

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФІЗИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

Силабус курсу «Методи комп'ютерної графіки»

Обсяг	загальна кількість: кредитів – 5; годин – 150; змістовних модулів – 5
Семестр	весняний
Дні, Час, Місце	за розкладом занять
Викладач(и)	Лісіцина Ірина Миколаївна., старший викладач кафедри МЗКС Петрушина Тетяна Іванівна, канд. фіз.-матем. наук, доцент кафедри МЗКС
Контактний телефон	(048)7314617
E-mail	inlis@onu.edu.ua tatyana.petrushina@gmail.com
Робоче місце	кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем
Консультації	очні консультації: середа з 14.00-15.00 on-line консультації: ZOOM (посилання генерується на початку занять)

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі студентами буде здійснюватися електронною поштою, в аудиторії або через ZOOM та Google Meet.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предметом вивчення курсу є геометричні та алгоритмічні основи сучасної комп'ютерної графіки: математичні моделі графічних елементів на площині та у просторі, фундаментальні закони геометричної оптики та засновані на них алгоритми побудови оптичних ефектів, методи геометричних перетворень, аналізу та синтезу моделей ліній, поверхонь та об'єктів; геометричні завдання візуалізації – комплекс алгоритмів 2d- та 3d-відсікання та видалення.

Пререквізити курсу

Матеріал курсу безпосередньо базується на знаннях, практичних вміннях та навичках, отриманих студентами при опануванні дисциплін «Вища математика», «Програмування», «Структури даних та алгоритми».

Постреквізити курсу

Цей курс є допоміжним для засвоєння деяких дисциплін освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» та для переддипломної практики, дипломного проектування.

Метою курсу є

вивчення та практичне освоєння методів та алгоритмів створення плоских та тривимірних реалістичних зображень у пам'яті комп'ютера та на екрані дисплея. Розглядаються теоретичні та прикладні питання застосування сучасних систем комп'ютерної графіки.

Зміст курсу

Розглядаються технічні засоби та базові поняття комп'ютерної графіки (типи графічних пристроїв, методи завдання та моделі геометричних об'єктів, графічні бібліотеки у мовах програмування), алгоритмічні основи растрової графіки (креслення відрізків та кривих, алгоритми заповнення областей, методи усунення ступінчастості), алгоритми двовимірного та тривимірного відсікання, синтез складного тривимірного зображення (етапи їх основний зміст та розв'язувані завдання), алгоритми видалення невидимих ліній та поверхонь, побудова реалістичних зображень, прикладне використання тривимірної машинної графіки та реалістичних зображень: автоматизоване проектування, розпізнавання образів, відновлення форм прихованих об'єктів у медицині, тренажери, реклама, мультиплікація

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

У результаті вивчення курсу студент повинен

знати: методи візуального представлення інформації, математичні основи комп'ютерної графіки та геометричного моделювання, особливості сприйняття растрових зображень, методи квантування та дискретизації зображень, системи кодування кольору, алгоритми растрування та геометричні перетворення, мати уявлення про методи геометричного моделювання, моделі графічних даних та технічні засоби комп'ютерної графіки;

вміти: застосовувати на практиці алгоритми комп'ютерної графіки, створювати геометричні моделі об'єктів.

Компетентності, які отримує студент у результаті вивчення курсу:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність застосовувати базові знання з фундаментальної та прикладної математики в професійній діяльності;
- здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж;
- здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів;
- здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення;
- здатність застосовувати закономірності випадкових явищ, ймовірно-статистичні методи, основи теорії чисельних методів та сучасні методи дискретної математики для аналізу і синтезу складних систем, методи кількісної оцінки інформації і створення коригуючих кодів при розв'язанні прикладних і наукових завдань в області комп'ютерної інженерії.

Результати навчання: по завершенню курсу студент матиме навички

- проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах;
- застосування знання фундаментальних і природничих наук для розв'язання задач комп'ютерної інженерії;
- застосування знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей;
- розв'язання задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності;
- системного мислення та застосування творчих здібностей до формування нових ідей;
- здійснення пошука інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії;
- ефективної праці як індивідуально, так і у складі команди;
- поєднання теорію і практики, а також прийняття рішення та вироблення стратегії діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів;
- оцінки отриманих результатів та аргументованого захисту прийняті рішення;
- усвідомлення необхідності навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення;
- якісного виконання роботи та досягнення поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Курс буде викладений у формі лекцій (34 год.) та лабораторних занять (16 год.), організації самостійної роботи студентів (100 год.).

Основна підготовка студентів здійснюється на лекційних та лабораторних заняттях.

Під час викладання курсу використовуються такі **методи навчання:** словесні (лекція, пояснення); наочні (презентація Power Point); практичні (лабораторні роботи); робота з літературними джерелами (самостійна робота студентів).