**Nazwa przedmiotu:**

Modelowanie obiektów dla potrzeb animacji

**Koordynator przedmiotu:**

Cezary STĘPIEŃ

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

MOA

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

123

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2,5
(30 godz. wykładu, 30 godz. ćwiczeń laboratoryjnych, 2 godz. egzamin - razem 62 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2,5
(30 godz. ćwiczeń laboratoryjnych, 18 godz. przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, 10 godz. przygotowania do egz. praktycznego, 1 godz. egz. praktyczny - razem 59 godz.)

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

GKOM — Grafika komputerowa

**Limit liczby studentów:**

24

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów ze współczesnymi technikami tworzenia modeli przeznaczonych do animacji.
Ukształtowanie podstawowych umiejętności praktycznych w zakresie opracowania własnych animacji z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania graficznego.

**Treści kształcenia:**

Znaczenie wizualizacji i animacji w grafice komputerowej. Przegląd metod modelowania na przykładzie 3DS Max. Interfejs użytkownika. Obiekty proste i złożone. Transformacje. Wprowadzanie ruchu do sceny. Przykłady edycji. Sposoby oświetlania sceny. Parametry świateł. Operowanie kamerami. Animacje materiałów i świateł. Sposoby renderowania scen. Zapamiętywanie animacji. Tekstury animowane. Sposoby podglądu użyteczne z punktu widzenia animacji. Animacja obiektów złożonych. Modyfikacja kształtu w czasie. Deformowanie obiektów siatkowych i łat.
Ścieżki ruchu, edycja kluczy, ograniczniki ruchu i kontrolery. Hierarchia obiektów ruchomych. Metamorfoza. Modyfikatory animacji. Kontroler wyrażeń matematycznych. Systemy cząstek. Pola sił i obiekty elastyczne. Animacje z wykorzystaniem zasad dynamiki na przykładzie narzędzia Reactor. Animowanie tkanin.
Systemy szkieletowe. Cyfrowy aktor. Nakładanie skóry. Sterowanie mimiką twarzy. Ubrania. Kinematyka prosta i odwrotna. Animacja pojedynczych postaci i tłumów. Filmy cyfrowe. Ogólny schemat produkcji. Komponowanie kadru i ujęcia. Estetyka. Scenariusz
i scenopis. Dialogi.
Animacje w podejściu abstrakcyjnym. Animowane modele roślin z wykorzystaniem IFS i L systemów.

**Metody oceny:**

2 sprawdziany w czasie semestru, 6 ocen realizacji ćwiczeń laboratoryjnych, egzamin

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Lektura podstawowa
1. Murdock K. L.: 3ds Max 2009. Biblia. Helion. Gliwice 2009.
2. Foley J, D. i inni: Wprowadzenie do grafiki komputerowej. WNT. Warszawa 2001.
3. Zabrodzki J. i inni: Grafika komputerowa — metody i narzędzia. WNT. Warszawa 1994.
4. Parent R.: Animacja komputerowa — algorytmy i techniki. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011.
Literatura uzupełniająca:
1. J. Pasek: 3ds Max 2010. Ćwiczenia praktyczne. Helion. Gliwice 2010.
2. J. A. Bell: 3ds max 6 — Skuteczne rozwiązania. Helion. Gliwice 2004.
3. Mądry W.: Podstawowe zasady kompozycji estetycznej filmów cyfrowych. Praca dyplomowa. Instytut Informatyki PW. Warszawa 2000.

**Witryna www przedmiotu:**

https://studia.elka.pw.edu.pl/priv/14Z/MOA.A/

**Uwagi:**

Nagroda Rektora PW za działalność dydaktyczną dla zespołu, który opracował przedmiot MOA, w składzie
Cezary Stępień (67%),
Krzysztof Chabko (11%),
Krzysztof Gracki (11%),
Rajmund Kożuszek (11%),
za rok 2011

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt MOA\_W01:**

Ma podstawową wiedzę, niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych i pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie tworzenia animacji, a w szczególności animowanych modeli graficznych.

Weryfikacja:

egz.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W08

**Efekt MOA\_W02:**

Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu zastosowania metod grafiki komputerowej, przetwarzania i kompresji obrazów oraz filmów w zakresie niezbędnym do tworzenia animacji komputerowych

Weryfikacja:

egz. + kol2 + ćw. 1 - 6

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt MOA\_U01:**

posługiwać się techniką kluczy w celu uzyskania ruchu jednostajnego, przyspieszonego i opóźnionego oraz zmiany kształtu, a także stosować zasady kinematyki prostej w celu uzyskania właściwego zachowania układów obiektów w scenach

Weryfikacja:

egz. + spr1 + ćw. 1, 2

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02, K\_U03, K\_U09, K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U05, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt MOA\_U02:**

stosować narzędzia przeznaczone do symulacji zachowań dynamicznych obiektów graficznych

Weryfikacja:

egz. + spr1 + ćw. 3

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02, K\_U03, K\_U09, K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U05, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt MOA\_U03:**

wykorzystać systemy cząstek oraz zna podstawowe parametry cząstek

Weryfikacja:

egz. + spr2 + ćw. 4, 5

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02, K\_U03, K\_U09, K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U05, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt MOA\_U04:**

wykorzystać narzędzia kinematyki prostej i odwrotnej w celu sterowania obiektami siatkowymi w powiązaniu z układami szkieletowymi

Weryfikacja:

egz. + spr2 + ćw. 6

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02, K\_U03, K\_U09, K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U05, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt MOA\_U05:**

na podstawie zadanej prostej wizualizacji ocenić, jakie metody animacji zostały zastosowane oraz skonstruować scenę dającą w efekcie podobną wizualizację

Weryfikacja:

egz. + ćw. 1 - 6

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02, K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt MOA\_U06:**

zastosować ogólny schemat tworzenia animacji w zadanym scenariuszu

Weryfikacja:

egz.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt MOA\_K01:**

wykazuje gotowość stosowania metod animacji zgodnie z lokalnymi potrzebami w miejscu pracy

Weryfikacja:

egz.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K04