



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Widzenie komputerowe

Przedmiot

Kierunek studiów

Informatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Przetwarzanie brzegowe

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Rafał Różycki, prof. PP

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: rafal.rozycki@cs.put.poznan.pl

tel: 61 6653025

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

ul.Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu grafiki komputerowej. Powinien posiadać umiejętność obsługi wybranych programów obróbki obrazów. Powinien posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł (w tym anglojęzycznych – na podstawowym poziomie znajomości języka). Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji / mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.



Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom wiedzy na temat zaawansowanych form przetwarzania danych, które prowadzą do właściwej ich interpretacji
2. Rozwijanie u studentów umiejętności praktycznego wykorzystania zaawansowanych metod przetwarzania obrazów na użytek przetwarzania brzegowego.
3. Kształtowanie u studentów umiejętności wykorzystania skąpych zasobów sprzętowych urządzeń brzegowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu informatyki (zaawansowanego przetwarzania obrazów) (K2st_W3)
2. zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w wybranym obszarze informatyki (K2st_W6)

Umiejętności

1. potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne (K2st_U5)
2. potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, system informatyczny lub proces oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia (K2st_U11)

Kompetencje społeczne

rozumie znaczenie działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu informatyki (K2st_K3)

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów:

- na podstawie zaangażowania w dyskusję prowadzoną w ramach wykładu,

b) w zakresie laboratoriów:

- na podstawie oceny realizacji poszczególnych zadań,

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:



- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie przeprowadzonym w wybranym serwisie do zdalnej nauki, test egzaminacyjny składa się z kilkudziesięciu pytań testowych zamkniętych. Do zaliczenia testu niezbędne jest zdobycie co najmniej połowy z możliwej do zdobycia liczby punktów,

- omówienie wyników testu,

b) w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenę wiedzy i umiejętności na podstawie realizowanych zadań laboratoryjnych,

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- zaproponowanie własnych przykładów praktycznych zastosowań przyswajanych metod,

- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanych problemów,

- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,

- pomoc w zrozumieniu prezentowanego materiału dydaktycznego pozostałym studentom.

Treści programowe

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

Podstawy fizyczne widzenia. Metody reprezentowania obrazów - wektorowe, rastrowe. Sposoby reprezentacji barw. Sposoby pozyskiwania obrazów. Typy i właściwości sprzętu do pozyskiwania obrazów.

Algorytmy przetwarzania obrazów - proste metody przetwarzania jednopunktowego, metody splotowe, arytmetyka obrazowa, wykorzystanie transformaty Fouriera do przetwarzania obrazów w dziedzinie częstotliwości.

Obrazy stereoskopowe. Kanoniczny układ kamer. Pojęcie dysparycji. Metody estymacji głębi z dysparycji. Analiza ruchu. Przepływ optyczny (optical flow). Metody estymacji i predykcji ruchu.

Wybrane algorytmy segmentacji obrazu. Segmentacja obrazu metodą wykrywania krawędzi, rozrostu i podziału obszaru, zlewiskowa, progowanie.

Aspekty złożoności obliczeniowej i pamięciowej algorytmów przetwarzania obrazów. Klasyfikacja algorytmów.

Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w formie piętnastu 2-godzinnych ćwiczeń, odbywających się w laboratorium. Podczas ćwiczeń studenci wykorzystują gotowe lub implementują własne algorytmy przetwarzania obrazów zaprezentowane na wykładzie. Ćwiczenia realizowane są przez studentów samodzielnie lub w parach. Raporty z realizacji zadań (wg podanego wzorca) składane są poprzez wybrany system zdalnego nauczania.

Metody dydaktyczne



1. wykład: prezentacja multimedialna, demonstracja wykorzystania dostępnych narzędzi.
2. ćwiczenia laboratoryjne: praktyczne wykorzystywanie dostępnych narzędzi, w tym wybranego środowiska programowania .

Literatura

Podstawowa

1. R. Krishna, Computer Vision, Stanford Univeristy (dostępne online)
2. W.Mokrzycki, Wprowadzenie do przetwarzania informacji wizualnej. Tom 1, Exit, 2021

Uzupełniająca

1. Przetwarzanie obrazów grafiki 2D (eBook), praca zbiorowa, PWN, 2015

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do egzaminu, wykonanie sprawozdań z realizacji zadań) ¹	65	2,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności