



# POLSKO-JAPOŃSKA AKADEMIA TECHNIK KOMPUTEROWYCH

## SYLABUS PRZEDMIOTU

**Nazwa przedmiotu:** Zaawansowane zastosowania grafiki i animacji

**Kod przedmiotu:**

**Kierunek / Profil:** Informatyka / praktyczny

**Tryb studiów:** stacjonarny

**Rok / Semestr:** 4 / 7

**Charakter:** obowiązkowy

**Odpowiedzialny:** Dr Piotr Arłukowicz

**Wersja z dnia:** 19.02.2026

### 1. Godziny zajęć i punkty ECTS

Wykłady	Ćwiczenia	Laboratori	Z prowa- dzącym	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

Przedmiot przeznaczony jest dla zaawansowanych i jako taki stanowi wyjątkową pozycję w ofercie polskich uczelni, ponieważ niewiele z nich oferuje tak zaawansowane zajęcia. Tematyką przedmiotu jest tworzenie efektów specjalnych rozumianych jako "practical effects" (niewidoczne efekty) oraz "special effects" (widoczne efekty). Techniki, które zostaną zaprezentowane, wykorzystywane są w studiach w Los Angeles w trakcie prac nad wielkimi produkcjami. Practical effects polegają na takiej modyfikacji obrazu, aby nie było widać

modyfikacji. Możliwości jest tutaj bardzo wiele i każdy temat jest unikalny. Podczas tego kursu przewidywana jest praca nad efektami specjalnymi takimi jak: dodawanie ptaków w tle, wstawianie dymu i ognia, usuwanie niechcianych elementów (znaków, napisów, itp), tworzenie tłumu z garstki osób, animowanie wybuchów, pęknięć, zmiana wyglądu, itp. W trakcie zajęć zapoznamy się z technikami takimi jak kluczowanie (greenscreen), rotoscoping (animowane maski), object tracking (śledzenie obiektów w 3d), camera tracking (fotogrammetryczne wyliczanie ruchu kamery na podstawie ruchów kadru), planar tracking (przydatne do modyfikacji powierzchni płaskich w nagrany filmie), oraz różne techniki tzw. rekonstrukcji sceny. Jeżeli starczy czasu, przyjrzymy się możliwościom montażu i color-gradingu filmów a także innym technikom takim jak matte painting lub motion capture (możemy wykorzystać darmowe biblioteki ruchu z Carnegie Mellon University).

#### 4. Przedmioty wprowadzające

Przedmiot	Wymagane zagadnienia
Grafika komputerowa	Symulacje 3D
Animacje komputerowe	Ukończenie przedmiotów Grafika komputerowa, Symulacje 3D i Animacje komputerowe

#### 5. Treści programowe

- 1Przypomnienie wiadomości i wstęp do tworzenia efektów specjalnych w Blenderze-Praktyczne ćwiczenia z renderowania, przypomnienie pracy z nodami i maskami
- 2Stabilizacja obrazu. Obraz nagrany za pomocą komórki lub ręcznej kamery ma zostać ustabilizowany za pomocą narzędzi dostępnych w Blenderze.Stabilizacja obrazu - generowanie proxy, obsługa VSE, deembedyzacja materiału filmowego, tracking, postprocessing.
- 3Stabilizacja obrazu rozmytego i różne trudne przypadki gdy zawodzi podstawowa technika - stabilizacja zoomu, panoramy, hyperlapsów, timelapsów, itp.Tworzenie hyperlapsu i jego stabilizacja manualna oraz za pomocą technik śledzenia wzorców.
- 4Usuwanie obiektów ze sceny. Jest to najczęściej wykonywana operacja i gdy jest dobrze zrobiona, powinna być całkowicie niewidoczna. Na filmie nagrany za pomocą kamery będziemy usuwali niektóre elementy nieruchome.Usuwanie statycznych elementów sceny, za pomocą kombinacji metod - rotoskopia, tracking, maskowanie, postprocessing.
- 5Usuwanie obiektów ze sceny, które są ruchome lub ulegają zmianom (wyglądu, położenia, oświetlenia, itp).Usuwanie dynamicznych elementów sceny, za pomocą kombinacji metod - zaawansowana rotoskopia, tracking masek, itp.
- 6Dodawanie obiektów do sceny.Dodawanie ognia na rękę, błysku w oku lub inne tego typu proste i efektowne ćwiczenia.
- 7Dodawanie obiektów do sceny.Wkomponowanie w scenę obiektów ruchomych, analiza i montaż scen z materiałów dostępnych na hollywoodcamerawork.com

8. 8Zmiana obiektów na scenie. Przykładowo, może to być zmiana numeru tablicy rejestracyjnej widocznego w kadrze samochodu, zmiana koloru oczu, lub całkowita zmiana tła. Patchwork na nagrany materiał, za pomocą masek i zmiany HSV w przypadku kolorów, lub dodanie innych efektów, które mogą tego wymagać.
9. 9Rozkład sceny na plany i praca na niezależnych źródłach. Przećwiczmy dekompozycję wizualną, w której podstawą rozdziału planów będzie rotoskopia. W efekcie można stworzyć wrażenie perspektywy która nie istnieje.
10. 10Praca na obrazie kluczowanym. Greenscreen - techniki podstawowe. Poznajemy jak działa zielony ekran na przykładzie nagranych własnoręcznie materiałów.
11. 11Walka z greenscreenem - rozwiązywanie częstych problemów: niejednorodne oświetlenie, zły odcień ubrań, przedmioty błyszczące i odbijające zielone tło, przedmioty przezroczyste. Ćwiczenia z trudnych przypadków: kluczowanie szkła, metalu, przejrzystych tkanin, rozmytego ruchu, itp.
12. 12Koloryzacja i kompozycja barwna, nieliniowe przestrzenie kolorów i kompresja barw. Koloryzacja filmu, 'film look', podstawowe techniki.
13. 13Montaż filmowy; typy ujęć; typy cięć; zastosowania, mattepainting, compositing. Ćwiczenia z montażu filmów.
14. 14Matte painting, Compositing. Ćwiczenia z koloryzacji oraz podmiany/wzbogacania tła.
15. 15Własne efekty specjalne - np. duplikacja postaci, obiekty fantomowe, zmiana odbicia w lustrze, itp.

## 6. Efekty kształcenia

---

### Wiedza

- Student zna i rozumie kluczowe zagadnienia i metody w zakresie grafiki, multimediów i komunikacji człowiek-komputer.
- Student zna i rozumie sposoby programowania grafiki dwu- i trójwymiarowej.

### Umiejętności

- Student potrafi zastosować aparat matematyczny do interpretowania pojęć z zakresu informatyki oraz rozwiązywania problemów o charakterze informatycznym.
- Student potrafi dobrać algorytm przetwarzania i kompresji obrazu.

## 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:

- Secrets of Hollywood Special Effects, by Robert McCarthy

### Uzupełniająca:

- Brak danych.