



# Технології комп'ютерної візуалізації 3D об'єктів

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	186 Видавництво та поліграфія
Освітня програма	Технології друкованих та електронних видань
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	заочна
Рік підготовки, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	4 / 120 (лекції – 6 год., практ. – 8 год., СРС – 106 год.)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	залік
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу	к.т.н., доцент, Хмілярчук Ольга Іларіонівна, oilar@ukr.net
Розклад занять	Rozklad.kpi.ua
Розміщення курсу	На гугл диску викладача та у системі КАМПУС

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Візуалізація тривимірних моделей є наступним етапом після тривимірного моделювання є невід'ємною складовою при створенні тривимірної анімації, відеоігор, часто рекламних роликів. 3D моделювання в сукупності з візуалізацією забезпечує можливість тестування моделей до початку їх серійного виготовлення, надає реалістичності моделям та простору навколо них.

Мета дисципліни — формування у майбутніх фахівців системних знань і розуміння концептуальних основ застосування інструментів, що базуються на полігональному моделюванні для дизайн-візуалізації 3D-моделей.

Предмет дисципліни — полігональна графіка, її використання для візуалізації процесів в поліграфії.

знання: засобів візуалізації за допомогою програми 3Ds Max (Blender); способів і технологій текстурування тривимірних моделей; правил підготовки матеріалів та освітлення моделей для фото-, відео- та анімаційного монтажу.

вміння: створювати візуалізацію тривимірних інтер'єрних та екстер'єрних сцен різного рівня складності за допомогою програмного забезпечення 3Ds Max (Blender); обирати оптимальні шляхи візуалізації моделей.

досвід: застосування програмного пакету 3Ds Max (Blender) для створення та візуалізації тривимірних моделей, вмонтованих та зовнішніх візуалізаторів.

Набутими знаннями та вміннями можна користуватися при створенні форми PET-тари та її візуалізації; візуалізації будь-яких просторових об'єктів; моделювання тривимірних об'єктів як основи для їх подальшої анімації.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

*Засвоєння основ:*

- комп'ютерної графіки,
- твердотільного та моделювання (бажано),
- композиції.

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

*Розділ 1. Загальні відомості про візуалізацію 3D моделей:*

*Область застосування візуалізації 3D моделей.*

*Види візуалізації, огляд програм тривимірної візуалізації. Вмонтовані в програмне забезпечення полігональної графіки та зовнішні візуалізатори (V-Ray, Corona Render).*

*Розділ 2. Інструментарій програмного забезпечення для вирішення прикладних практичних завдань візуалізації тривимірних моделей.*

*Основні інструменти візуалізації програмного пакету 3D Max: матеріали, освітлення камери.*

*Візуалізація візуалізатором 3D Max. Вмонтований візуалізатор Arnold.*

*Створення й редагування простих матеріалів 3D Max.*

*Створення текстур в 3D Max.*

*Створення розгортки текстурних карт.*

*Основи освітлення та рендерінга в 3D Max.*

*Оптичні ефекти в 3D Max.*

*Робота з камерою та експорт візуалізованих моделей в растровий та відеоформат.*

*КП 1. Візуалізація простих графічних тривимірних примітивів.*

*КП 2. Створення стандартних матеріалів моделей.*

*КП 3. Візуалізація сцени з використанням стандартних матеріалів.*

*КП 4. Основи текстурування моделей.*

*КП 5. Створення розгортки текстурних карт.*

*КП 6. Проектування, текстурування та візуалізація об'єктів тваринного світу.*

*КП 7. Візуалізація природних явищ (дощ, сніг, туман, вогонь).*

*КП 8. Основи освітлення сцени: види освітлення. Світло в складних інтер'єрах.*

*КП 9. Освітлення нічної екстер'єрної сцени.*

*КП 10. Робота з камерою. Експортування візуалізованої сцени в растрові формати файлів.*

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

1. Відеоуроки з мережі інтернет.
2. Todd Daniele. *Poly-Modeling with 3ds Max: Thinking Outside of the Box.*
3. Autodesk 3ds Max 2019: *A Detailed Guide to Modeling, Texturing, Lighting, and Rendering*
4. <http://3drazer.com>. Портал CG. Великі архіви моделей та текстур для 3Ds Max

## **Навчальний контент**

## **5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

*Викладання дисципліни побудовано за принципом «від простого – до складного». Відповідно, за таким принципом побудована методика опанування практичними навичками вирішення прикладних практичних завдань з дисципліни, а саме візуалізації 3D-моделей засобами програм полігонального проектування.*

*Студенту на першому занятті видається весь перелік завдань комп'ютерного практикуму, методика їх оцінювання та календарний план виконання та захисту робіт.*

Рівень опанування матеріалу (як практичного, так і теоретичного) визначається викладачем за результатами захисту кожного комп'ютерного практикуму.

## 6. Самостійна робота студента

Студенти самостійно поглиблюють теоретичні знання за тематикою лекційного матеріалу, а також в рамках самостійної роботи доопрацьовують завдання комп'ютерного практикуму, що розпочаті на аудиторних заняттях

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Плагіат не допустим.

За несвоєчасне виконання завдань, студенту можуть бути нараховані штрафні бали (до 10 балів).

За виконання робіт підвищеної складності студенту можуть бути нараховані заохочувальні бали (до 10 балів).

### 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: опитування за темою заняття, захист робіт комп'ютерного практикуму  
У разі, якщо студент повною мірою відтворив поставлене завдання та відповів на питання комп'ютерного практикуму, він може отримати максимальну оцінку відповідно до таблиці рейтингової системи оцінювання; якщо є неточності, неправильна побудова, неповна побудова, відсутність елементів, неправильні, неточні відповіді оцінка формується в залежності від кількості, якості побудованих елементів та якості відповідей.

Семестровий контроль: залік

Оцінювання робіт комп'ютерного практикуму

№ комп'ютерного практикуму	Максимальна кількість балів	№ комп'ютерного практикуму	Максимальна кількість балів
<b>КП 1</b>	10	<b>КП 6</b>	10
<b>КП 2</b>	10	<b>КП 7</b>	10
<b>КП 3</b>	10	<b>КП 8</b>	10
<b>КП 4</b>	10	<b>КП 9</b>	10
<b>КП 5</b>	10	<b>КП 10</b>	10
<b>Сума балів за семестр</b>			<b>100</b>

Умови допуску до семестрового контролю: виконання всіх робіт комп'ютерного практикуму.  
Студенти, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань «автоматом».

Зі студентами, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими студентами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому за розкладом занятті з дисципліни в семестрі викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової графічної роботи. В такому випадку бали, набрані протягом семестру анулюються, студент виконує графічне завдання протягом 1,5 год, за результатами виконання якого формується залікова оцінка.

У разі, якщо студент повною мірою відтворив поставлене завдання, він може отримати максимальну оцінку 100 балів, якщо є неточності, неправильна побудова, неповна побудова, відсутність елементів, оцінка формується в залежності від кількості побудованих елементів та її якості (неточності, неправильна побудова, неповна побудова, відсутність елементів).

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

Складено доцент, к.т.н., доцент, Хмілярчук Ольга Іларіонівна

Ухвалено кафедрою ТПВ (протокол № \_\_\_ від \_\_\_\_\_)

Додаток

Приклади завдань, які виносяться на залікову роботу

1. Візуалізація космічної сцени.
2. Візуалізація глечика.
3. Візуалізація натюрморту.