



SYLABUS PRZEDMIOTU

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| Nazwa przedmiotu: | Symulacje 3D |
| Kod przedmiotu: | S3D |
| Kierunek / Profil: | Informatyka / praktyczny |
| Tryb studiów: | stacjonarny |
| Rok / Semestr: | 3 / 5 |
| Charakter: | obowiązkowy |
| Odpowiedzialny: | Dr Piotr Arłukowicz |
| Wersja z dnia: | 19.02.2026 |

1. Godziny zajęć i punkty ECTS

| Wykłady | Ćwiczenia | Laboratoria | Z prowadzącym | Praca własna | Łącznie | ECTS |
|---------|-----------|-------------|---------------|--------------|---------|------|
| 30 h | 30 h | — | 60 h | 65 h | 125 h | 5 |

2. Forma zajęć

| Forma zajęć | Sposób zaliczenia |
|--------------|--------------------|
| Laboratorium | Zaliczenie z oceną |
| Wykład | Egzamin |

3. Cel dydaktyczny

Tematyka przedmiotu realizowana jest w oparciu o silniki symulacji dostępne w oprogramowaniu Open-Source (Blender). Poruszane zagadnienia to symulacje układów z bezwładnością i tarciem w modelu brył sztywnych, symulacje brył elastycznych z deformowalną powierzchnią, symulacje odzieży i tkanin, symulacje cząsteczkowe w modelach Newtonian, Fluid, Boids i Keyed, oraz symulacje ognia, dymu, wybuchów, iskier, kurzu, mgły i innych zjawisk volumetrycznych. Dodatkowo omówione będą zagadnienia z dziedziny Dynamic

Paint, gdzie układ symulacyjny wpływa na system symulowany, przykładowo: symulowanie fal na wodzie, zniszczeń, deformacji, odbić, zmiany gęstości ośrodka, itp. Przedmiot rozszerza i ubogaca wiedzę wyniesioną z przedmiotu Grafika Komputerowa.

4. Przedmioty wprowadzające

| Przedmiot | Wymagane zagadnienia |
|---------------------|----------------------|
| Grafika komputerowa | Znajomość Blendera |

5. Treści programowe

1. 1Symulacje Rigid-BodyTworzenie obiektów Rigid-Body i symulowanie ich zderzeń i ewolucji w systemie. Sprawdzanie, kto zbuduje najbardziej wytrzymałą konstrukcję.
2. 2Wykorzystanie driverów i motorów do sterowania więzami sztywnymi i łamalnymi- Ćwiczenia z burzenia budynków.
3. 3Symulacje Soft-BodyBryły elastyczne o różnej sztywności, bryły odkształcające się po kolizji.
4. 4Zaawansowane ustawienia symulacji soft-bodyTworzenie kolizji samochodów.
5. 5Symulacje ClothSymulowanie odzieży - skórzanej, gumowej, jedwabnej, dżinsowej i innej. Kolizje wewnętrzne
6. 6Symulowanie odzieży na modelu ludzkim.
7. Od prostych ćwiczeń takich jak flaga do ubrania ludzi.
8. 7Symulacje cząsteczkoweSymulowanie w modelach Newtonian, Boids, Fluid i Keyed. Animacje cząsteczkowe.
9. 8Tworzenie animacji napisów i elementów graficznych z częstek.Animacja wybuchających sztucznych ogní.
10. 9Symulacje trawy, włosów, futra i układów podobnych do nich.Włosy czesane, dynamicznie reagujące na obiekty na scenie, kolidujące ze sobą, edycja i układanie włosów.
11. 10Tworzenie trawnika lub pola zboża.Animacja trawy lub kłosów zboża w wielkiej skali.
12. 11Symulacje cieczy. Ciecze gęste, miód, czekolada, syrop. Dodawanie i usuwanie cieczy.Ćwiczenia z budowania scen w których występują symulacje płynów.
13. 12Symulacje cieczy ze zmienną gęstością.Efekt kropli wpadającej do wody.
14. 13Symulacje dymu, ognia, wybuchy.Wysadzanie modelu uczelni lub inne ćwiczenia.
15. 14Zaawansowane przypadki symulacji ognia i dymu.Ćwiczenie spalania kartki papieru.

6. Efekty kształcenia

Wiedza

- Student zna i rozumie zasady projektowania aplikacji graficznych i prezentacji multimedialnych, jak też współczesne techniki i narzędzia graficzne

Umiejętności

- Student potrafi porozumiewać się w języku polskim i angielskim w środowisku zawodowy.
- Student potrafi wykonywać aplikacje graficzne za pomocą Blendera.

7. Kryteria oceny

- wykład z elementami dyskusji z prezentacją multimedialną
- praca indywidualna przy komputerze
- Kryteria oceny
- Projekty (oceny częściowe otrzymywane w trakcie semestru)
- Wykonanie i obrona pracy zaliczeniowej.

8. Metody dydaktyczne

Wykład, laboratoria, praca własna studenta.

9. Literatura

Podstawowa:

- Brak danych.

Uzupełniająca:

- każda książka o Blenderze w wersji 4.2