

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Informatyka stosowana dla licencjatów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody geometryczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI I oIIS B3 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
2	15	0	15	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.	1
W2	2. Drzewa przedziałów, alokacja przedziału w węźle. Elementy geometrii w R_n , różnorodności liniowe, hiperpłaszczyzny.	1
W3	3. Prosta, półprosta, odcinek, półpłaszczyzna, łamana, wielokąt, wielokąt prosty, chmura punktów.	1
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 sympleksyjny.	1
W6	6. Triangulacja układu punktów w R_n , podział Dirichleta, wielościanny Voronoia, własności wielościainów Voronoia.	1
W7	7. Osobliwe i nieosobliwe 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 triangulacji wielokąta prostego, przykład programu triangulacji.	1
W11	11. Wielokąty monotoniczne, podział wielokąta na wielokąty monotoniczne.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W12	12. Algorytm triangulacji wielokąta monotonicznego.	1
W13	13. Struktury danych dla dużego układu punktów, algorytm zmiatania, pokrywanie wielospójnego wielokąta trójkątami o określonym wymiarze.	1
W14	14. Algorytm generowania punktów na brzegu, algorytm generowania punktów wewnętrznych, przypadki osobliwe.	1
W15	15 Definicja triangularyzacji Delaunaya wielokąta z uwzględnieniem punktów brzegowych i wewnętrznych, algorytm triangularyzacji.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Krótki kurs języka PostScript. Struktura interpretera PS.	2
L2	Przykłady zadań ilustrujących instrukcje moveto, lineto, rmoveto, rlineto, setrgbcolor, setgray, fill, stroke, closepath, setlinewidth, procedury w PS.	2
L3	Zasady tworzenia programów w języku C generujących kod w języku PostScript, przykłady.	2
L4	Wykonanie programy w języku PostScript generującego szachownicę o dowolnym wymiarze.	2
L5	Wykonanie indywidualnego projektu operacji siatkowych.	3
L6	Wykonanie indywidualnego projektu realizującego wybrany algorytm geometrii obliczeniowej.	4

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	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
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	90
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 PoScript oraz wystarczających umiejętności programowych
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowa języka PoScript oraz podstawowych umiejętności programowych
NA OCENĘ 3.5	To co w punkcie poprzednim oraz bardziej zaawansowana znajomość języka PoScript.
NA OCENĘ 4.0	To co w punkcie poprzednim oraz umiejętność generowania wykonania programu w języku wyższego poziomu, który generuje kod w PoScriptcie.
NA OCENĘ 4.5	To co w punkcie poprzednim oraz samodzielne opracowanie algorytmu i programu, który generuje kod kod w PoScriptcie.
NA OCENĘ 5.0	To co w punkcie poprzednim oraz umiejętność wykonywania programów, które generują kody w PoScriptcie 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 zakresu 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_W01 I2_W05 I2_W06 I2_U01 I2_U03 I2_U04 I2_U06 I2_U07 I2_U10 I2_U11	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 L1	N1	P1
EK2	I2_W01 I2_W02 I2_W06 I2_W08 I2_U02 I2_U03 I2_U05 I2_U07 I2_U10 I2_K02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 L1	N1 N2	F1
EK3	I2_W01 I2_W02 I2_W03 I2_W06 I2_U07 I2_U08 I2_U11 I2_K04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 L1	N1	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	I2_W01 I2_W02 I2_W04 I2_W06 I2_U02 I2_U03 I2_U05 I2_U06 I2_U07 I2_U11 I2_K02	Cel 1	W1 W5 W13 W14 W15 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)

.....