Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Informatyka stosowana dla inżynierów

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Metody geometryczne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WFMiI I oIIN B2 13/14
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Seminarium	Projekt
1	9	0	9	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z algorytmami metodami geometrii obliczeniowej oraz ich zastosowaniem do obliczeń inżynierskich i grafiki komputerowej.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Podstawowe narzędzia informatyczne, Matematyka Wyższa w zakresie uczelni technicznych, umiejętność programowania.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Znajomość algorytmów, podstaw matematycznych geometrii obliczeniowej oraz jej zastosowań.

EK2 Umiejętności Programowanie algorytmów geometrii obliczeniowej.

EK3 Umiejętności Umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej oraz wyszukiwania literatury na określony temat z geometrii obliczeniowej.

EK4 Umiejętności Umiejętność wykonania dokumentacji technicznej oprogramowania.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	1. Elementarne konstrukcje w grafice komputerowej, zapis algorytmu w pseudokodzie, struktury danych w geometrii obliczeniowej.	0.5
W2	2. Drzewa przedziałów, alokacja przedziału w węźle. Elementy geometrii w Rn, rozmaitości liniowe, hiperpłaszczyzny.	1
W3	3. Prosta, pólprosta, odcinek, półpłaszczyzna, łamana, wielokąt, wielokąt prosty, chmura punktów.	0.5
W4	4 Otoczka wypukła, algorytmy oraz przykład programu poszukiwania otoczki wypukłej, zorientowane równanie prostej.	1
W5	5. Sympleksy i ich własności, współrzędne barycentryczne, ścianki sympleksu, podział symplicjalny.	0.5
W6	6. Triangulacja układu punktów w Rn, podział Dirichleta, wielościany Voronoia, własności wielościanów Voronoia.	1
W7	7. Osobliwe i nieososbliwe układy punktów, konstrukcja triangulacji Delaunaya układu punktów.	1
W8	8. I-sze i II-gie twierdzenie Delaunaya.	1
W9	9 Problem monitorowania galerii sztuki, algorytmy triangulacji układu punktów, zastosowanie teorii grafów do trójkoloryzacji.	1
W10	10. Twierdzenia o optymalnej liczbie kamer, algorytmy traingulacji wielokąta prostego, przykład programu triangulacji.	1
W11	11. Wielokąty monotoniczne, podział wielokąta na wielokąty monotoniczne.	0.5

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Krótki kurs języka PostScript. Struktura interpretatora PS.	2
L2	Przykłady zadań ilustrujących instrukcje moveto, lineto, rmoveto, rlineto, setrgbcolor, setgray, fill, stroke, closepath, setlinewidth, procedury w PS.	1
L3	Zasady tworzenia programów w języku C generujących kod w języku PostScript, przykłady.	1
L4	Wykonanie programy w języku PostScript generującego szachownicę o dowolnym wymiarze.	1
L5	Wykonanie indywidualnego projektu operacji siatkowych.	2
L6	Wykonanie indywidualnego projektu realizującego wybrany algorytm geometrii obliczeniowej.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**72**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Projekty oraz kolokwia

Ocena formująca

F1 Projekt indywidualny

Ocena podsumowująca

P1 Kolokwium

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Zaliczenie projektów

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Projekt indywidualny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Brak znajomości podstawowych metod i algorytmów geometrii obliczeniowej
Na ocenę 3.0	znajomość podstawowych metod i algorytmów geometrii obliczeniowej
Na ocenę 3.5	To co w punkcie poprzednim oraz umiejętność wyprowadzania podstawowych wzorów geometrii obliczeniowej
Na ocenę 4.0	To co w punkcie poprzednim oraz umiejętność wyprowadzania bardziej zaawansowanych wzorów geometrii obliczeniowej
Na ocenę 4.5	To co w punkcie poprzednim oraz umiejętność tworzenia własnych algorytmów geometrii obliczeniowej
Na ocenę 5.0	To co w punkcie poprzednim oraz umiejętność uzasadniania matematycznego utworzonych samodzielnie algorytmów.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Brak znajomości języka PoStcript oraz wystarczających umiejętności programowych
Na ocenę 3.0	Znajomość podstawowa języka PoStcript oraz podstawowych umiejętności programowych
Na ocenę 3.5	To co w punkcie poprzednim oraz bardziej zaawansowana znajomość języka PoStcript.
Na ocenę 4.0	To co w punkcie poprzednim oraz umiejętność generowania wykonania programu w języku wyższego poziomu, który generuje kod w PoStcripcie.

Na ocenę 4.5	To co w punkcie poprzednim oraz samodzielne opracowanie algorytmu i programu, który generuje kod kod w PoStcripcie.
Na ocenę 5.0	To co w punkcie poprzednim oraz umiejętność wykonywania programów, które generują kody w PoStcripcie reprezentujące skomplikowane rysunki.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Brak znajomości literatury z geometrii obliczeniowej w zakresie podstawowym i umiejętności jej wyszukiwania.
Na ocenę 3.0	Brak znajomości literatury z geometrii obliczeniowej w zakresie podstawowym i umiejętności jej wyszukiwania.
Na ocenę 3.5	To co w punkcie poprzednim oraz umiejętność wyszukiwania bardziej wyrafinowanych pozycji literatury.
Na ocenę 4.0	To co w punkcie poprzednim oraz umiejętność wyszukiwania pozycji w języku angielskim i podstawowego interpretowania występujących tam algorytmów.
Na ocenę 4.5	To co w punkcie poprzednim oraz oprogramowania występujących algorytmów w literaturze w języku angielskim.
Na ocenę 5.0	To co w punkcie poprzednim oraz umiejętność analizy matematycznej algorytmów występujących w artykułach naukowych.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Nierozumienie dokumentacji w zakresie oprogramowania z geometrii obliczeniowej.
Na ocenę 3.0	Rozumienie dokumentacji w dziedzinie oprogramowania z geometrii obliczeniowej w zakresie podstawowym.
Na ocenę 3.5	To co w punkcie poprzednim oraz bardziej zaawansowane posługiwanie się oprogramowaniem z zakresie geometrii
Na ocenę 4.0	To co w punkcie poprzednim oraz tworzenie dokumentacji do samodzielnie wykonanych programów.
Na ocenę 4.5	To co w punkcie poprzednim oraz umiejętność tworzenia dokumentacji do oprogramowania wykonanego w zespole.
Na ocenę 5.0	To co w punkcie poprzednim oraz umiejętność tworzenia dokumentacji technicznej w języku angielskim.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	I2_W02, I2_W05, I2_U02, I2_U09	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1	N1	P1
EK2	I2_W08, I2_U01, I2_U03, I2_U07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1	N1 N2	F1
EK3	I2_W07, I2_U02, I2_U08, I2_U10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1	N1	F1 P1
EK4	I2_W07, I2_U03, I2_U04, I2_U10	Cel 1	W1 W5 L1	N1 N2	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars, O. SchwarzKopf — *Computational Geometry Algorithms and Applications*, Berlin, 2000, Springer-Verlag

Literatura uzupełniająca

[1] F. P. Preparata, M. I. Shamos — *Geometria Obliczeniowa*, Berlin, 1985, Springer-Verlag

Literatura dodatkowa

[1] H. Pottman, J. Wallner: Computational Line Geometry, Springer-Verlag, Berlin, 2001

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż. Jan Kucwaj (kontakt: `jkucwaj@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr Agnieszka Krok (kontakt: `akrok@pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....