

**1. Nazwa przedmiotu:**

Widzenie komputerowe

**2. Typ zajęć:**

Konwersatorium, 30 godzin (obowiązkowe)

Laboratorium, 30 godzin

**3. Koordynatorzy:**

Bartosz Zieliński

**4. Prowadzący grupy:**

Bartosz Zieliński

**5. Zaliczenie:**

Egzamin

**6. Bilans punktów ECTS:**

Udział w konwersatoriach - 30 godzin

Udział w zajęciach laboratoryjnych - 30 godzin

Samodzielna implementacja zadań programistycznych – 90 godzin

Przygotowanie do egzaminu, analiza programów do egzaminu oraz udział w egzaminie - 30 godzin

Łączny nakład pracy studenta: 180 godzin , co odpowiada 6 punktom ECTS

**7. Efekty kształcenia:**

Symbol - Efekt kształcenia - Odniesienie do efektów kierunkowych

- E1 - posiada pogłębioną wiedzę w zakresie widzenia komputerowego - K\_W01+++
- E2 - ma pogłębioną umiejętność stosowania wiedzy matematycznej do formułowania, analizowania i rozwiązywania zadań związanych z widzeniem komputerowym - K\_U01++
- E3 - potrafi dobrać efektywne algorytmy i struktury danych do projektowania rozwiązań dla problemów widzenia komputerowego - K\_U10++

**8. Forma i warunki zaliczenia:**

Student otrzymuje ocenę końcową z ćwiczeń na podstawie punktów przyznanych za systematyczne oddawanie zadań wykonywanych w trakcie laboratoriów i zadań domowych.

Warunkiem otrzymania zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie łącznie co najmniej 50% możliwych do zdobycia punktów.

Do egzaminu dopuszczaniu są jedynie studenci, którzy uzyskali zaliczenie z laboratoriów.

Ocena końcowa z kursu jest wystawiana na podstawie wyniku egzaminu ustnego, z którego należy uzyskać co najmniej 50% możliwych do zdobycia punktów.

**9. Metody sprawdzania i kryteria oceny efektów kształcenia uzyskanych przez studentów:**

Programistyczne zadania oddawane w trakcie laboratoriów

Programistyczne zadania domowe

Egzamin

**10. Metody dydaktyczne:**

Konwersatorium ilustrowane prezentacją komputerową

Ćwiczenia w laboratorium komputerowym, połączone z dyskusją przy tablicy

Samodzielna implementacja zadań programistycznych

**11. Wymagania wstępne:**

Zdanie egzaminu z kursów Algebra liniowa z geometrią, Algorytmy i struktury danych, Analiza matematyczna, Programowanie, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka

**12. Skrócony opis:**

Kurs obejmuje szczegółowe omówienie wybranych zagadnień z książki Richarda J. Radke pt. "Computer vision for visual effects".

### **13. Pełen opis:**

Widzenie komputerowe jest dyscypliną mającą na celu komputerowe duplikowanie możliwości ludzkiego narządu wzroku. Widzenie komputerowe jest dziś wykorzystywane w wielu zastosowaniach, tj. rozpoznawanie znaków, maszynowa kontrola jakości, trójwymiarowa rekonstrukcja budynków, obrazowanie medyczne, wspomaganie kierowców, czy inwigilacja.

Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami widzenia komputerowego, tj. generowanie obrazu, przetwarzanie obrazu, detektory i deskryptory, dopasowywanie i łączenie obrazów, rozpoznawanie obrazów, fotografia obliczeniowa, rekonstrukcja obrazu trójwymiarowego z obrazów dwuwymiarowych, renderowanie sztucznych obiektów na obrazie. Równie istotnym celem zajęć jest zaznajomienie studenta z metodologią badania skuteczności metod widzenia komputerowego, przy użyciu benchmarków i miar skuteczności.

Wykłady będą poświęcone omówieniu teorii wymienionych wyżej tematów, którą będzie można zastosować podczas laboratoriów, na których wykorzystywane będą języki Python i Matlab.

### **14. Literatura:**

- Richard J. Radkie, Computer vision for visual effects, Cambridge University Press, 2013
- Richard Szeliski, Computer vision: algorithms and applications, Springer, 2010