**Nazwa przedmiotu:**

Pracownia programowania VR

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Joanna Porter-Sobieraj / mgr inż. Michał Nowakiewicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 45h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Modelowanie geometryczne, Programowanie urządzeń sterowanych numerycznie, Grafika komputerowa II.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętności i kompetencje: redagowania i analizowania wymagań w przedsięwzięciach związanych z wizualizacją i komputerową symulacją ruchu dowolnych modeli fizycznych; projektowania, implementacji i integracji rozproszonego systemu informatycznego; sprawnego posługiwania się bibliotekami wspierającymi tworzenie środowisk wirtualnych.

**Treści kształcenia:**

Grupowy projekt obejmuje skonstruowanie szkieletu silnika gry oraz samej gry opartej o ten silnik. Projekt składa się z podstawowych komponentów:
-      logiki gry (zarządzanie zdarzeniami i obiektami, AI przeciwników, sięć, menedżer sceny):
-      modułu dynamiki, pobierającego informacje o czynnościach osoby sterującej obiektem i przeprowadzającego obliczenia związane ze zmianami położenia obiektu w scenie zgodnie z założonymi równaniami ruchu i z uwzględnieniem elementów kształtujących zachowanie się modelu (symulacja kolizji, odbić);
-      modułu interakcji, komunikującego się z osobą obsługującą aplikację, symulującego stany awaryjne, z wykorzystaniem dostępnych manipulatorów ze sprzężeniem zwrotnym (kierownica, joystick);
-      modułu pola walki, zajmującego się przetwarzaniem danych dotyczących otoczenia i warunków zewnętrznych (np. pogodowych) oraz zachowaniem innych obiektów znajdujących się w scenie wirtualnej i wykrywaniem kolizji z tymi obiektami;
-      bloku wizualizacji, wykorzystującego informacje z modułu dynamiki i pola walki, przetwarzającego dane o położeniu obserwatora i generującego jego otoczenie (wyświetlanie świata, postaci, obiektów, efektów, napisów);
-      bloku synchronizacji (architektura klient-serwer, obsługa sieci i wielu graczy, synchronizacja czasu);
-      warstwy dźwiękowej (odgrywanie dźwięków w przestrzeni 3D)

**Metody oceny:**

Aktywne uczestnictwo w tworzonym projekcie zespołowym, zaliczenie poszczególnych etapów zadania. Przygotowanie prezentacji i dokumentacji wykonanej części modułu.

**Egzamin:**

**Literatura:**

Arnold V. I., Metody matematyczne mechaniki klasycznej, PWN, Warszawa 1981.
DeLoura M., Treglia D., Perełki programowania gier, Tom 1, 2 i 3, Helion, 2002.
Garcia de Jalon J., Bayo E., Kinematic and Dynamic Simulation of Multibody Systems, Springer-Verlag New York 1994.
Haug E. J., Deyo R. C., Real-Time Integration Methods for Mechanical System Simulation, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1991.
Manerowski J., Identyfikacja modelu dynamiki ruchu sterowanych obiektów latających, WN ASKON, Warszawa 1999.
Padfield G. D., Dynamika lotu śmigłowców, WKiŁ, Warszawa 1998.
Shabana A. A., Dynamics of Multibody Systems, Cambridge University Press.
Stefański K., Wstęp do mechaniki klasycznej, PWN, Warszawa 1999.
Takahashi Y., Robins M. J., Auslander D. M., Sterowanie i systemy dynamiczne, WNT, Warszawa 1976.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe