

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «3D-МОДЕЛЮВАННЯ ТА ДИЗАЙН»

Лектор курсу			Прокопов Сергій Васильович , кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle		e-mail: illyakornwork@gmail.com ; сторінка курсу в Moodle – https://dn.dut.edu.ua/course/view.php?id=889	
Галузь знань			12 «Інформаційні технології»		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			122 Комп'ютерні науки		Семестр		6	
Освітня програма			Комп'ютерні науки		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
	3	90	Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
			18	-	18	18	36	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі								
Освітні компоненти, які передують вивченню			Застосування інформаційно-комунікаційних технологій					
Освітні компоненти для яких є базовою			1. Технології Smart-систем 2. Інтелектуальна обробка даних 3. Системний аналіз 4. Засади відкриття власного бізнесу 5. Виробнича практика 6. Алгоритмізація та програмування 7. Технології WEB-програмування 8. Прикладне програмування-JAVA 9. Проектний менеджмент в ІТ					
Мета курсу:	забезпечення студентам глибоке розуміння та практичні навички у галузі тривимірного моделювання та дизайну, зокрема з використанням програмного забезпечення Blender.							
Компетентності відповідно до освітньої програми								
Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)					Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)			
<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>					<p>СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.</p>			

Програмні результати навчання (ПР)

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Розділ 1. Вступ до моделювання в програмному середовищі Blender			
<p>Тема 1. Основи 3D моделювання та дизайну <u>Знати:</u> класифікацію, види та функції тривимірного моделювання. <u>Вміти:</u> орієнтуватися у переліку інструментів моделювання, які використовуються в наявних проєктах. <u>Формування компетенцій:</u> ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК1 <u>Програмні результати навчання:</u> ПР1, ПР2 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1,3,6</p>			
Заняття 1.1. Визначення поняття тривимірне моделювання. Види інструментів моделювання, які використовуються в наявних проєктах.	Лекція 1 2 год		Лекція-візуалізація
Заняття 1.2. Ознайомлення з інструментами тривимірного моделювання	Практичне заняття 1 2 год	2 бали	тестування
Заняття 1.3. Демонстрація інструментів тривимірного моделювання	Лабораторне заняття 1 2 год	2 бали	ситуаційне завдання
<p>Тема 2. Вступ до програми Blender <u>Знати:</u> Інтерфейс. Навігація та робота з вікнами. Меню та елементи інтерфейсу. Налаштування Blender. <u>Вміти:</u> Початок роботи з програмою Blender. <u>Формування компетенцій:</u> ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК1 <u>Програмні результати навчання:</u> ПР1, ПР2 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1-4</p>			
Заняття 2.1 Програма Blender. Ознайомлення з інтерфейсом програми.	Лекція 2 2 год		лекція-візуалізація

Заняття 2.2. Робота з елементами інтерфейсу програми.	Практичне заняття 2 2 год	2 бали	мозковий штурм
Заняття 2.3.Робота з навігацією в програмі та огляд налаштувань.	Лабораторн е заняття 2 2 год	2 бали	ситуаційне завдання
Тема 3. Переміщення, обертання та масштабування фігур Знати: Способи зміни характеристик тривимірних фігур .Сцени, шари та колекції. Вміти: Змінювати характеристики об'єктів. Виділяти меші фігур.. Формування компетенцій: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК1 Програмні результати навчання: ПР1, ПР2 Рекомендовані джерела: 1, 5			
Заняття 3.1 Дослідження способів масштабування об'єктів.	Лекція 3 2 год		лекція-візуалізація
Заняття 3.2. Поняття топології в Blender.	Практичне заняття 3 2 год	2 бали	навчальна дискусія
Заняття 3.3. Огляд панелі інтерфейсу програми Blender	Лабораторн е заняття 3 2 год	2 бали	ситуаційне завдання
Розділ 2. Анімація			
Тема 4. Орієнтація та трансформація Знати: Точки обертю. Прив'язка. Пропорційне редагування. Вміти: Прив'язка. Користування деформуємими модифікаторами Формування компетенцій: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК1 Програмні результати навчання: ПР1, ПР2 Рекомендовані джерела: 1–6			
Заняття 4.Орієнтація трансформації в Blender	Лекція 4 2 год		лекція-візуалізація
Заняття 4.2. Оверлеї у вікні 3D виду	Практичне заняття 4 2 год	2 бали	тестування
Заняття 4.3 Генеруючі модифікатори	Лабораторн е заняття 4 2 год	2 бали	ситуаційне завдання

Тема 5. Матеріали та освітлення

Знати: Джерела світла. Редактор нодів. Рендеринг.

Вміти: Користуватись функціями освітлення. Накладання матеріалів.

Формування компетенцій: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК1

Програмні результати навчання: ПР1, ПР2

Рекомендовані джерела: 1–6

Заняття 5.1 Лампи та джерела світла	Лекція 5 2 год		лекція-візуалізація
Заняття 5.2. Редактор нодів та вкладка матеріалів	Практичне заняття 5 2 год	2 бали	тестування
Заняття 5.3. Рендери cycles та eeve	Лабораторн е заняття 5 2 год	2 бали	навчальна дискусія

Тема 6. Анімація та ключові кадри

Знати: Підготовка сцени. Налаштування параметрів анімації.

Вміти: Використовувати ключові кадри. використовувати ключові форми.

Формування компетенцій: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК1

Програмні результати навчання: ПР1, ПР2

Рекомендовані джерела: 1–6

Заняття 6.1 Застосування анімації	Лекція 6 2 год		лекція-візуалізація
Заняття 6.2. Створення ключових кадрів	Практичне заняття 6 2 год	2 бали	тестування
Заняття 6.3. Приклади використання обмежувачів	Лабораторн е заняття 6 2 год	2 бали	ситуаційне завдання

Розділ 3. Фізична симуляція та пост обробка.**Тема 7. Застосування фізичної симуляції**

Знати: Запікання систем фізики. Налаштування параметрів симуляції.

Вміти: Відтворювати анімацію. використовувати інструменти моделювання фізики Blender

Формування компетенцій: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК1

Програмні результати навчання: ПР1, ПР2

Рекомендовані джерела: 1–5

Заняття 7.1 Застосування фізичної симуляції	Лекція 7 2 год		лекція-візуалізація
---	-------------------	--	---------------------

Заняття 7.2. Запікання системи фізичної симуляції	Практичне заняття 7 2 год	3 бали	тестування
Заняття 7.3. Перевірка анімації після запікання сцени	Лабораторне заняття 7 2 год	3 бали	навчальна дискусія
Тема 8. Пост обробка зображення та шари рендеру <u>Знати:</u> Види пост обробок зображень, класифікація шарів рендеру. <u>Вміти:</u> Компонувати зображення. використовувати секвенсер. <u>Формування компетенцій:</u> ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК1 <u>Програмні результати навчання:</u> ПР1, ПР2 <u>Рекомендовані джерела:</u> 3, 6			
Заняття 8.1 Пост обробка зображення, загальні інструменти	Лекція 8 2 год		лекція-візуалізація
Заняття 8.2. Компонування та псевдо змішування зображення	Практичне заняття 8 2 год	3 бали	тестування
Заняття 8.3. Накладання різних шарів рендеру	Лабораторне заняття 8 2 год	3 бали	ситуаційне завдання
Тема 9. Ефекти зображення пост обробки <u>Знати:</u> види ефектів, таких як: Vignette, Color Correction, Film Grain і т.д. <u>Вміти:</u> застосовувати ефекти на етапі пост обробки зображення. <u>Формування компетенцій:</u> ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК1 <u>Програмні результати навчання:</u> ПР1, ПР2 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–6			
Заняття 9.1 Ознайомлення з різними видами ефектів зображення пост обробки	Лекція 9 2 год		лекція-візуалізація
Заняття 9.2. Застосування Film grain та noise ефектів	Практичне заняття 9 2 год	3 бали	ситуаційне завдання
Заняття 9.3. Застосування Lens distortion та Denoise ефектів	Лабораторне заняття 9 2 год	3 бали	

Тема 1. Основи 3D моделювання та дизайну	4 год	2 бали	1. Поняття тривимірного моделювання
Тема 2. Вступ до програми Blender	4 год	2 бали	2. Завантаження та встановлення програми Blender
Тема 3. Переміщення, обертання та масштабування фігур	4 год	2 бали	3. Масштабування об'єктів за допомогою scale інструмента
Тема 4. Орієнтація та трансформація	4 год	2 бали	4. Збільшення об'єктів за допомогою орієнтації трансформації
Тема 5. Матеріали та освітлення	4 год	2 бали	5. Створення "Дерево" використовуючи джерел освітлення та надання матеріалу об'єктам
Тема 6. Анімація та ключові кадри	4 год	2 бали	6. Створення анімованої заставки
Тема 7. Застосування фізичної симуляції	4 год	2 бали	7. Застосування фізичної симуляції до заставки
Тема 8. Пост обробка зображення та шари рендеру	4 год	2 бали	8. Обробка зображення та "перемішування"
Тема 9. Ефекти зображення пост обробки	4 год	2 бали	9. Додаткова обробка зображення використовуючи ефекти Vignette та Color Correction

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

- Мультимедійний проектор;
- Комп'ютерний клас для проведення практичних занять.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. <https://wiki.blender.org/wiki/Source> - Довідкова документація та діаграми про архітектуру та компоненти Blender, а також проекти, що розробляються.
2. <https://www.premiumbeat.com/blog/blender-software-guide/> - вступ до програми
3. <https://artisticrender.com/> - Корисний довідник
4. <https://renderpool.net/blog/> - Render Pool Блог
5. <https://continuebreak.com/articles/how-get-simple-physics-simulation-animation-blender-to-ue4/> - Як отримати просту анімацію моделювання фізики з Blender
6. <https://filmora.wondershare.com/animation-tips/blender-animation.html> - 8 посібників з 3D-анімації Blender для початківців

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблене опрацювання за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. Виявлення ознак академічної недоброчесності в практичній (письмовій) роботі студента є підставою для її незарахування викладачем.
- Студент, який спізнився має право бути присутнім на занятті. Студенти мають інформувати старосту про неможливість відвідати заняття.
- Користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням є підставою для незарахування викладачем роботи студента.

КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти 3D-моделювання та дизайн.

Якщо студента не допущено до складання заліку, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні екзамену його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (неприйнятно), що тягне відрахування за невиконання навчального плану.

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою і складається із двох основних оцінкових блоків і розподіляється в певних пропорціях 60 (бали напрацьовані під час вивчення дисципліни – Поточний контроль), 40 (підсумкове оцінювання - Залік):

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КИТРОЛЬ	● Виконання практичних робіт	42 бали
	● Самостійна робота	18 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ <i>залік</i>	Залік проходить у письмовій формі.	40 балів

Додаткова оцінка

Види навчальної роботи	Оцінювання
Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій за тематикою освітньої компоненти:	
- Тези доповіді на фаховій конференції	3 бали
- Стаття у фаховому виданні	5 балів
- Стаття в іноземному рецензованому виданні	10 балів

Максимальна кількість додаткових балів, які можуть бути зараховані здобувачу освіти - 10 балів.

ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (А)

	практичних завдань.		
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	Добре / Зараховано (B)
75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
64-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача. .	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-63	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутня.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
1-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не

			<i>проставляется</i>
--	--	--	----------------------