



Схема BG051PO001-3.3.06 „Подкрепа на развитието на докторанти, постдокторанти, специализанти и млади учени“

## ПРИЛОЖЕНИЕ № 18

Договор: BG051PO001-3.3.06 - 0052

Име на проект: Формиране на нова генерация от изследователи в областта на математиката, информатиката и компютърните науки чрез подкрепа на творческия и иновативен потенциал на докторанти, постдокторанти и млади учени във ФМИ на СУ

Бенефициент: Факултет по математика и информатика, Софийски университет

### Индивидуална учебна програма/план за представителите на целевата група<sup>1</sup>

Име: „Приложна Компютърна Графика със С“

Ръководител на дейност доц. Павел Бойчев

#### 1. Цели на учебната програма/план

Целта на „Приложна Компютърна Графика със С“ е запознаване с основните принципи, обекти и алгоритми в компютърната графика. Курсът покрива широк спектър теми: от растеризиране на графични примитиви до създаване на анимация.

#### 2. Теоретична подготовка (общо 20 часа)

##### 2.1. Тема 1 „Въведение в КГ“ – 2 часа

Запознаване с курса. Демонстрация на компютърна графика. Координатни системи. Вектори. Прави.

##### 2.2. Тема 2 „Многоъгълници“ – 2 часа

Многоъгълници. Изпълнали обвивки. Отсичане. Изрязване.

##### 2.3. Тема 3 „Растеризация“ – 2 часа

Цветове. Растеризация. Щриховане и шлифоване.

##### 2.4. Тема 4 „Графични примитиви“ – 2 часа

Графични примитиви. Сложни графични обекти. Реализиране на анимация.

##### 2.5. Тема 5 „Физични в КГ“ – 2 часа

Дефиниране и движение по траектории. Симулиране на физични явления. Ориентация в 3D пространство. Трасиране на лъчи.

<sup>1</sup> Учебната програма/план е индикативна и може да бъде променяна според целите на проекта



Схема BG051PO001-3.3.06 „Подкрепа на развитието на докторанти, постдокторанти, специализанти и млади учени“

2.6. Тема 6 „Матрици“ – 2 часа

Използване на матрици в КГ. Матрици за трансляция, мащабиране, въртене.  
Хомогенни координати. Матрици за ортогонална и перспективна проекция.

2.7. Тема 7 „Криви и повърхнини“ – 2 часа

Криви и повърхнини. Скелетно композиране на сложни обекти. Деформации.

2.8. Тема 8 „Графични ефекти“ – 3 часа

Текстури. Светлини. Стерео графика. Фрактали.

2.9. Тема 9 „Филми“ – 3 часа

Демонстрация на компютърни филми. Създаване и обработване на компютърни филми  
чрез програмиране на 3D сцени и анимации.

3. Практическа подготовка/изследвания (общо 10 часа)

3.1. Запознаване с работната среда за програмиране Code::Blocks, MinGW и OpenGL.

Основна структура на графична програма. Рисуване на точки, линии и кубове. – 2 часа

3.2. Свойства на растеризирани графични примитиви. Цветове, дебелина, стил на  
рисуване. – 2 часа

3.3. Генериране на куб, цилиндър, конус, сфера. Осветяване и нормални вектори. – 2 часа

3.4. Моделиране на физични явления. Топане. Сянка. Гравитация. Трептене. Мъгла. Дим. –  
2 часа

3.5. Използване на трансформационни матрици. Анимация с матрици. Движение на  
гледната точка. Интерактивност. – 2 часа

4. Очаквани резултати (целите да са съобразени с целите на ОП РЧР)

След завършване на курса курсистите ще могат да създават базови тримерни  
анимации, използващи OpenGL; ще са запознати с основните задачи, алгоритми  
и решения в компютърната графика.

Съгласувал:

Изготвил: доц. Павел Бойчев