

Дисципліна «VR-технології та 3D моделювання»

Лектор, науковий ступінь, вчене звання, посада	Жирова Т. О., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки.
Результати навчання	У результаті вивчення дисципліни студенти повинні: знати і системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення; оцінювати і вибирати методи і моделі розробки, впровадження, експлуатації програмних засобів та управління ними на всіх етапах життєвого циклу; застосовувати моделі і методи оцінювання та забезпечення якості на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення.
Зміст	Базові поняття і визначення технологій віртуальної і розширеної реальності: immersive, real reality, virtual reality, augmented reality, mixed reality, extended reality. Континуум реально-віртуальне: дослідження різних рівнів занурення у віртуальний простір. Екран Blender. Типи вікон. Відкриття, збереження та прикріплення файлів. Упаковка даних. Робота з вікнами видів. Створення вікна вигляду. Зміна віконного типу. Навігація в 3D-просторі. Напрямки перегляду. Об'єктний режим. Вибір або виділення об'єктів. Переміщення об'єктів. Обертання об'єктів, їх масштабування, дзеркальне відображення. Цифровий діалог. Створення дублікатів. Робота з основними меш-об'єктами (mesh). Використання модифікаторів для маніпуляції меш-об'єктами. Редагування вершин меш-об'єкта. Основи NURBS і мета-поверхонь. Використання NURBS для створення вигнутих поверхонь. Метаболи (MetaBalls). Ефект рідини і крапель з використанням мета-поверхонь. Основні настройки матеріалів. Дифузія. Дзеркальне відображення. Матеріали в практиці. Рампової шейдери. Налаштування Halo (ореол). Застосування Матеріалів. Основні настройки текстур. Використання Jpeg зображення в якості текстур. Карти зміщення. Карти навколишнього середовища. Стеження камери. Анімація без деформації об'єктів. Модуль IPO. Ключові кадри. Криві і ключі IPO Анімація уздовж шляху. Анімація з деформацією. Абсолютні і відносні ключі вершин. Решіткова анімація. Анімація персонажів. Основні інструменти. Арматурний об'єкт. «Одягання» скелета (Skinning). Графічне призначення ваг (Розподіл впливу за допомогою фарбування Weight Painting). Арматура для механізмів. Нелінійна анімація ходьби. Анімація матеріалів, ламп і налаштувань оточення. Рендинг. Рендеринг по частинах. Панорамний рендеринг. Вихідні формати. Візуалізація анімації. Розмитість рухів (Motion Blur). Створення AVI-файлу. Ефект компонування. Ефект частинок. Технології створення стереозображень. Створення анагліфа. Створення стереограми. Основи роботи з SDK Unity 3D. Створення ігрового додатку в SDK Unity 3D. Створення VR-додатку з використанням SDK Unity. Створення VR-додатку з використанням SDK Unity і бібліотеки ALPS-VR. Створення VR-додатку з використанням SDK Unity і бібліотеки Fibrum SDK. Сенсори, маніпулятори, пристрої розпізнавання жестів. Програмне забезпечення функціонування апаратної складової взаємодії з об'єктами віртуальної реальності. Використання бібліотеки OpenCV для розробки додатків розширеної реальності. Розробка і створення програми розширеної реальності з використанням бібліотеки ArtoolKit. Використання платформи Vuforia для створення додатків розширеної реальності з полісенсорній управлінням.