

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФІЗИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА МЕХАНІКИ, АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Силабус курсу «Візуалізація та синтез зображень за допомогою комп'ютерної графіки»

Обсяг	Загальна кількість: кредитів – 3,5; годин – 105; змістових модулів - 1
Семестр, рік навчання	осінній
Дні, час, місце	за розкладом занять
Викладач (-і)	Рачинська Алла Леонідівна, канд. ф.-м. наук, доцент
Контактний телефон	063 26 59 888
E-mail	rachinskaya@onu.edu.ua
Робоче місце	кафедра механіки, автоматизації та інформаційних технологій
Комунікація	он-лайн консультації: посилання на відповідну zoom конференцію надається здобувачу вищої освіти ОНУ імені І.І.Мечникова після його запита (листа) за адресою E-mail, яка зазначена вище в цій таблиці

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі студентами буде здійснюватися через: **E-mail**, zoom–конференції, або очним чином в аудиторії під час впровадження загального офф-лайн режиму проведення занять.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предметом вивчення курсу є, по-перше, вивчення основ подання графічних зображень, поняття про растрову та векторну графіку, створення і редагування графічних об'єктів, та, по-друге, формування в студентів знань та умінь, необхідних для ефективної обробки інформації, поданої в графічній формі, а також для використання комп'ютерних зображень у навчальній та професійній діяльності.

Пререквізити курсу

Матеріал курсу ґрунтується на раніше отриманих студентами знаннях, практичних вміннях та навичках з тем та напрямів щодо алгоритмізації та програмування на мові C#, знання принципів об'єктно-орієнтованого програмування.

Додатково доцільно мати базові знання з вищої математики та механіки керування рухом.

Постреквізити курсу

Цей курс є додатковою базою для засвоєння математичного моделювання складних процесів.

Метою курсу є опанування студентами необхідного обсягу теоретичного матеріалу та практичного оволодіння сучасних графічно-інформаційних технологій та комп'ютерних засобів і середовищ створення, обробки й візуалізації растрових, векторних і 3D зображень.

Зміст курсу

Змістовий модуль 1. Векторна графіка. (Тема 1. Введення в комп'ютерну графіку. Тема 2. Використання векторної графіки. Тема 3. Моделювання механічного процесу з використанням векторної графіки.)

Змістовий модуль 2. Растрова графіка. (Тема 1. Класи растрової графіки. Тема 2. Бітова карта. Тема 3. Збереження та маніпуляції зображеннями.)

Змістовий модуль 3. Тривимірна графіка. (Тема 1. Введення у тривимірну графіку із застосуванням технології Microsoft DirectX. Тема 2. Створення тривимірних зображень. Тема 3. Моделювання механічного процесу з використанням тривимірної графіки.)

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: особливості призначення, можливостей, засобів, технологій та сфери застосування комп'ютерної графіки; принципи побудови растрових, векторних, фрактальних і 3D зображень; основні

параметри комп'ютерних зображень; принципи організації та типи колірних моделей; особливості форматів графічних файлів, їхні основні характеристики та перетворення.

вміти: використовувати методи обробки зображень у растрових і векторних графічних редакторах; основні підходи комп'ютерної графіки, подання різних типів даних у зручному наочному вигляді.

Компетентності, які отримує студент у результаті вивчення курсу:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- Здатність розробляти математичні, інформаційні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів інформатизації.
- Здатність розв'язувати фізико-математичні задачі, пов'язані із моделюванням природних явищ або технологічних процесів, з використанням сучасних комп'ютерних методів.
- Здатність обробки зображень.

Результати навчання: по завершенню курсу студент матиме навички

- Управляти процесами розробки, впровадження та експлуатації у сфері ІСТ, які є складними, непередбачуваними і потребують нових стратегічних та командних підходів.
- Обґрунтовувати вибір технічних та програмних рішень з урахуванням їх взаємодії та потенційного впливу на вирішення організаційних проблем, організовувати їх впровадження та використання.
- Розробляти моделі інформаційних процесів та систем різного класу, використовувати методи моделювання, формалізації, алгоритмізації та реалізації моделей з використанням сучасних комп'ютерних засобів.
- Розробляти математичні моделі та програмно-інформаційні системи для розв'язання актуальних проблем аналізу та обробки мультимедійної інформації.
- Застосовувати методи та алгоритми комп'ютерної графіки у процесі розробки графічних застосувань, систем мультимедіа, також графічного моделювання та візуалізації фізичних процесів і об'єктів.

ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Курс буде викладений у формі лекцій (17 годин) та лабораторних занять (17 годин), організації самостійної роботи студентів (71 годин).

Основна підготовка студентів здійснюється на лекційних та лабораторних заняттях, але у значній мірі покладається на самостійне вивчення матеріалу студентами протягом семестру.

Під час викладання курсу використовуються такі **методи навчання**: *словесні* (лекція, пояснення); *наочні* (ілюстрація матеріалу у вигляді мультимедійних презентацій); *практичні* (*лабораторні роботи*); *робота з літературними джерелами* (самостійна робота студентів).

ВІДПОВІДНІСТЬ ЦІЛЯМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДО 2030 РОКУ

- ЦСР 9: Індустріалізація, інновації та інфраструктура – формує компетентності у використанні інноваційних цифрових технологій для створення та обробки графічних даних, що є важливим для розвитку інформаційних технологій та автоматизації.
- ЦСР 11: Сталий розвиток міст і громад – сприяє використанню комп'ютерної графіки у сфері урбаністики, дизайну, архітектури та візуалізації міських процесів, що може допомогти в розробці стійких та екологічних рішень.
- ЦСР 12: Відповідальне споживання та виробництво – сприяє ефективному використанню цифрових технологій, що зменшує потребу у фізичних ресурсах для створення моделей, прототипів та візуалізацій.
- ЦСР 13: Боротьба зі зміною клімату – навчає студентів методам екологічно стійкого підходу до цифрової візуалізації, що може допомогти у створенні моделей і симуляцій для аналізу кліматичних змін.