**karta przedmiotu**

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Grafika komputerowa |
| Rocznik studiów | 2022/2023 |
| Kolegium | Informatyki Stosowanej |
| Kierunek studiów | Informatyka |
| Poziom kształcenia | Studia pierwszego stopnia – inżynierskie |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Specjalność | - |
| Osoba odpowiedzialna | dr Krzysztof Groń |

1. Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów)

|  |
| --- |
| Matematyka |

1. Efekty uczenia się i sposób realizacji zajęć
   1. Cele przedmiotu

|  |  |
| --- | --- |
| C1 | Przekazanie wiedzy w zakresie matematyki niezbędnej do rozumienia matematycznych podstaw grafiki komputerowej |
| C2 | Przekazanie wiedzy na temat zasad projektowania prac graficznych oraz możliwych kompromisów w fazie wyboru sposobu rozwiązania praktycznego zadania projektowego |
| C3 | Przekazanie wiedzy na temat zasad doboru i specyfikacji kryteriów, standardów i norm pozwalających na skuteczne planowanie rzeczywistego projektu graficznego |
| C4 | Kształtowanie umiejętności pracy indywidualnej i w zespole realizującym projekt graficzny, porozumiewając się przy użyciu różnych kanałów komunikacji, w warunkach odzwierciedlających realia pracy zawodowej |
| C5 | Kształtowanie umiejętności oszacowania czasu potrzebnego na realizację projektu graficznego, a także opracowanie harmonogramu i zrealizowania prac zapewniającego dotrzymanie terminów w realnych warunkach pracy zawodowej |
| C6 | Kształtowanie umiejętności opracowania dokumentacji dotyczącej realizacji praktycznego projektu graficznego i przygotowania tekstu zawierającego omówienie wyników realizacji tego projektu |
| C7 | Kształtowanie umiejętności poprawnego i efektywnego posługiwania się sprzętem komputerowym i oprogramowaniem do realizacji rzeczywistych projektów graficznych |

* 1. Przedmiotowe efekty uczenia się, z podziałem na wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla kierunku

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Opis przedmiotowych efektów uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **wiedzy** | | |
| P\_W01 | Potrafi zademonstrować wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do rozumienia matematycznych podstaw grafiki komputerowej | K\_W01 |
| P\_W02 | Potrafi omówić zasady projektowania prac graficznych oraz możliwe kompromisy w fazie wyboru sposobu rozwiązania praktycznego zadania projektowego | K\_W14 |
| P\_W03 | Potrafi omówić zasady doboru i specyfikacji kryteriów, standardów i norm pozwalających na skuteczne planowanie projektu graficznego | K\_W15 |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **umiejętności** | | |
| P\_U01 | Potrafi pracować indywidualnie i w zespole realizującym projekt graficzny, porozumiewając się przy użyciu różnych kanałów komunikacji, w warunkach odzwierciedlających realia pracy zawodowej | K\_U02 |
| P\_U02 | Potrafi oszacować czas potrzebny na realizację projektu graficznego, a także opracować harmonogram i zrealizować prace zapewniając dotrzymanie terminów w realnych warunkach pracy zawodowej | K\_U02 |
| P\_U03 | Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji praktycznego projektu graficznego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego projektu | K\_U03 |
| P\_U04 | Potrafi poprawnie i efektywnie posługiwać się sprzętem komputerowym i oprogramowaniem do realizacji rzeczywistych projektów graficznych z zastosowaniem zasad interakcji człowiek-komputer | K\_U08  K\_U13 |

* 1. Formy zajęć dydaktycznych oraz wymiar godzin i punktów ECTS

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studia stacjonarne (ST) | | | | | | | |
| W | K | Ćw | L | ZP | P | eL | ECTS |
| 14 | - | - | 20 | - | 20 | - | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studia niestacjonarne (NST) | | | | | | | |
| W | K | Ćw | L | ZP | P | eL | ECTS |
| 10 | - | - | 12 | - | 20 | - | 4 |

* 1. Metody realizacji zajęć dydaktycznych

|  |  |
| --- | --- |
| Formy zajęć | Metoda realizacji |
| Wykład | Wiedza przekazywana w dwóch formach obejmujących połączenie:   * wykładu informacyjnego, * wykładu problemowego, poprzez podanie tematów do samodzielnych studiów, w celu poszerzenia wiedzy studenta. |
| Laboratorium | **Ćwiczeniowa**– ćwiczenia praktyczne przy komputerze, według przygotowanej instrukcji do zajęć. Realizowane zadania mają odzwierciedlać rzeczywiste problemy, z którymi spotyka się grafik komputerowy w praktyce zawodowej, oraz wykorzystywać sprzęt i oprogramowanie najczęściej używane w projektach graficznych. |
| Projekt | **Projektu**– indywidualna realizacja zadania praktycznego, polegającego na wykonaniu założonego projektu graficznego w wybranych środowiskach programistycznych i/lub  graficznych, w połączeniu z wykonaniem specyfikacji początkowej oraz dokumentacji końcowej zrealizowanych prac. |

* 1. Treści kształcenia (oddzielnie dla każdej formy zajęć)

Wykład

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach wykładów |
| W1 | Pojęcia światła oraz barwy. Podstawowe modele barw |
| W2 | Deskryptory obrazu |
| W3 | Podstawowe przekształcenia obrazu cyfrowego (punktowe, kontekstowe, globalne) |
| W4 | Podstawowe algorytmy grafiki rastrowej |
| W5 | Podstawy geometrii afinicznej. Wybrane rodzaje rzutowania |
| W6 | Podstawy modelowania krzywych i powierzchni |
| W7 | Podstawy modelowania grafiki 3-wymiarowej |
| W8 | Podstawy specjalizowanych środowisk graficznych oraz programistycznych, umożliwiających tworzenie oraz edycję grafiki komputerowej |

Laboratorium

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach laboratorium |
| L1 | Zapoznanie się z obsługą specjalizowanych środowisk oraz narzędzi graficznych do tworzenia/edycji grafiki komputerowej |
| L2 | Implementacja metod wstępnego przetwarzania obrazów cyfrowych (przekształcenia punktowe, kontekstowe oraz globalne) |
| L3 | Implementacja podstawowych algorytmów grafiki rastrowej w wybranych narzędziach graficznych/programistycznych |
| L4 | Implementacja metod odwzorowania krzywych (oraz/lub powierzchni) w wybranych narzędziach graficznych/programistycznych |
| L5 | Rendering prostych scen 3-wymiarowych w wybranych narzędziach graficznych do tworzenia/edycji grafiki 3-wymiarowej |
| L6 | Podstawy animacji komputerowej w wybranych narzędziach graficznych do tworzenia/edycji grafiki 3‑wymiarowej |

**Projekt**

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach projektu |
| P1 | Analiza założeń i wymagań projektowych |
| P2 | Specyfikacja i planowanie projektu – ustalenie harmonogramu realizacji i podziału zadań |
| P3 | Realizacja projektu |
| P4 | Wykonanie dokumentacji projektowej |

* 1. Korelacja pomiędzy efektami uczenia się, celami przedmiotu, a treściami kształcenia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | Cele przedmiotu | Treści kształcenia |
| P\_W01 | C1 | W1 - W7, L1 - L6 |
| P\_W02 | C2 | W1 - W7, L1 - L6 |
| P\_W03 | C3 | W1 - W7, L1 - L6 |
| P\_U01 | C4 | P1 - P3 |
| P\_U02 | C5 | P2, P3 |
| P\_U03 | C6 | P4 |
| P\_U04 | C7 | W8, L1 - L6 |

* 1. Metody weryfikacji efektów uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt  uczenia się | Metoda oceny | Forma zajęć, w ramach której następuje weryfikacja efektu |
| P\_W01 | Test otwarty | Wykład |
| P\_W02 | Test otwarty | Wykład |
| P\_W03 | Test otwarty | Wykład |
| P\_U01 | Projekt | Projekt |
| P\_U02 | Projekt | Projekt |
| P\_U03 | Projekt | Projekt |
| P\_U04 | Zadanie praktyczne | Laboratorium |

* 1. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | Na ocenę 2  student nie potrafi | Na ocenę 3  student potrafi | Na ocenę 4  student potrafi | Na ocenę 5  student potrafi |
| P\_W01 | zademonstrować wiedzy w zakresie matematyki niezbędną do rozumienia matematycznych podstaw grafiki komputerowej | zademonstrować na poziomie dostatecznym wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do rozumienia matematycznych podstaw grafiki komputerowej | zademonstrować na poziomie dobrym wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do rozumienia matematycznych podstaw grafiki komputerowej | zademonstrować na poziomie bardzo dobrym wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do rozumienia matematycznych podstaw grafiki komputerowej |
| P\_W02 | omówić zasady projektowania prac graficznych | omówić podstawowe zasady projektowania prac graficznych | omówić wyczerpująco zasady projektowania prac graficznych | omówić wyczerpująco zasady projektowania prac graficznych oraz możliwe kompromisy w fazie wyboru sposobu rozwiązania zadania projektowego |
| P\_W03 | omówić zasad doboru i specyfikacji kryteriów, standardów i norm pozwalających na skuteczne planowanie projektu graficznego | omówić na poziomi e dostatecznym zasady doboru i specyfikacji kryteriów, standardów i norm pozwalających na skuteczne planowanie projektu graficznego | omówić na poziomie dobrym zasady doboru i specyfikacji kryteriów, standardów i norm pozwalających na skuteczne planowanie projektu graficznego | omówić na poziomie bardzo dobrym zasady doboru i specyfikacji kryteriów, standardów i norm pozwalających na skuteczne planowanie projektu graficznego |
| P\_U01 | pracować przy realizacji projektu graficznego | pracować indywidualnie przy realizacji projektu graficznego | pracować indywidualnie i w zespole realizującym projekt graficzny | pracować indywidualnie i w zespole realizującym projekt graficzny, porozumiewając się przy użyciu różnych kanałów komunikacji |
| P\_U02 | oszacować czasu potrzebnego na realizację projektu graficznego | oszacować czas potrzebny na realizację projektu graficznego | oszacować czas potrzebny na realizację projektu graficznego, a także opracować harmonogram | oszacować czas potrzebny na realizację projektu graficznego, a także opracować harmonogram i zrealizować prace zapewniając dotrzymanie terminów |
| P\_U03 | opracować dokumentacji dotyczącej realizacji projektu graficznego | opracować dokumentację dotyczącą realizacji najważniejszych elementów projektu graficznego | opracować wyczerpującą dokumentację dotyczącą realizacji projektu graficznego | opracować wyczerpującą dokumentację dotyczącą realizacji projektu graficznego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego projektu |
| P\_U04 | posługiwać się sprzętem komputerowym i oprogramowaniem do realizacji projektów graficznych | posługiwać się sprzętem komputerowym i oprogramowaniem do realizacji projektów graficznych | poprawnie posługiwać się sprzętem komputerowym i oprogramowaniem do realizacji projektów graficznych | poprawnie i efektywnie posługiwać się sprzętem komputerowym i oprogramowaniem do realizacji projektów graficznych |

* 1. Literatura

|  |
| --- |
| Literatura podstawowa |
| W. Malina, M. Smiatacz: Cyfrowe przetwarzanie obrazów, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2008 lub nowsze |
| A. Korzyńska, M. Przytulska: Przetwarzanie obrazów. Ćwiczenia, Wydawnictwo PWJSTK, Warszawa 2005 lub nowsze |
| Von Glitschka: Grafika wektorowa. Szkolenie podstawowe, Wyd. Helion, Gliwice 2016 lub nowsze |
| A. Gołąb: DTP. Od projektu aż po druk. O współpracy grafika z drukarzem, Wyd. Helion, Gliwice 2013 lub nowsze |
| K. Pancerz, J. Szkoła: Środowisko MATLAB w obliczeniach numerycznych, analizie sygnałów oraz przetwarzaniu sygnałów, Wyższa Szkoła informatyki i Zarządzania w Rzeszowie, Rzeszów 2011 lub nowsze |

|  |
| --- |
| Literatura uzupełniająca |
| B. Bociek: Blender. Podstawy modelowania. Praktyczne wprowadzenie do modelowania w programie Blender, Wyd. Helion, Gliwice 2007 lub nowsze |
| P. Kiciak: Podstawy modelowania krzywych i powierzchni, zastosowania w grafice komputerowej, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005 lub nowsze |
| P. Rick: Animacja komputerowa. Algorytmy i techniki, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2012 lub nowsze |
| M. Iwanowski: Morfologiczne metody w przetwarzaniu obrazów cyfrowych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2009 lub nowsze |
| W. Sterna, B. Chodorowski: OpenGL i wprowadzenie do programowania gier, Wydawnictwo Nakom, Poznań 2008 lub nowsze |
| T. Mullen: Blender. Mistrzowskie animacje 3D, Wyd. Helion, Gliwice 2010 lub nowsze |

1. Nakład pracy studenta - bilans punktów ECTS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaje aktywności** | **Obciążenie studenta** | |
| **studia ST** | **studia NST** |
| Udział w W/K (UB) | 14 | 10 |
| Konsultacje do W/K (UB) | 3 | 2 |
| Samodzielne studiowanie tematyki W/K, w tym przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 4 | 9 |
| Udział w C/L (UB) | 20 | 12 |
| Konsultacje do C/L (UB) | 4 | 2 |
| Samodzielne przygotowanie się do C/L, w tym przygotowanie do zaliczenia | 26 | 36 |
| Udział w i konsultacje do PS/PN/eL (UB) | 20 | 20 |
| Samodzielne przygotowanie się do zaliczenia PS/PN/eL | 20 | 20 |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **111** | **111** |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | **4** | **4** |
| **Punkty ECTS za zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów (UB)** | **2** | **2** |
| **Punkty ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (PZ)** | **4** | **4** |