

**NAZWA PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA:**

**Modelowanie i Animacja 3D**

**Kod przedmiotu:** GSO\_17

**Rodzaj przedmiotu:** obieralny

**Specjalność:** Projektowanie gier i rzeczywistości wirtualnej

**Wydział:** Informatyki

**Kierunek:** Grafika

**Poziom studiów:** pierwszego stopnia - VI poziom PRK

**Profil studiów:** praktyczny

**Forma studiów:** **stacjonarna/niestacjonarna**

**Rok:** 3, 4

**Semestr:** 5, 6, 7

**Formy zajęć i liczba godzin:**

**Forma stacjonarna**

**wyklady – 44 ( 8 + 16 + 20);**

**laboratorium – 90 ( 20 + 40 + 30 );**

**Forma niestacjonarna**

**wyklady – 26 ( 4 + 10 + 12);**

**laboratorium – 54 ( 12 + 20 + 22 );**

**Zajęcia prowadzone są w języku polskim.**

**Liczba punktów ECTS: 13 ( 5 + 4 + 4 )**

**Osoby prowadzące:**

**wykład:**

**laboratorium:**

---

**1. Założenia i cele przedmiotu:**

- Zapoznanie studentów z zagadnieniami z zakresu grafiki i animacji 3D- historia grafiki i animacji 3D, zastosowanie grafiki i animacji w grach i innych aplikacjach multimedialnych.
- Zaprezentowanie najczęściej wykorzystywanych programów graficznych 3D (Maya, Zbrush).
- Kształtowanie umiejętności praktycznego posługiwania się programami graficznymi w tworzeniu modeli 3D, renderingu i animacji.
- Przygotowanie studentów pod względem teoretycznym i praktycznym do samodzielnego wykonywania modeli 3D i wykonania prostej animacji 3D postaci lub obiektu mechanicznego.
- Nabycie umiejętności w zakresie projektowania prac multimedialnych.

- Przygotowanie słuchacza do tworzenia i realizowania własnej koncepcji artystycznej i projektowej.

## 2. Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymaganiami wstępnymi:

Projektowanie obrazu ruchomego, Animacja i interakcja, Podstawy animacji i interakcji.  
Modelowanie 3D

## 3. Opis form zajęć

### a) Wykłady

#### • Treści programowe

- Historia grafiki i animacji 3D
- Grafika komputerowa i animacja 3D w grach komputerowych
- Grafika komputerowa i animacja 3D w efektach specjalnych – filmy, reklamy
- Zasady projektowania postaci do gier i filmów
- Podstawy z zakresu grafiki 3D - polygon, nurbs, bump mapping, rendering
- Rodzaje cieniowania i shaderów
- Oświetlenie modelu i sceny
- Etapy pracy nad animacją 3D - animacja obiektów mechanicznych i organicznych
- Najczęściej wykorzystywane programy graficzne 3D: Autodesk 3ds Max, Maxon, Zbrush, Autodesk Maya,
- Wykorzystywanie techniki Motion capture do animacji postaci i twarzy

#### • Metody dydaktyczne :

- Wykład prowadzony metodą tradycyjną z wykorzystaniem rzutnika multimedialnego i prezentacją

#### • Forma i warunki zaliczenia :

- Zaliczenie testu z części teoretycznej

### Wykaz literatury podstawowej:

1. Gahan A., *Game art complete*. New York; London: Focal Press, 2015.
2. Elam K., *Wprowadzenie do projektowania przestrzennego*. Kraków: D2d.pl, 2021.
3. *Wprowadzenie do grafiki komputerowej*. Warszawa: WNT, 2001.
4. Poehler A., *The art of Inside Out*. San Francisco: Chronicle Books, 2015.
5. White T., *The animator's sketchbook*. Boca Raton: CRC Press, 2017.

### Wykaz literatury uzupełniającej:

1. Birn J., *Cyfrowe oświetlenie i rendering*. Gliwice: Helion, 2007.
2. Lanier L., *Advanced Maya texturing and lighting*. Indianapolis: SYBEX A Wiley Brand, 2015.

3. Choi J.-J., *Maya Character Animation*. Indianapolis: SYBEX A Wiley Brand, 2004.
4. Heit L., *Animation Sketchbooks*. Chronicle Books, 2013.

**b) Laboratorium**

● **Treści programowe :**

- Podstawy posługiwania się interfejsem programu graficznego Maya (układ interfejsu, panel i często używane okna dialogowe,
- Struktura obiektów w programie Maya
- Podstawy modelowania obiektów prostych
- Modelowanie obiektów złożonych
- Cieniowanie i teksturowanie (typy shaderów, teksturowanie prostych modeli
- Oświetlenie (światła w programach Maya, łączenie światła z obiektem, tworzenie łagodnych cieni, oświetlenie w mental ray)
- Renderowanie (opcje renderowania, kamery, warstwy renderowania)
- Ustawianie obiektów w scenie
- Nakładanie materiałów na obiekty
- Oświetlenie sceny
- Renderowanie sceny
- Praca nad koncepcją artystyczną własnego projektu – model 3D)
- Praca nad kolejnymi etapami animacji 3D:
  - - tworzenie kości
  - - rigowanie
  - - wagowanie
- Przesuwanie kamer i oświetlenia
- Animowanie wybranego modelu postaci lub obiektu mechanicznego z wykorzystaniem programu graficznego Autodesk Maya.

● **Metody dydaktyczne:**

- Pokaz z opisem
- Pokaz z objaśnieniem
- Zajęcia praktyczne
- Prezentacje

● **Forma i warunki zaliczenia:**

- Ocena aktywności studentów podczas zajęć
- Zaliczenie projektu- modele obiektów mechanicznych/organicznych w oparciu o zaakceptowane przez prowadzącego referencje i rysunki koncepcyjne.
- Zaliczenie projektu-animacji 3D obiektu mechanicznego/organicznego.

● **Wykaz literatury podstawowej:**

1. Gahan A., *Game art complete*. New York; London: Focal Press, 2015.
2. Lanier L., *Advanced Maya texturing and lighting*. Indianapolis: SYBEX A Wiley Brand, 2015.
3. Elam K., *Wprowadzenie do projektowania przestrzennego*. Kraków: D2d.pl, 2021. Williams R., *The Animator's Survival Kit: A Manual of Methods, Principles*

*and Formulas for Classical, Computer, Games, Stop Motion and Internet Animators*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2009.

- Shiffman D., *Learning processing: a beginner's guide to programming images, animation and interaction*. Burlington: Elsevier/Morgan Kaufmann, 2015.

#### Wykaz literatury uzupełniającej:

- Birn J., *Cyfrowe oświetlenie i rendering*. Gliwice: Helion, 2007.
- Derakhshani D., *Maya 2011. Wprowadzenie*. Gliwice: Helion, 2011.
- Meyer T., Meyer C., *After effects apprentice*. New York; London: Routledge, 2016.
- Fridsma L., Gyncild B., *Adobe After Effects CC*. Gliwice: Helion, 2016.
- Preston B., *Animation 1: Learn to Animate Cartoons Step by Step*. Mission Viejo: Walter Foster Publishing, 2003.
- Park J. E., *Understanding 3D Animation Using Maya*. New York, Springer, 2005.
- Osborn K., *Cartoon Character Animation with Maya*. London: Fairchild Books, 2015.

#### 4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS

##### a. forma stacjonarna

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Kontakt z nauczycielem	44
	Czytanie wskazanej literatury	35
	Przygotowanie do zaliczenia	30
Laboratorium	Kontakt z nauczycielem	90
	Czytanie wskazanej literatury	8
	Projekt indywidualny	80
	Przygotowanie do pracy kontrolnej	20
Konsultacje	Kontakt z nauczycielem	9
Zal./Egzamin	Kontakt z nauczycielem	9

<b>Całkowita ilość godzin aktywności studenta</b>	<b>325</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla modułu/przedmiotu</b>	<b>13</b>

##### b. forma niestacjonarna

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Kontakt z nauczycielem	26
	Czytanie wskazanej literatury	45
	Przygotowanie do zaliczenia	53
Laboratorium	Kontakt z nauczycielem	54

	Czytanie wskazanej literatury	9
	Projekt indywidualny	90
	Przygotowanie do pracy kontrolnej	30
<b>Konsultacje</b>	Kontakt z nauczycielem	9
<b>Zal./Egzamin</b>	Kontakt z nauczycielem	9

<b>Całkowita ilość godzin aktywności studenta</b>	<b>325</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla modułu/przedmiotu</b>	<b>13</b>

## 5. Wskaźniki sumaryczne

### a. forma stacjonarna

- a) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
- Liczba godzin kontaktowych – 152
  - Liczba punktów ECTS – 6,1
- b) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
- Liczba godzin kontaktowych – 90
  - Liczba punktów ECTS – 10

### b. forma niestacjonarna

- a) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
- Liczba godzin kontaktowych – 98
  - Liczba punktów ECTS – 3,9
- b) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
- Liczba godzin kontaktowych – 54
  - Liczba punktów ECTS – 10

## 6. Zakładane efekty kształcenia

<b>Efekt przedmiotowy (Symbol)</b>	<b>Efekty kształcenia dla przedmiotu</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>
GSO_17_W1	Student zna zagadnienia z zakresu grafiki 3D- historię grafiki 3D, zastosowanie grafiki w grach i aplikacjach multimedialnych. Student wie jakie programy najczęściej wykorzystywane są do modelowania obiektów 3D.	K_W01, K_W02 K_W03, K_W08
GSO_17_W2	Student zna historię animacji 3D, zna kolejne etapy wykonywania animacji 3D oraz programy komputerowe najczęściej używane do animacji 3D.	K_W01, K_W02 K_W03, K_W08
GSO_17_U1	Student potrafi posługiwać się programami graficznymi (Maya, Zbrush) w tworzeniu modeli 3D i renderingu.	K_U01, K_U04 K_U10

GSO_17_U2	Student posługując się programami graficznymi potrafi, cieniować, teksturować, oświetlać i renderować obiekty 3D.	K_U04, K_U09 K_U10
GSO_17_U3	Student w sposób zorganizowany podchodzi do rozwiązywania problemu dotyczącego własnej działalności twórczej i samodzielnie wykonuje animację 3D obiektu organicznego/mechanicznego wykorzystując program graficzny Autodesk Maya.	K_U01, K_U04 K_U07, K_U09 K_U10, K_K09
GSO_17_U4	Student samodzielnie realizuje pracę nad koncepcją artystyczną własnego projektu – modelu 3D.	K_U01, K_U04 K_U07, K_U09 K_U10
GSO_17_K1	Student jest zdolny do realizowania własnych koncepcji i działań projektowych opartych na zdolności twórczego myślenia i twórczej pracy w trakcie rozwiązywania problemów, zdolności elastycznego myślenia, adaptowania się do nowych i zmieniających się okoliczności indywidualnej stylistyce, wynikającej z wykorzystania wyobraźni, ekspresji oraz analizy potrzeb odbiorców	K_K04, K_K05, K_K09
GSO_17_K2	Posiada umiejętność samooceny, konstruktywnej krytyki w stosunku do działań innych osób, podjęcia refleksji na temat społecznych, naukowych i etycznych aspektów związanych z własną pracą	K_K07

**7. Odniesienie efektów kształcenia do form zajęć i sposób oceny osiągnięcia przez studenta efektów kształcenia.**

Efekt przedmiotowy (Symbol)	Forma zajęć		Sposób sprawdzenia osiągnięcia efektu
	Wykład	Laboratorium	
GSO_17_W1	x		Test zaliczeniowy
GSO_17_W1	x		Test zaliczeniowy
GSO_17_U1		x	Przegląd prac projektowych
GSO_17_U2		x	Przegląd prac projektowych
GSO_17_U3		x	Przegląd prac projektowych
GSO_17_U3		x	Przegląd prac projektowych
GSO_17_K1		x	Przegląd prac projektowych
GSO_17_K2		x	Przegląd prac projektowych

**8. Kryteria uznania osiągnięcia przez studenta efektów kształcenia.**

Efekt przedmiotowy (Symbol)	Efekt jest uznawany za osiągnięty, gdy:
GSO_17_W1	Zalicza ponad 50% pytań testu

GSO_17_W2	Zalicza ponad 50% pytań testu
GSO_17_U1	Poprawnie posługiwać się programami graficznymi w tworzeniu modeli renderingu i animacji 3D w celu realizowania projektów.
GSO_17_U2	Poprawnie posługiwać się programami graficznymi w tworzeniu modeli 3D i renderingu w celu realizowania projektów.
GSO_17_U3	Poprawnie wykonuje animację 3D i dowolnego obiektu wykorzystując program graficzny Autodesk Maya
GSO_17_U4	Poprawnie posługiwać się programami graficznymi w tworzeniu modeli 3D i renderingu i animacji w celu realizowania projektów.
GSO_17_K1	Poprawnie posługiwać się programami graficznymi w tworzeniu modeli 3D i renderingu i animacji w celu realizowania projektów.
GSO_17_K2	Poprawnie posługiwać się programami graficznymi w tworzeniu modeli 3D i renderingu i animacji w celu realizowania projektów.