**KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)**

**Informatyka stosowana w technice**

**………………………….…………………………………….**

***(nazwa specjalności)***

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | **Grafika komputerowa i wizualizacja** |
| Nazwa w j. ang. | **Computer graphics and visualization** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Koordynator | prof. dr hab. Marek Ogiela | Zespół dydaktyczny |
| Zespół dydaktyczny:  prof. dr hab. Marek Ogiela |
|  |  |
| Punktacja ECTS\* | 5 |

Opis kursu (cele kształcenia)

|  |
| --- |
| Celem przedmiotu jest przedstawienie podstawowych metod przetwarzania obrazów cyfrowych i grafiki komputerowej. Celem jest także zapoznanie się z oprogramowaniem do tworzenia wizualizacji danych.  Kurs jest prowadzony w języku polskim. |

Warunki wstępne

|  |  |
| --- | --- |
| Wiedza | Podstawy grafiki komputerowej, operacje na macierzach |
| Umiejętności | Umiejętność programowania na poziomie podstawowym |
| Kursy | Programowanie, wstęp do informatyki |

Efekty uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wiedza | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów dla specjalności  (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego) |
| Po zakończeniu kursu student:  W01: zna zasadę działania popularnych algorytmów przetwarzania obrazów cyfrowych i grafiki komputerowej  W02: zna metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów w grafice komputerowej i analizie obrazów  W03: potrafi wykorzystać zdobytą wiedzą do realizacji wizualizacji danych | .  S1\_W05  S1\_W05  S1\_W05 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Umiejętności | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów dla specjalności  (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego) |
| Po zakończeniu kursu student:  U01: potrafi porównać kilka wybranych metod, które mogą posłużyć do rozwiązania zadanego problemu  U02: wykorzystuje poznane techniki komputerowe w zadaniach wymagających przetwarzanie obrazów i wizualizacje danych  U03: potrafi przygotować opracowanie dotyczące poznanych metod i ich zastosowań | S1\_U05, S1\_U08  S1\_U05, S1\_U06, S1\_U08  S1\_U05 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kompetencje społeczne | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego) |
| Po zakończeniu kursu student:  K01: korzysta z różnych źródeł wiedzy przy rozwiązywaniu zadań stawianych przed nim w ramach przedmiotu  K02: potrafi samodzielnie dobrać fachową literaturę | S1\_K01  S1\_K01, S1\_K02 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Organizacja | | | | | | | | | | | | | |
| Forma zajęć | Wykład  (W) | Ćwiczenia w grupach | | | | | | | | | | | |
| A |  | K |  | L |  | S |  | P |  | E |  |
| Liczba godzin | 10 |  | | 30 | |  | |  | |  | |  | |

Opis metod prowadzenia zajęć

|  |
| --- |
| Kurs prowadzony jest w formie wykładów i konwersatoriów. Na zajęciach studenci zapoznają się z metodami grafiki komputerowej i przetwarzania obrazów, oraz ich praktycznymi implementacjami. Podczas konwersatoriów metody te stosowane są do rozwiązywania różnorodnych zadań problemowych z wykorzystaniem wybranego oprogramowania.  W trakcie kursu studenci otrzymują do realizacji praktyczne zadania indywidualne wymagające kompleksowego podejścia do problematyki implementacji i wykorzystania wybranej metody lub metod przetwarzania i wizualizacji obrazów. |

Formy sprawdzania efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | E – learning (zajęcia zdalne) | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Inne |
| W01 | X |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| W02 | X |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| W03 | X |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| U01 | X |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| U02 | X |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| U03 | X |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| K01 | X |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| K02 | X |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Kryteria oceny | Ocenę dobrą lub bardzo dobrą może uzyskać student, którego:   * wiedza i umiejętności wykraczają poza ramy określone w programie przedmiotu, * biegle posługuje się technikami przetwarzania obrazów, * samodzielnie odnajduje materiały potrzebne do zaprojektowania złożonego potoku przetwarzania i wizualizacji danych cyfrowych, * potrafi samodzielnie zaproponować oraz skonstruować złożony algorytm przetwarzania i wizualizacji obrazów. |

|  |  |
| --- | --- |
| Uwagi |  |

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

|  |
| --- |
| 1. Przetwarzanie, analiza, rozpoznawanie obrazów – podstawowe pojęcia 2. Podstawowe operacje grafiki komputerowej 3. Metody archiwizacji i kompresji obrazów 4. Segmentacja obszarów 2D i 3D 5. Podstawowe techniki wizualizacji danych na obrazie |

Wykaz literatury podstawowej

|  |
| --- |
| 1. Pratt W. K.: *Digital Image Processing*, New York, Wiley & Sons 1991 2. Ogiela L., Ogiela M.R.: *Cognitive Techniques in Visual Data Interpretation*, Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag, 2009 |

Wykaz literatury uzupełniającej

|  |
| --- |
| 1. R.C. Gonzalez, R.E. Woods, *Digital Image Processing*, 4th Edition, Pearson, 2017 2. Christopher D. Watkins, Alberto Sadun, Stephen Marenka, *Nowoczesne metody przetwarzania obrazu*, WNT 1995 |

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi | Wykład | 10 |
| Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.) | 30 |
| Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym | 5 |
| Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi | Lektura w ramach przygotowania do zajęć | 40 |
| Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu | 40 |
| Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie) | 25 |
| Przygotowanie do egzaminu |  |
| Ogółem bilans czasu pracy | | 150 |
| Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika | | 5 |