

**KARTA PRZEDMIOTU****I. Dane podstawowe**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa przedmiotu                               | Matematyczne podstawy grafiki komputerowej    |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim           | Mathematical background for computer graphics |
| Kierunek studiów                               | Matematyka                                    |
| Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie) | I   |
| Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)    | stacjonarne                                   |
| Dyscyplina                                     | Informatyka, Matematyka                       |
| Język wykładowy                                | polski  |

|   |                 |
|---|-----------------|
| Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna | Armen Grigoryan |
|---|-----------------|

| Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> ) | Liczba godzin | semestr | Punkty ECTS |
|--|---------------|---------|-------------|
| wykład   | 30            | III     | 5           |
| konwersatorium                                       |               |         |             |
| ćwiczenia  |               |         |             |
| laboratorium   | 30            | III     |             |
| warsztaty  |               |         |             |
| seminarium   |               |         |             |
| proseminarium  |               |         |             |
| lektorat   |               |         |             |
| praktyki   |               |         |             |
| zajęcia terenowe                                     |               |         |             |
| pracownia dyplomowa                                  |               |         |             |
| translatorium  |               |         |             |
| wizyta studyjna                                      |               |         |             |

|                   |   |
|-------------------|---|
| Wymagania wstępne | Algebra liniowa z geometrią I, II<br>Analiza matematyczna I<br>Wstęp do informatyki |
|-------------------|---|

**II. Cele kształcenia dla przedmiotu**

|   |
|---|
| Przedstawienie podstawowych pojęć i faktów z zakresu matematyki wyższej, które są wykorzystywane w trójwymiarowej grafice komputerowej. |
| Zapoznanie z zastosowaniem aparatu matematycznego w trójwymiarowej grafice komputerowej z wykorzystaniem odpowiednich oprogramowań.     |

### III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

| Symbol                       | Opis efektu przedmiotowego   | Odniesienie do efektu kierunkowego |
|------------------------------|--|------------------------------------|
| <b>WIEDZA</b>                |  |                                    |
| W_01                         | Student potrafi formułować podstawowe pojęcia i fakty z zakresu matematyki wyższej, które są niezbędne w trójwymiarowej grafice komputerowej   | K_W01, K_W04                       |
| W_02                         | Student potrafi zidentyfikować rolę matematyki w poszczególnych zagadnieniach trójwymiarowej grafiki komputerowej  | K_W01, K_W04                       |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b>          |  |                                    |
| U_01                         | Student potrafi wykorzystać podstawowe narzędzia matematyczne w trójwymiarowej grafice komputerowej  | K_U38                              |
| U_02                         | Student potrafi zastosować aparat matematyczny w trójwymiarowej grafice komputerowej wykorzystując odpowiednie oprogramowanie komputerowe  | K_U38                              |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> |  |                                    |
| K_01                         | Student potrafi ocenić swoją wiedzę i umiejętności w zakresie matematyki wyższej niezbędnej do zrozumienia grafiki komputerowej; rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych | K_K02, K_K05                       |

### IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Afiniczna  $n$ -wymiarowa przestrzeń euklidesowa, przekształcenia afiniczne. Współrzędne jednorodne. Macierzowa reprezentacja przekształceń afinicznych we współrzędnych jednorodnych. Rzutowanie równoległe i perspektywiczne, postać macierzy rzutowania równoległego i perspektywicznego we współrzędnych jednorodnych. Bryła widzenia. Katerniony i ich zastosowanie w grafice trójwymiarowej. Pojęcie krzywej prostowalnej. Parametryzacja łukowa krzywej, krzywizna i torsja. Reper Freneta. Powierzchnie regularne. Krzywe i powierzchnie B-sklejane. Matematyczny model oświetlenia.

### V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu                | Metody dydaktyczne<br><i>(lista wyboru)</i> | Metody weryfikacji<br><i>(lista wyboru)</i> | Sposoby dokumentacji<br><i>(lista wyboru)</i> |
|------------------------------|---|---|---|
| <b>WIEDZA</b>                |   |   |   |
| W_01                         | Wykład konwencjonalny                       | Egzamin                                     | Protokół                                      |
| W_02                         | Wykład konwencjonalny                       | Egzamin                                     | Protokół                                      |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b>          |   |   |   |
| U_01                         | Ćwiczenia laboratoryjne                     | Kolokwium                                   | Protokół                                      |
| U_02                         | Ćwiczenia laboratoryjne                     | Kolokwium                                   | Protokół                                      |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> |   |   |   |
| K_01                         | Ćwiczenia laboratoryjne                     | Kolokwium                                   | Protokół                                      |

**VI. Kryteria oceny, wagi...**

Wykład (egzamin): egzamin pisemny

Laboratorium (zaliczenie na ocenę): kolokwium

W obu przypadkach:

91% - 100% bardzo dobry,

81% - 90% dobry z plusem,

71% - 80% dobry,

61% - 70% dostateczny z plusem,

50% - 60% dostateczny,

poniżej 50% niedostateczny.

Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom z każdą edycją przedmiotu.

**VII. Obciążenie pracą studenta**

|  |  |
|--|--|
| Forma aktywności studenta                  | Liczba godzin                                  |
| Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem  | Wykład 30<br>Laboratorium 30<br>Konsultacje 30 |
| Liczba godzin indywidualnej pracy studenta | 60   |

**VIII. Literatura**

|  |
|--|
| <b>Literatura podstawowa</b>   |
| 1. J.D. Foley, A. van Dam, S. K. Feiner, J. F. Hughes, R. L. Phillips, "Wprowadzenie do grafiki komputerowej", WNT, Warszawa 1994.<br>2. M. Jankowski, "Elementy grafiki komputerowej", WNT, Warszawa 1990.<br>3. A. Marciniak, „Grafika komputerowa w języku Turbo Paskal”, Nakom, Poznań 1998.<br>4. K. Sieklucki, „Geometria z elementami topologii i algebry liniowej, PWN, Warszawa 1974. |
| <b>Literatura uzupełniająca</b>  |
| 1. OpenGL Architecture Review Board: M. Woo, J. Neider, T. Davis, "OpenGL programming guide", Second Edition, Addison-Wesley Developer Press, Sydney, Bonn, Amsterdam, Tokyo 1997.<br>2. S. Wright, M. Sweet, „OpenGL, księga eksperta”, Hellion, Gliwice 1999.  |

