

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: II

Specjalności: Informatyczne systemy automatyki

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Przetwarzanie informacji w automatyce |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Information processing in automatic control |
| KOD PRZEDMIOTU | WIEiK ELEKTROTECH oIIN PW16 14/15 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 3.00 |
| SEMESTRY | 3 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA KOMPUTERO- WE | PROJEKTY | |
|---------|---------|-----------|-------------|---------------------------------|----------|---|
| 3 | 15 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie przedmiotu badań geometrii obliczeniowej i specyfiki jej zastosowań w automatyce.

Cel 2 Poznanie elementarnych obiektów geometrycznych i ich właściwości oraz podstawowych problemów i algorytmów geometrii obliczeniowej.

Cel 3 Zapoznanie się z wykorzystaniem metod geometrii obliczeniowej w planowaniu ruchu robota mobilnego na płaszczyźnie.

Cel 4 Umiejętność implementacji wybranych algorytmów geometrycznych, programowanie w C/C++.

Cel 5 Umiejętność pracy zespołowej przy wykonaniu ćwiczeń laboratoryjnych ułatwiających zrozumienie zasad przetwarzania geometrycznego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 1. Zaliczony przedmiot: Programowanie w języku C++.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość przedmiotu badań geometrii obliczeniowej, elementarnych obiektów geometrycznych i ich właściwości oraz podstawowych operacji na tych obiektach.

EK2 Wiedza Znajomość podstawowych problemów posiadających interpretację geometryczną: triangulacja wieloboku, wyznaczanie wypukłej otoczki, wyszukiwanie zakresu, wyznaczanie diagramu Voronoi.

EK3 Wiedza Zapoznanie się z wykorzystaniem metod geometrii obliczeniowej w planowaniu ruchu robota mobilnego na płaszczyźnie.

EK4 Umiejętności Umiejętność napisania programu w C/C++ rozwiązującego wybrany problem geometryczny.

EK5 Kompetencje społeczne Praca w małym zespole, podział zadań, efektywna współpraca w osiąganiu wyznaczonego celu, dzielenie się wiedzą, wywiązywanie się z przyjętych obowiązków, kierowanie pracą zespołu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIA KOMPUTEROWE | | |
|-------------------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| K1 | Elementarne obiekty geometryczne i ich właściwości. Problem przecinania się odcinków. | 2 |
| K2 | Problem triangulacji wieloboku. Problem galerii sztuki. | 2 |
| K3 | Problem znajdowania wypukłej otoczki - algorytmy Grahama i Jarvisa. | 2 |
| K4 | Diagramy Voronoi i triangulacja Delaunay'a. | 2 |
| K5 | Znalezienie najkrótszej ścieżki dla robota punktowego. | 2 |

| WYKŁADY | | |
|---------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |

| WYKŁADY | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Przedmiot badań geometrii obliczeniowej. Elementarne obiekty geometryczne i ich właściwości. Problem przecinania się odcinków. Problem triangulacji wieloboku. Problem galerii sztuki. | 4 |
| W2 | Problem znajdowania wypukłej otoczki - algorytmy Grahama i Jarvisa. | 2 |
| W3 | Problem wyznaczania par najbliższych położonych punktów - algorytm Shamosa. Diagramy Voronoi i triangulacja Delaunay'a. | 2 |
| W4 | Wyszukiwanie zakresu - metoda siatek, metoda drzew. Lokalizacja punktu - dekompozycje trapezoidalne. | 2 |
| W5 | Planowanie ruchu robota mobilnego. Problem znalezienia najkrótszej ścieżki dla robota punktowego - graf widzialności. | 5 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Konsultacje przedmiotowe | 5 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 10 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 20 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 5 |
| programowanie, testowanie programów | 25 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 65 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 3.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecności na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne

KRYTERIA OCENY

| |
|---------------------|
| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |
|---------------------|

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | Brak znajomości podstawowych pojęć geometrii obliczeniowej, definicji i własności obiektów i efektywnych testów badania tych własności. |
| NA OCENĘ 3.0 | Znajomość 4 z 8 pojęć geometrii obliczeniowej (przecinanie się odcinków, triangulacja wieloboku, wielobok monotoniczny, suma Minkowskiego, robot punktowy, przestrzeń konfiguracyjna, graf widzialności, bezkolizyjna ścieżka). |
| NA OCENĘ 3.5 | Znajomość 5 z 8 pojęć geometrii obliczeniowej (przecinanie się odcinków, triangulacja wieloboku, wielobok monotoniczny, suma Minkowskiego, robot punktowy, przestrzeń konfiguracyjna, graf widzialności, bezkolizyjna ścieżka). |
| NA OCENĘ 4.0 | Znajomość 6 z 8 pojęć geometrii obliczeniowej (przecinanie się odcinków, triangulacja wieloboku, wielobok monotoniczny, suma Minkowskiego, robot punktowy, przestrzeń konfiguracyjna, graf widzialności, bezkolizyjna ścieżka). |
| NA OCENĘ 4.5 | Znajomość 7 z 8 pojęć geometrii obliczeniowej (przecinanie się odcinków, triangulacja wieloboku, wielobok monotoniczny, suma Minkowskiego, robot punktowy, przestrzeń konfiguracyjna, graf widzialności, bezkolizyjna ścieżka). |
| NA OCENĘ 5.0 | Znajomość 8 z 8 pojęć geometrii obliczeniowej (przecinanie się odcinków, triangulacja wieloboku, wielobok monotoniczny, suma Minkowskiego, robot punktowy, przestrzeń konfiguracyjna, graf widzialności, bezkolizyjna ścieżka). |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Brak znajomości podstawowych problemów i algorytmów geometrycznych (triangulacja wieloboku, problem galerii sztuki, wyznaczanie wypukłej otoczki algorytmami Grahama lub Jarvisa, geometryczne wyszukiwanie zakresu metodą siatek lub drzew, wyznaczanie diagramu Voronoi). |
| NA OCENĘ 3.0 | Znajomość 3 z 7 podstawowych problemów i algorytmów geometrycznych (triangulacja wieloboku, problem galerii sztuki, wyznaczanie wypukłej otoczki algorytmami Grahama lub Jarvisa, geometryczne wyszukiwanie zakresu metodą siatek lub drzew, wyznaczanie diagramu Voronoi). |
| NA OCENĘ 3.5 | Znajomość 4 z 7 podstawowych problemów i algorytmów geometrycznych (triangulacja wieloboku, problem galerii sztuki, wyznaczanie wypukłej otoczki algorytmami Grahama lub Jarvisa, geometryczne wyszukiwanie zakresu metodą siatek lub drzew, wyznaczanie diagramu Voronoi). |
| NA OCENĘ 4.0 | Znajomość 5 z 7 podstawowych problemów i algorytmów geometrycznych (triangulacja wieloboku, problem galerii sztuki, wyznaczanie wypukłej otoczki algorytmami Grahama lub Jarvisa, geometryczne wyszukiwanie zakresu metodą siatek lub drzew, wyznaczanie diagramu Voronoi). |
| NA OCENĘ 4.5 | Znajomość 6 z 7 podstawowych problemów i algorytmów geometrycznych (triangulacja wieloboku, problem galerii sztuki, wyznaczanie wypukłej otoczki algorytmami Grahama lub Jarvisa, geometryczne wyszukiwanie zakresu metodą siatek lub drzew, wyznaczanie diagramu Voronoi). |
| NA OCENĘ 5.0 | Znajomość 7 z 7 podstawowych problemów i algorytmów geometrycznych (triangulacja wieloboku, problem galerii sztuki, wyznaczanie wypukłej otoczki algorytmami Grahama lub Jarvisa, geometryczne wyszukiwanie zakresu metodą siatek lub drzew, wyznaczanie diagramu Voronoi). |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | Brak znajomości planowania ruchu robota mobilnego na płaszczyźnie metodami geometrii obliczeniowej. |
| NA OCENĘ 3.0 | Znajomość 2-3 metod geometrii obliczeniowej przydatnych do planowania ruchu robota mobilnego na płaszczyźnie. |
| NA OCENĘ 3.5 | Znajomość 3-4 metod geometrii obliczeniowej przydatnych do planowania ruchu robota mobilnego na płaszczyźnie bez znajomości ich sekwencji prowadzących do częściowego rozwiązania problemu. |
| NA OCENĘ 4.0 | Znajomość 3-4 metod geometrii obliczeniowej przydatnych do planowania ruchu robota mobilnego na płaszczyźnie oraz ich sekwencji prowadzących do częściowego rozwiązania problemu. |
| NA OCENĘ 4.5 | Znajomość wszystkich metod geometrii obliczeniowej przydatnych do planowania ruchu robota mobilnego na płaszczyźnie oraz ich niepełna znajomość ich sekwencji prowadzących do rozwiązania problemu. |
| NA OCENĘ 5.0 | Znajomość wszystkich metod geometrii obliczeniowej przydatnych do planowania ruchu robota mobilnego na płaszczyźnie oraz ich pełna znajomość ich sekwencji prowadzących do rozwiązania problemu. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nieumiejętność napisania i uruchomienia programu z geometrii obliczeniowej napisanego w C/C++. |
| NA OCENĘ 3.0 | Napisanie programu z geometrii obliczeniowej napisanego w C/C++ zawierającego błędy. |
| NA OCENĘ 3.5 | Napisania programu z geometrii obliczeniowej napisanego w C/C++ bez błędów, ale z ograniczoną funkcjonalnością. |
| NA OCENĘ 4.0 | Napisania poprawnego programu z geometrii obliczeniowej napisanego w C/C++ bez błędów z wystarczającą funkcjonalnością. |
| NA OCENĘ 4.5 | Napisania poprawnego programu z geometrii obliczeniowej napisanego w C/C++ bez błędów z wystarczającą funkcjonalnością i interfejsem graficznym użytkownika. |
| NA OCENĘ 5.0 | Napisania poprawnego programu z geometrii obliczeniowej napisanego w C/C++ bez błędów z pełną funkcjonalnością i interfejsem graficznym użytkownika. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Bierność lub niewywiązywanie się z przyjętych obowiązków lub destrukcyjny wpływ na pracę zespołu. |
| NA OCENĘ 3.0 | Umiarkowana aktywność lub niewywiązanie się z części przyjętych obowiązków lub brak kreatywności lub brak współpracy w zespole. |

| | |
|--------------|--|
| NA OCENĘ 3.5 | Zadawalająca aktywność, wywiązanie się z przyjętych obowiązków, przejawy kreatywności, poprawna współpraca w zespole w roli wykonawcy (łącznie). |
| NA OCENĘ 4.0 | Dobra aktywność, wywiązanie się z przyjętych obowiązków, kreatywność, efektywna współpraca w zespole (łącznie). |
| NA OCENĘ 4.5 | Dobra aktywność, wywiązanie się z przyjętych obowiązków, kreatywność, efektywna współpraca w zespole, transfer wiedzy do pozostałych członków zespołu (łącznie). |
| NA OCENĘ 5.0 | Wyróżniająca się aktywność, wywiązanie się z przyjętych obowiązków, kreatywność, efektywna współpraca w zespole, transfer wiedzy do pozostałych członków zespołu, wykazanie się umiejętnościami kierowniczymi (łącznie). |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|----------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | K_W03 K_U11 K_U19 K_K02 | Cel 1 Cel 2 | K1 W1 | N1 N2 N3 | F1 P1 P2 |
| EK2 | K_W03 K_U11 K_U19 K_K02 | Cel 2 Cel 4 | K2 K3 K4 W2 W3 W4 | N1 N2 N3 | F1 P1 P2 |
| EK3 | K_W03 K_U11 K_U19 K_K02 | Cel 3 Cel 4 Cel 5 | K5 W5 | N1 N2 N3 | F1 P1 P2 |
| EK4 | K_W03 K_U11 K_U19 K_K02 | Cel 1 Cel 2 Cel 4 Cel 5 | K1 K2 K3 K4 W1 W2 W3 W4 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK5 | K_W03 K_U11 K_U19 K_K02 | Cel 5 | K1 K2 K3 K4 | N2 N3 | F1 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] de Berg M., van Kreveld M., Overmars M., Schwarzkopf O. — *Geometria obliczeniowa. Algorytmy i zastosowania*, Warszawa, 2006, WNT
- [2] Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., C. Stein — *Wprowadzenie do algorytmów*, Warszawa, 2007, WNT

[3] Sedgewick R. — *Algorithms in C*, Reading, 1990, Addison-Wesley

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Preparata F.P., Shamos M.I. — *Geometria obliczeniowa. Wprowadzenie*, Gliwice, 2003, Helion/Springer

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Prof PK Zbigniew Kokosiński (kontakt: zk@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Zbigniew Kokosiński (kontakt: Zbigniew.Kokosinski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....