

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

|   |                    |   |                                   |                     |
|---|--------------------|---|-----------------------------------|---------------------|
| Kod przedmiotu  |                    | Nazwa przedmiotu  | GRAFIKA I ANIMACJA 3D             |                     |
| IT/P/I/NST/B <sub>2</sub> -4                              |                    |   | 3D GRAPHIC AND ANIMATION          |                     |
| Język wykładowy   |                    | polski  |                                   |                     |
| Rok akademicki  |                    | 2019/2020   |                                   |                     |
| Kierunek  |                    | Informatyka techniczna  |                                   |                     |
| w zakresie  |                    |   |                                   |                     |
| Poziom studiów  |                    | studia pierwszego stopnia   |                                   |                     |
| Profil studiów  |                    | praktyczny  |                                   |                     |
| Forma studiów   |                    | studia niestacjonarne   |                                   |                     |
| Semestr / semestry  |                    | czwarty letni   |                                   |                     |
| Przynależność do grupy zajęć                              |                    | B2. Grupa zajęć kierunkowych do wyboru  |                                   |                     |
| Status przedmiotu   |                    | do wyboru   |                                   |                     |
| Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS |                    | Forma zajęć   | Liczba godzin zajęć dydaktycznych | Liczba punktów ECTS |
|   |                    | Wykład  | 10 [h]                            | 6 ECTS              |
|   |                    | Ćwiczenia laboratoryjne   | 15 [h]                            |                     |
|   |                    | ...   | ...                               |                     |
| Powiązanie przedmiotu                                     | z profilem studiów | kształtuje umiejętności praktyczne  |                                   | 3 ECTS              |
|   | z uprawnieniami    | służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich                            |                                   | 6 ECTS              |
|   | z dyscypliną       | informatyka techniczna i telekomunikacja  |                                   | 6 ECTS              |
| Forma nauczania   |                    | tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni  |                                   |                     |
| Wymagania wstępne   |                    | Wymagana znajomość przedmiotów: grafika komputerowa, języki i paradygmaty programowania |                                   |                     |
| Jednostka prowadząca                                      |                    | Katedra Informatyki   |                                   |                     |
| Koordynator   |                    | dr Artur Hermanowicz  |                                   |                     |
| Osoby prowadzące  |                    | dr Artur Hermanowicz  |                                   |                     |
| Adres strony internetowej pjo                             |                    | www.wim.uniwersytetradom.pl   |                                   |                     |
| Adres e-mail, telefon koordynatora                        |                    | artur.hermanowicz@uthrad.pl   |                                   |                     |

# EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

|  |  |
|--|--|
| Cel kształcenia:   | Poznanie metod tworzenia trójwymiarowej grafiki i animacji. Zapoznanie się z wektorowym i macierzowym opisem modeli i przekształceń. Wykorzystanie własnych implementacji algorytmów oraz bibliotek graficznych do tworzenia aplikacji 3D.   |
| Treści programowe:   | <p><b>Wykłady:</b><br/> Rachunek wektorowy i macierzowy wykorzystywany w grafice 3D. [2h] – W1, W2<br/> Matematyczny opis sceny, obiektów i ich przekształceń. Modele oświetlenia. Właściwości materiału. Związki pomiędzy właściwościami materiału a oświetleniem. [2h] – W1, W2<br/> Rodzaje, właściwości oraz zastosowania tekstur. Tworzenie, pokrywanie obiektów. [2h] – W1, W2<br/> Tworzenie animacji w czasie rzeczywistym. Wirtualna kamera. Efekty specjalne. [2h] – W1, W2<br/> Podstawy programowania shader'ów. [2h] – W1, W2</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b><br/> Zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym. Inicjalizacja wyświetlania grafiki. [1h] – U1, U2<br/> Modelowanie brył i figur w przestrzeni. Posługiwanie podstawowymi prymitywami graficznymi. Transformacje geometryczne: przesunięcia, obroty, skalowanie. Składanie przekształceń. [2h] – U1, U2<br/> Tworzenie złożonych modeli składających się z prostych brył. Modelowanie oświetlenia. Interakcja oświetlenia z właściwościami materiału. Tworzenie efektów związanych z kolorem: łączenie kolorów, przezroczystość. [3h] – U1, U2<br/> Zastosowanie tekstur. Pokrywanie obiektów teksturą. Zastosowanie systemu cząstek do tworzenia efektów specjalnych: eksplozje, opady atmosferyczne. [3h] – U1, U2<br/> Podstawy programowania shader'ów, ich rodzaje i zastosowania. [3h] – U1, U2<br/> Programowanie aplikacji wykorzystującej grafikę i animację 3D. [3h] – U1, U2, K1</p> |
| Metody dydaktyczne (kształcenia):  | <p>Metody podające - wykład informacyjny – W1, W2<br/> Metody praktyczne – ćwiczenia laboratoryjne - U1, U2, K1</p> <p>Wszystkie zastosowane metody umożliwiają rozpoznawanie i zaspokajanie indywidualnych potrzeb studentów, w tym studentów niepełnosprawnych oraz indywidualizację toku studiów.</p>   |
| Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej: | <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określony został w regulaminie studiów.</p> <p>Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne – warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia dla tej formy zajęć i uzyskanie pozytywnych ocen za pomocą przyjętych dla przedmiotu metod oceniania.</p> <p>Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych stanowi sumę ocen: 40% sprawdzian praktyczny przy komputerze, 50% projekt, 10% aktywność na zajęciach.</p> <p>Wykład – 100% ocena z testu zaliczeniowego.</p>  |

| Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć |  |                                    |             | Metody weryfikacji efektów uczenia się |                            |
|---|--|------------------------------------|-------------|--|----------------------------|
| Numer efektu uczenia się  | Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU)<br>Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi / (K) jest gotów do: | Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) | Forma zajęć | Forma weryfikacji (zaliczeń)           | Metody sprawdzania i oceny |
| W1  | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i obsługiwanie kart graficznych w systemach komputerowych oraz metody ich programowania.     | K_WG06                             | wykład      | zaliczenie na ocenę                    | kolokwium, projekt         |

|    |   |        |                         |                     |                    |
|----|---|--------|-------------------------|---------------------|--------------------|
| W2 | Ma ogólną wiedzę w zakresie grafiki komputerowej, zna podstawowe techniki i systemy grafiki komputerowej.                                     | K_WG08 | wykład                  | zaliczenie na ocenę | kolokwium, projekt |
| U1 | Potrafi pracować indywidualnie i w zespole informatyków tworząc proste i zaawansowane zespołowe projekty graficzne.                           | K_UO21 | ćwiczenia laboratoryjne | zaliczenie na ocenę | projekt            |
| U2 | Potrafi korzystać z profesjonalnych bibliotek graficznych w celu zaimplementowania własnych multimedialnych aplikacji.                        | K_UW03 | ćwiczenia laboratoryjne | zaliczenie na ocenę | projekt            |
| K1 | Ma doświadczenie związane z pracą zespołową, potrafi współpracować z innymi w celu stworzenia wspólnego projektu programistyczno-graficznego. | K_KO03 | ćwiczenia laboratoryjne | zaliczenie na ocenę | projekt            |

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: K\_WG06+++, K\_WG08+++, K\_UO21++, K\_UW03++, K\_KO03++

|   |
|---|
| Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe |
|---|

#### Literatura podstawowa:

1. Foley J.D., van Dam A., Feiner S.K., Hughes J.F., Phillips R.L.: *Wprowadzenie do grafiki komputerowej*, WNT, Warszawa 1995.
2. Hawkins K., Astle D.: *OpenGL. Programowanie gier*, Helion, Gliwice 2003.
3. Wright R.S., Sweet M.: *OpenGL. Księga Eksperta*, Helion, Gliwice 1999.

#### Literatura uzupełniająca:

1. Dempski K.: *DirectX. Rendering w czasie rzeczywistym*, Helion, Gliwice 2003.
2. Krupiński R.: *Aplikacje Direct3D 8.1*, Helion, Gliwice 2002.
3. Pokuta W.: *OpenGL. Ćwiczenia*, Helion, Gliwice 2003.
4. Sanchez J., Canton M.: *Direct3D. Biblia*, Helion, Gliwice 2000.
5. Zabrodzki J.(red.): *Grafika komputerowa. Metody i narzędzia*, WNT, Warszawa 1994.

| Naład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS |                             |   |                     |
|---|-----------------------------|---|---------------------|
| Udział w zajęciach, aktywność   | Obciążenie studenta [h]     |   |                     |
|   | Inne godz. kontaktowe (IGK) | Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN) | Zajęcia dydaktyczne |
| Udział w wykładach  | X                           | X   | 10 [h]              |
| Samodzielne studiowanie tematyki wykładów   | X                           | 40 [h]  | X                   |
| Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych  | X                           | X   | 15 [h]              |
| Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych  | X                           | 40 [h]  | X                   |
| Udział w konsultacjach  | 13 [h]                      | X   | X                   |
| Przygotowanie do zaliczenia   | X                           | 30 [h]  | X                   |
| Udział w zaliczeniu   | 2 [h]                       | X   | X                   |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta  | 15 [h]/ 0,6 ECTS            | 110 [h]/ 4,4 ECTS                                   | 25 [h]/ 1,0 ECTS    |
| Punkty ECTS za przedmiot  | 6 ECTS                      |   |                     |

|   |
|---|
| Informacje dodatkowe, uwagi                               |
| Terminy odbywania zajęć: zgodnie z planem zajęć.          |
| Miejsce odbywania zajęć: UTH Radom, ul. Malczewskiego 20A |