

# 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: 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 B3 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	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
<b>W1</b>	1. Elementarne konstrukcje w grafice komputerowej, zapis algorytmu w pseudokodzie, struktury danych w geometrii obliczeniowej.	0.5
<b>W2</b>	2. Drzewa przedziałów, alokacja przedziału w węźle. Elementy geometrii w $R_n$ , różnorodności liniowe, hiperpłaszczyzny.	1
<b>W3</b>	3. Prosta, półprosta, odcinek, półpłaszczyzna, łamana, wielokąt, wielokąt prosty, chmura punktów.	0.5
<b>W4</b>	4 Otoczka wypukła, algorytmy oraz przykład programu poszukiwania otoczki wypukłej, zorientowane równanie prostej.	1
<b>W5</b>	5. Sympleksy i ich własności, współrzędne barycentryczne, ścianki sympleksu, podział symplijalny.	0.5
<b>W6</b>	6. Triangulacja układu punktów w $R_n$ , podział Dirichleta, wielościanny Voronoia, własności wielościainów Voronoia.	1
<b>W7</b>	7. Osobliwe i nieosobliwe układy punktów, konstrukcja triangulacji Delaunaya układu punktów.	1
<b>W8</b>	8. I-sze i II-gie twierdzenie Delaunaya.	1
<b>W9</b>	9 Problem monitorowania galerii sztuki, algorytmy triangulacji układu punktów, zastosowanie teorii grafów do trójkoloryzacji.	1
<b>W10</b>	10. Twierdzenia o optymalnej liczbie kamer, algorytmy triangulacji wielokąta prostego, przykład programu triangulacji.	1
<b>W11</b>	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
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
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 PoStscriptie.
NA OCENĘ 5.0	To co w punkcie poprzednim oraz umiejętność wykonywania programów, które generują kody w PoStscriptie 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		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1	N1	P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1	N1 N2	F1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1	N1	F1 P1
EK4		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

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....