**Nazwa przedmiotu:**

Geometria obliczeniowa

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Waldemar Izdebski, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

GK.SIOB718

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1)Liczba godzin kontaktowych - 30, w tym
a) uczestnictwo w wykładach - 30 godzin
2)Praca własna studenta - 45 godzin, w tym
a)zapoznanie się z interaktywnymi prezentacjami w internecie - 30 godzin
b)przygotowanie do zaliczenia wykładu - 15 godzin
RAZEM 75 godzin

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

1.3 punkt ECTS - liczba godzin kontaktowych - 32, w tym
a) uczestnictwo w wykładach - 30 godzin
b) 2 godziny konsultacji

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,2 pkt. ECTS - liczba godzin 30 w tym:
a)zapoznanie się z interaktywnymi prezentacjami w internecie - 30 godzin

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Umiejętność programowania

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstawowych algorytmów geometrii obliczeniowej wykorzystywanych w przetwarzaniu i analizie danych przestrzennych

**Treści kształcenia:**

Wykłady
Pojęcia wstępne. Rys historyczny. Podstawowe definicje. Omówienie podstawowych algorytmów geometrii obliczeniowej. Podstawowe struktury danych stosowane do rozwiązywania problemów geometrycznych. Charakterystyka i zapis obiektów geometrycznych. Właściwości i wykorzystanie iloczynu wektorowego w geometrii obliczeniowej. Aproksymacja obiektów prostokątami ograniczającymi oraz indeksowanie danych przestrzennych. Zagadnienie przecięcie prostych i odcinków. Interpretacja geometryczna. Wyszukiwanie w zbiorze odcinków par, które się przecinają. Badanie położenie punktu wewnątrz wielokąta. Metody rozwiązania zadania. Przypadki szczególne. Tworzenie otoczki wypukła zbioru punktów. Metody rozwiązania zadania. Znajdowanie pary najmniej odległych punktów. Generalizacja kształtu obiektów geometrycznych. Tworzenie ścieżek obiektów powierzchniowych. Zagadnienie przecięcia wielokątów. Diagram Voronoi i jego wykorzystanie. Zagadnienie triangulacji zbioru punktów. Triangulacja Delaunay’a.

**Metody oceny:**

Ocena zrealizowanych projektów

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Geometria obliczeniowa. Wprowadzenie Michael Ian Shamos, Preparata Franco
2. Izdebski W. (2004) Wykłady z przedmiotu SIT, www.izdebski.edu.pl .

**Witryna www przedmiotu:**

www.izdebski.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.SIOB718\_W01:**

zna podstawowe algorytmy geometrii obliczeniowej

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

**Efekt GK.SIOB718\_W02:**

zna znaczenie algorytmów geometrii obliczeniowej w analizie danych przestrzennych

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W06, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.SIOB718\_U01:**

potrafi dobrać odpowiednie algorytmy geometrii obliczeniowej do realizacji analiz przestrzennych

Weryfikacja:

Zaliczenei wykładu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U04, K\_U22

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U14, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GK.SIOB718\_U02:**

rozumie odpowiedzialnośc geodety za podejmowane decyzje

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02