

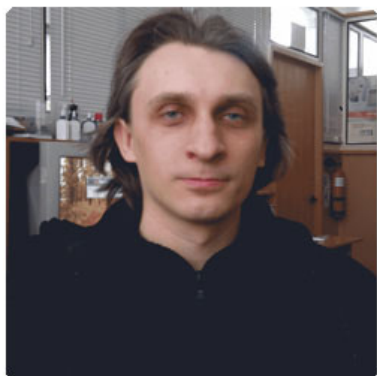
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРОЕКТУВАННЯ ВЗАЄМОДІЇ ТА РЕНДЕРІНГ»



Ступінь освіти	магістр
Освітня програма	Промислова естетика і сертифікація виробничого обладнання спеціальності 132 Матеріалознавство
Тривалість викладання	1-4 чверть
Заняття:	Протягом рока
лекції:	2 години
практичні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2352>

Кафедра, що викладає Конструювання, технічної естетики і дизайну



Викладач:
Вернер Ілля Володимирович
старший викладач

Персональна сторінка
<https://okmm.nmu.org.ua/ua/verner.php>

E-mail:
verner.i.v@nmu.one

1. Анотація до курсу

Проектування взаємодії та рендерінг – це дисципліна в рамках якої формуються навички що дозволяють вирішувати інженерні задачі та надавати результати у візуальному вигляді. Також формуються навички по моделюванню та візуалізації об'єктів навчання у фотореалістичному виді .

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – надання знань, умінь та навичок необхідних для пошуку та рішення проблем, генерування гіпотез щодо створення привабливого візуального об'єкту, створення моделі об'єкту, розрахунки фізичних властивостей та матеріалів об'єкту, розвиток та використання інноваційних підходів і творчого мислення під час виконання професійних обов'язків.

Завдання курсу:

- ознайомити здобувачів з видами методів тривимірного моделювання елементів оточення та техногенних об'єктів;
- обирати відповідні системи рендерінгу згідно вимог візуалізації;
- вирішувати інженерні задачі та аналізувати візуальні результати вирішення у сучасних САПР додатках.

3. Результати навчання

Проектувати елементи обладнання у сучасних САПР системах та системах тривимірного моделювання створюючи фотореалістичні зображення проєктованого обладнання з використанням сучасних систем рендерінга статичної та динамічної інформації.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ
Огляд сучасних програмних продуктів 2D і 3D графіки і систем рендерінгу. Методи візуалізації статичної та динамічної графічної інформації. Принципи імпорту проєктів. Робота у системі 3Ds Max.
Інтерфейс 3Ds Max. Налаштування програми. Основні інструменти роботи з об'єктами і модифікаторами. Бібліотеки елементів.
Основи полігонального моделювання об'єктів. Основні режими редагування полігональних об'єктів. Сплайнове моделювання. Методи роботи з складовими об'єктами.
Принципи створення композиції в сцені. Робота з камерами, настройка точки огляду і основні настройки камер.
Основні принципи створення фотореалістичних зображень тривимірної сцени. Робота з джерелами освітлення, типи і настройки. Методи налаштувань тіней. Створення оточення за допомогою HDRI карт.
Основи текстурювання об'єктів. Підготовка текстур в Adobe Photoshop. Робота з редактором матеріалів.
Робота в Autodesk Fusion 360. Імпорт об'єктів із інших програм моделювання і CAD систем. Принципи роботи з ескізами.
Робота в робочому просторі Simulation (Симуляція) для проведення розрахунків на міцність модельованих об'єктів. Види навантажень і методи їх позиціонування на моделі. Робота з результатами розрахунків.
ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ
Робота із інтерфейсом 3Ds Max. Праця із основними командами трансформування об'єктів для створення простих моделей. Редагування параметрів об'єктів.
Побудова простих об'єктів за допомогою полігонального моделювання. Редагування складових частин полігональних об'єктів. Побудова сцени з опрацьованими моделями, імпорт моделей із зовнішніх документів.

Сплайнове моделювання. Створення каркасних об'єктів за допомогою сплайнового моделювання. Надання форми сплайна за допомоги властивості Rendering.
Створення тіл оберту. Створення моделей за допомогою видавлювання сплайнів. Побудова викривлених поверхонь і тканин.
Побудова об'єктів за допомогою логічних операцій. Складові об'єкти і методи роботи з ними. Побудова моделей по перетинах.
Підготовка текстури в растровому редакторі. Налаштування сцени, установка камер і освітлення. Робота з редактором матеріалів.
Налаштування чорного рендеру, отримання фінального фотореалістичного зображення у 3Ds Max.
Робота в системі автоматизованого хмарного проектування Autodesk Fusion 360. Принципи створення тривимірних моделей. Складові частини моделі. Поняття: ескіз, тіло, елемент. Основні дії.
Задання матеріалу. Фізичні властивості матеріалів. Робота в робочому просторі Simulation (Симуляція). Створення розрахункової схеми навантажень.
Редагування фізичних властивостей матеріалу. Запуск розрахунків на хмарному сервері Autodesk. Робота з результатами розрахунків.
Робота в робочому просторі Rendering (Візуалізація). Отримання фотореалістичних зображень об'єктів конструювання.

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

На лекційних заняттях мати з собою гаджети зі стільниковим інтернетом.

Хмарні сервіси: Autodesk, Microsoft Office 365.

ПЗ: ОС Windows, MS Office, Autodesk 3Ds Max, Fusion 360, Adobe Photoshop.

Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Оцінювання з практичної роботи складається як середньозважена оцінка за кожну практичну роботу.

Теоретична частина оцінюється за результатами захисту роботи, що представляє собою – створення візуального матеріалу, спічрайтинг, концепт-презентація.

Підсумкова оцінка складається як середньозважена за результатами теоретичної і практичної роботи.

6.3. Критерії оцінювання роботи – експертна оцінка

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських

заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

8 Рекомендовані джерела інформації

1. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Проектування взаємодії та рендерінг виробничого обладнання» Частина I «Моделювання об'єктів» для студентів спеціальності 132 Матеріалознавство / І.В. Вернер, Т.О. Письменкова – Дніпро: НГУ, 2017. – 50 с.

2. Методичні вказівки з використання растрової графіки при виконанні лабораторних робіт з дисципліни «Методи та засоби дизайнерських рішень» для студентів всіх спеціальностей / С.О. Федоряченко, І.В. Вернер, Т.О. Письменкова – Д.: НГУ, 2016. – 52 с.

3. Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів при проектуванні взаємодії об'єктів з дисципліни «Проектування взаємодії та рендерінг виробничого обладнання» Частина II «Проектування взаємодії» для студентів спеціальності 132 Матеріалознавство / І.В. Вернер, Т.О. Письменкова, А.О. Логінова – Дніпро: НТУ «ДП», 2018. – 69 с.

4. Відео курси з векторної, растрової і 3D графіки [Електронний ресурс]: Site: <http://okmm.nmu.org.ua/ua/design.php>

5. Веселовська Г.В., Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник/ Г.В.Веселовська, В.Є.Ходаков, В.М.Веселовський. – Херсон: Олді-плюс, 2015.– 584 с.