech obrazów.<br>Student umie samodzielnie napisać program który w sposób automatyczny klasyfikuje obiekty na obrazie |
|   | <b>Kompetencje społeczne (postawy)</b><br>-   |
| <b>Kontakt</b><br>marek.krosnicki@ug.edu.pl   |   |