

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Західноукраїнський національний університет
Факультет комп'ютерних інформаційних технологій

Затверджую
В.о. декана факультету комп'ютерних
інформаційних технологій
Ігор ЯКИМЕНКО
" " 2023р.

Затверджую
В.о. проректора з науково-педагогічної
роботи
Віктор ОСТРОВЕРХОВ
" " 2023 р..

Затверджую
Директор ІНІНОТ
Святослав ПИТЕЛЬ
" " 2023р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

«3-Д МОДЕЛЮВАННЯ»

Ступінь вищої освіти – перший(бакалаврський)
Галузь знань: 12 Інформаційні технології
Спеціальність: 124 Системний аналіз
Освітньо-професійна програма «Системний аналіз»

Кафедра економічної кібернетики та інформатики

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції	Практ.	ІРС	Тре- нінг, КПІЗ	СРС	Разом	Залік (семестр)
Денна	II	4	28	14	2	6	99	150	4
Заочна	II	4	8	4	-	-	138	150	4

31.08.2023р.
[Signature]

Тернопіль 2023

Робочу програму склала: доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики  БАБАЛА Людмила Василівна

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри економічної кібернетики та інформатики, протокол № 1 від 28.08.2023 р.

Завідувач кафедри



проф. БУЯК Леся Михайлівна

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності системний аналіз, протокол №1 від 30.08.2023 р.

Голова ГЗС



проф. ПАСІЧНИК Роман Мирославович

Гарант ОПП



проф. ПАСІЧНИК Роман Мирославович

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«3-д моделювання»

1. Опис дисципліни «3-д моделювання»

Дисципліна – 3-д моделювання	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS 5	Галузь знань – 12 «Інформаційні технології»	Вибіркова дисципліна, мова навчання - <i>українська</i>
Кількість залікових модулів - 3	Спеціальність – 124 «Системний аналіз»,	<i>Денна:</i> Рік підготовки: 2 Семестр – 4 <i>Заочна:</i> Рік підготовки: 2 Семестр – 4
Кількість змістових модулів - 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	<i>Денна:</i> лекції – 28 год.; лабор.- 14 год <i>Заочна:</i> лекції – 8 год.; лабор.- 4 год
Загальна кількість годин - - 150		Самостійна робота: 99 год., тренінг(КПЗ) – 6 год. Індивідуальна робота : 3 год.
Тижневих годин: 10 год., з них аудиторних – 3 год		Вид підсумкового контролю – <i>залік</i>

2. Мета й завдання вивчення дисципліни «3-Д -моделювання»

2.1. Мета вивчення дисципліни

2.1. Мета вивчення дисципліни: Метою навчальної дисципліни «3-Д -моделювання» є надання здобувачам вищої освіти теоретичних і практичних знань щодо сучасних наукових концепцій, понять, методів та технологій візуалізації та моделювання тривимірних об'єктів

2.2. Завданням дисципліни «3-Д -моделювання» є отримання системного уявлення про особливості застосування тривимірного моделювання; оволодіння знаннями в області опису, подання та формалізації різноманітних можливостей графічного 3-Д-редактора; отримання навичок використання тривимірного моделювання у вирішенні різних прикладних задач; ознайомлення з методами створення віртуальних просторів.

Предметом навчальної дисципліни є засоби, методи та практичні застосування технологій 3-Д -графіки в комп'ютерних системах та мереж під час вирішення прикладних завдань в області комп'ютерних наук.

Студент має знати:

- як застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- предметну область та професійну діяльність;
- і оволодівати сучасними знаннями;

Вміти:

- оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
 - проводити аналіз об'єкту проектування та предметної області;
 - управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями.
- використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій;

1. Програма дисципліни

«3-Д -моделювання»

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про геометричне моделювання та топологію.

Тема 1. Введення в тримірну графіку. Історія тримірної графіки. Етапи створення тримірного проекту. Математичні основи 3D-графіки. Елементи інтерфейсу 3ds Max. Налаштування програми 3ds Max.

Тема 2. Об'єкти 3ds Max. Параметричні і редаговані об'єкти. Складені об'єкти та об'єкти форм. Полігональні об'єкти та об'єкти сіток Безьє. Допоміжні об'єкти. Створення об'єктів сцени.

Тема 3. Зміна об'єктів сцени. Зміна об'єктів сцени за допомогою модифікаторів. Модифікатори обертання і видавлювання. Модифікатори вигину і скручування. модифікатори поверхні. Моделювання лофт-об'єктів.

Тема 4. Матеріали. Редактор матеріалів. Вікно вибору матеріалів і карт. Навігація за матеріалами і картками. Тонування оболонок об'єктів. Створення складних матеріалів.

\

Змістовий модуль 2. Математичне забезпечення 3-Д -моделювання у комп'ютерних системах.

Тема 5. Освітлення Основи освітлення в тривимірній графіці.

Промінь лазера. Об'ємне світло.

Тема 6. Візуалізація Інструменти візуалізації. Параметри візуалізації. Віртуальний буфер кадрів. Використання модуля RAM Player. Оточення і атмосферні ефекти. Відеомонтаж.

Тема 7. Анімація. Тенденції розвитку 3D моделювання Анімація з використанням ключових кадрів. Використання контролерів і виразів. Анімація частинок. Тенденції розвитку 3D моделювання.

2. Структура залікового кредиту дисципліни "3-Д -моделювання"
Денна форма

		Кількість годин					
		Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота	КПЗ, Тренінги	Контроль заходи
		Змістовий модуль 1. Загальні відомості про геометричне моделювання та топологію.					
Тема 1. Введення в тримірну графіку	4	4	14	1	3	поточне опит.	
Тема 2. Об'єкти 3ds Max.	4	4	14	поточне опит.			
Тема 3. Зміна об'єктів сцени	4	4	15	поточне опит.			
Тема 4. Матеріали. Редактор матеріалів	4	4	14	модульний контроль			
		Змістовий модуль 2. Математичне забезпечення 3-Д -моделювання у комп'ютерних системах					
Тема 5. Освітлення Основи освітлення в тривимірній графіці	4	4	14	1	3	поточне опит.	
Тема 6. Візуалізація Інструменти візуалізації	4	4	14	поточне опит.			
Тема 7. Анімація	4	4	14	модульний контроль			
Разом	28	14	99	2	6		

Заочна форма

	Кількість годин		
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
Тема 1. Введення в тримірну графіку	4	4	20
Тема 2. Об'єкти 3ds Max.	4	4	19
Тема 3. Зміна об'єктів сцени	4	4	20
Тема 4. Матеріали. Редактор матеріалів	4	4	20
Тема 5. Освітлення Основи освітлення в тривимірній графіці	4	4	19
Тема 6. Візуалізація Інструменти візуалізації	4	4	20
Тема 7. Анімація	4	4	20
Разом	8	4	138

3. Тематика практичних занять

Тема 1. Введення в тримірну графіку. Історія тримірної графіки Етапи створення тримірного проекту. Математичні основи 3D-графіки. Елементи інтерфейсу 3ds Max. Налаштування програми 3ds Max.

Тема 2. Об'єкти 3ds Max. Параметричні і редаговані об'єкти. Складені об'єкти та об'єкти форм. Полігональні об'єкти та об'єкти сіток Безье. Допоміжні об'єкти. Створення об'єктів сцени.

Тема 3. Зміна об'єктів сцени Зміна об'єктів сцени за допомогою модифікаторів. Модифікатори обертання і видавлювання. Модифікатори вигину і скручування. модифікатори поверхні. Моделювання лофт-об'єктів.

Тема 4. Матеріали Редактор матеріалів. Вікно вибору матеріалів і карт. Навігація за матеріалами і картками. Тонування оболонки об'єктів. Створення складних матеріалів.

Тема 5. Освітлення Основи освітлення в тривимірній графіці. промінь лазера. Об'ємне світло.

Тема 6. Візуалізація Інструменти візуалізації. Параметри візуалізації. Віртуальний буфер кадрів. Використання модуля RAM Player. Оточення і атмосферні ефекти. Відеомонтаж.

Тема 7. Анімація. Тенденції розвитку 3D моделювання Анімація з використанням ключових кадрів. Використання контролерів і виразів. Анімація частинок. Тенденції розвитку 3D моделювання.

4. Комплексне практичне індивідуальне завдання

Виконання індивідуального завдання полягає в самостійній розробці сайту відповідно до обраної теми.

Комплексне практичне індивідуальне завдання (КПІЗ) виконується самостійно при консультуванні викладачем протягом вивчення дисципліни у відповідності до графіка навчального процесу.

Із виконується з метою закріплення, поглиблення й узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання, та придбання практичних навичок їх застосування при розробці. При розробці студент повинен використовувати знання та вміння, набуті на заняттях і в ході самостійної роботи. Прийняті технічні та технологічні рішення повинні бути обґрунтовані.

Для досягнення мети студент повинен виконати всі передбачені технологією етапи для кожного виду робіт.


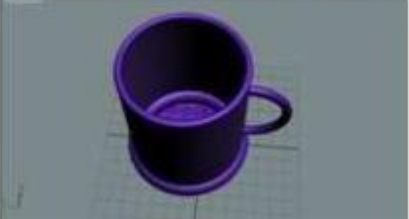
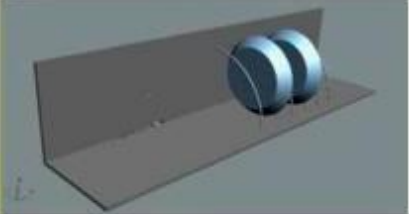



5. Самостійна робота

№ п/п	Тематика	К-сть годин
1.	Тема 1. Загальне поняття про геометричне моделювання, що використовується в комп'ютерних системах	14/20
2.	Тема 2. Матриці, геометричне моделювання та векторна геометрія	14/19
3.	Тема 3. Топологія оболонок	15/20
4	Тема 4. Системи геометричного моделювання	14/20
5	Тема 5. Перетворювання систем координат	14/19
6	Тема 6. Представлення кривих та поверхонь	14/20
7	Тема 7. Представлення кривих та поверхонь в комп'ютерному 3-D моделюванні	14/20
8	Тема 8. Апроксимація кривих та поверхонь в комп'ютерному 3-Д - моделюванні	14/20
9	Тема 9 . Варіаційні зв'язки та параметричне моделювання	14/20
Разом:		99/138

6. Тренінг з дисципліни

Практичне завдання складається з моделювання об'єктів в середовищі 3ds Max. Результат виконання подається у вигляді файлу для перевірки в електронному вигляді. У тексті контрольної роботи зазначається номер варіанту та наводиться повне формулювання індивідуальних завдань.

Завдання для практичного виконання з дисципліни «3-Д -моделювання»

Варіант	Завдання	Можливе зображення
1	Моделювання столика	
2	Моделювання чашки	
3	Моделювання полиці з тарілками	
4	Моделювання склянки	
5	Моделювання колони	
6	Моделювання лавки	

7. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «3-Д - моделювання» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування;
- залікове модульне тестування та опитування;
- оцінювання результатів КПЗ;
- ректорська контрольна робота;
- залік;

8. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «3-Д - моделювання» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КПЗ)	Разом
30%	40%	30%	100%
1. Усне опитування під час заняття (4 теми по 10 балів = 40 балів) 2. Письмова робота = 60 балів	1. Усне опитування під час заняття (3 тем по 10 балів = 30 балів) 2. Письмова робота = 70 балів	1. Написання та захист КПЗ = 60 балів. 2. Виконання завдань під час тренінгу = 40 балів	

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Персональний комп'ютер	1-7
2.	Електронний варіант презентацій Редактор 3-Д --max, Редактор Blender	1-7
3	Індивідуальні завдання для самостійного виконання	1-7

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Грабченко А.І. Теорія 3D моделювання / А.І.Грабченко, В.Л.Доброскок. – Х.: НТУ "ХПІ", 2009. – 230 с.
2. Інформаційні ресурси 1. 3-Д -моделювання: Програми та реалізація. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/3dmodenaprogramitarealizacia/>
3. <https://easy3dsmax.com/lp/method/>
4. <https://3ddmax.ru/metodichka/>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=MtQliQmEnmI>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=1iqXdQmQXiU>
7. <https://www.youtube.com/watch?v=BMuNtMaFuNQ&t=1458s>
8. <https://www.youtube.com/watch?v=scr-XV5bN3g>
9. <https://www.youtube.com/watch?v=Tr7iLgEtFtI>
10. <https://www.youtube.com/watch?v=wWXtmLwWVC0&list=PLmzczRj4lkIAyfsTEq5ZyVSfl7aVTZ-ns>