

## ☑ **Магистърска програма: Компютърна графика**

*Срок на обучение:* 3 семестъра

*Форма на обучение:* редовна

*Минимален брой ECTS кредити:* 90

*Ръководител:* доц. д-р Чавдар Лозанов

ФМИ, бул. „Дж. Баучер“ № 5, стая 238

*Телефон:* 8161 735

*E-mail:* lozanov@fmi.uni-sofia.bg

Основна цел на магистърската програма по Компютърна графика е да подготвя специалисти в следните три основни направления: географски информационни системи (ГИС), CAD-CAM системи и компютърни игри. Това са направления с доказано присъствие на българския софтуерен пазар. Предвижда се пряко сътрудничество с водещи фирми от посочените направления. Това сътрудничество ще се осъществява с организиране на целенасочени стажове по тематиката.

В програмата се разглеждат теоретични въпроси, свързани с компютърната графика и мултимедията – математически геометрични аспекти и програмно-технически въпроси. Предвижда се изучаване и използване на конкретни системи с приложение на компютърната графика.

Четири са основните взаимосвързани области, които са обект на настоящата програма:

- Компютърна графика. Това е изкуство и наука за предаване на информация чрез изображения, генерирани и представени чрез изчисления. Това изисква:
  - проектиране и конструиране на модели, които представят информацията посредством създаване и визуализация на изображения;
  - проектиране на устройства и техники, чрез които човек може да взаимодейства с изображението или модела;
  - създаване на техники за представяне на модела;
  - проектиране на начини за съхраняване на изображенията.

Целта на компютърната графика е да ангажира визуалните и когнитивните центрове на човек към по-добро възприятие на информацията.

- Визуализация. Основната цел е да се представи наличната информация в данните по начин подобряващ възприятието им. Въпреки, че наличните техники на визуализация основно са базирани на визуалните способности на хората и другите сензорни органи се разглеждат като средства за подобряване усвояването на информацията.
- Виртуална реалност. Тя позволява на потребителите да работят в тримерна среда, генерирана с приложение на компютърната графика и евентуално приложение на различни сензорни средства. Това значително подобрява качеството на взаимодействие на потребителя с компютърно създадения свят.
- Компютърно зрение. Целта на компютърното зрение е да определи свойствата и структурата на тримерния свят от едно или няколко двумерни изображения. Разбирането и приложението на компютърното зрение се основава на основните концепции на геометрията, но също е свързано и с други области от математиката, физиката и психологията.

Магистърската програма по Компютърна графика предоставя богати възможности за професионална реализация на завършващите я студенти като:

- специалисти по проектиране, разработка и внедряване на ГИС и мултимедийни информационни системи;

- специалисти, разработващи CAD-CAM системи;
- специалисти, разработващи компютърни игри;
- администратори на ГИС;
- научни работници и преподаватели в областта на Компютърната графика.

Магистърската програма по Компютърна графика е особено подходяща за бакалаври, които са завършили специалност Информатика, Компютърни науки, Компютърни системи и технологии или сродна на тях и имат стабилни базови познания в областите: геометрия; математически анализ; алгебра; обектно ориентирано, функционално и логическо програмиране; компютърни архитектури; бази от данни; изкуствен интелект; компютърна графика; компютърни мрежи и др. Предвидени са допълнителни курсове, които имат за цел да осигурят необходимата базова подготовка на останалите магистранти.

#### УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	ECTS-кредити	Хорариум	
		семестриален	седмичен
<b>I семестър</b>			
Геометрични основи на компютърната графика 1(3)	5,5	60	2+2+0
Вградени системи (3)	7	60	2+0+2
Изчислителна геометрия и морфология (3)	7	60	3+0+1
Обработка на изображения (3)	7	60	2+2+0
Компютърно ориентирана диференциална геометрия	5,5	60	2+2+0
Преобразование на Фурие и уейвлети – приложение в обработката на сигнали	5	60	3+0+1
<b>II семестър</b>			
Геометрични основи на компютърната графика 2 (3)	5,5	60	2+2+0
Разработване на компютърни игри (3)	7	90	3+0+3
Разпознаване на образи (3)	7	75	3+0+2
Цифрова фотография и холография (3)	7	75	3+2+0
Алгоритми за геометрично моделиране	5	60	3+0+1
Фотореалистична визуализация	5	60	2+0+2
Комбинаторна геометрия	4	45	3+0+0
Фрактална геометрия	4	45	3+0+0
Топологични методи в компютърната обработка на образи	8	90	3+2+1
Географски информационни системи	5	60	2+0+2
<b>III семестър</b>			
Стаж / Преддипломен курсов проект	15	150	0+0+10
VRML (X3D)	5	45	1+0+2
Физични основи на компютърната графика	5	45	3+0+0
Грид технологии	6	60	2+0+2
Разработване и защита на дипломна работа	15	150	10
<b>Факултативни учебни дисциплини (за магистранти, които не са изучавали аналогични дисциплини в бакалавърската степен)</b>			
Програмиране 1 (I сем.)	7,5	75	3+2+0
Геометрия 1 (I сем.)	9	90	3+3+0
Основи на компютърната графика - практикум (I сем.)	7	60	0+2+2
Изкуствен интелект (I сем.)	6	60	2+2+0
Програмиране 2 (II сем.)	7	75	3+2+0
Разпределени ИТ архитектури (II сем.)	7,5	75	3+0+2

Бази от данни (II сем.)	7	75	3+2+0
Геометрия 2 (II сем.)	5	60	2+2+0