

Силабус навчальної дисципліни
3D моделювання
Фаховий коледж
Закарпатського угорського інституту імені Ференца Ракоці II

Освітньо- професійний ступінь	<i>Фаховий молодший бакалавр</i>	Форма навчання	<i>інституційна</i>	Навчальний рік семестр	<i>2024-2025 осінній</i>
--	--	---------------------------	---------------------	-----------------------------------	------------------------------

Силабус

Назва навчальної дисципліни	3D моделювання
Циклова комісія	Прикладна математика
Освітня програма	
Тип дисципліни	вибіркова
кількість кредитів	3 кредитів
кількість годин (лекції/семінарські, практичні/лабораторні заняття /самостійна робота)	90 годин лекції – 10 год практичні/лабораторні заняття – 36 год самостійна робота – 44 год
Викладач, відповідальний за викладання навчальної дисципліни	Шимон Ленард
Адреса електронної пошти викладача	simon.lenard@kmf.org.ua
Консультації, відпрацювання	щосереди 17:00-18:00 кабінет 131 або онлайн
Пререквізити навчальної дисципліни	шкільний курс інформатики
Анотація дисципліни	
мета та очікувані програмні результати навчальної дисципліни	<p>Метою дисципліни «3D моделювання» є ознайомлення здобувачів передвищої освіти із основними поняттями 3D-об'єктів та технологіями 3D-моделювання, а також формування в них навиків моделювання та анімації 3D-об'єктів в програмі «Blender».</p> <p style="text-align: center;">Програмні результати</p> <ul style="list-style-type: none"> • Застосовувати відповідне програмне забезпечення виробничого та освітнього призначення. • Обирати технології для створення ІТ-продуктів та методи професійного навчання. • Розв'язувати типові спеціалізовані задачі у виробничому та освітньому процесах. <p style="text-align: center;">Загальні та фахові компетентності</p> <ul style="list-style-type: none"> • Здатність генерувати нові ідеї (креативність). • Здатність до проектування ІТ-продуктів та методи професійного навчання. • Здатність до створення ІТ-продуктів та методи професійного навчання. • Здатність до використання ІТ-продуктів та методи професійного навчання.

<p>основна тематика дисципліни</p>	<p>Модуль 1. Основні поняття 3D-моделювання</p> <p>Тема 1. Поняття тривимірної комп'ютерної графіки. Отримання тривимірного зображення на площині. Тема 2. Програмне забезпечення 3D-моделювання фото реалістичних зображень. Тема 3. Типи просторів у 3D-моделюванні. Світові та екранні координати. Основні типи проєкцій. Тема 4. Векторна полігональна модель. Аналітична модель. Параметричний опис поверхні. Тема 5. Опис поверхні сплайнами. Тема 6. Воксельна модель. Ізолінії. Система частинок.</p> <p>Модуль 2. Візуалізація тривимірних об'єктів.</p> <p>Тема 7. Каркасна візуалізація. Сортування граней по глибині (алгоритм художника). Метод плаваючого горизонту. Метод Z-буфера. Відсікання нелицьових граней. Метод двоїсного розбиття простору. Метод рядкового сканування. Алгоритм Варнака. Тема 8. Відсікання відрізка. Алгоритм Сазерленда-Кохена. Алгоритм Кірус-Бека відсікання відрізків довільним опуклим багатокутником. Тема 9. Поняття рендерінгу. Математичне обґрунтування рендерінгу. Методи рендерінгу. Тема 10. Моделі відбиття світла. Дзеркальне відбиття світла. Дифузне відбиття. Обчислення нормалей до поверхні відбиття світла. Тема 11. Зафарбовування поверхонь. Зафарбовування з постійною інтенсивністю. Метод Гуро. Метод Фонга. Методи трасування променів.</p> <p>Модуль 3. Анімація простих 3D-моделей.</p> <p>Тема 12. Метод анімації за ключовими кадрами. Тема 13. Метод розрахунку проміжних зображень & 3D-моделей. Тема 14. Методи простої анімації. Метод вершинної (вертексної) анімації об'єктів. Морфінг. Тема 15. Метод скелетної анімації. Метод прямої кінематики. Метод зворотної (інверсної) кінематики. Тема 16. Метод моделювання частинок. Метод каналної анімації</p>
<p>Критерії контролю та оцінювання результатів навчання</p>	<p>Навчальні досягнення фахових молодших бакалаврів із дисципліни «3D моделювання» оцінюються за модульно-рейтинговою системою, в основу якої покладена накопичувальна система оцінювання рівня знань, умінь та навичок</p> <p>Модульний контроль містить практичні завдання, пов'язані з темами даного змістового модуля.</p> <p>У випадку кожного завдання потрібно створити модель задачі із використанням програмного застосунку «Blender».</p>

У процесі оцінювання навчальних досягнень з курсу «3D моделювання» застосовуються такі методи:

- методи усного контролю: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда;
- методи письмового контролю: письмове тестування, контрольна робота.

Семестровий залік включає результати поточного контролю (модульного контролю) і складає суму балів, накопичених здобувачем фахової передвищої освіти впродовж семестру під час виконаних певних видів робіт на лекційних, практичних заняттях та виконання самостійної роботи (до кожного модуля здобувач освіти самостійно повинен підготувати індивідуальні проекти по 3D моделюванню).

Здобувач фахової передвищої освіти вважається допущеним до семестрового контролю, якщо він виконав усі умови допуску до заліку: відпрацював пропущені навчальні заняття, виконав більшість видів робіт, передбачених робочою програмою з навчальної дисципліни, та в сумі накопичив 60 і більше балів. Здобувач фахової передвищої освіти отримує відповідну до набраних балів оцінку без виконання додаткової контрольної роботи.

Здобувачі фахової передвищої освіти, які виконали всі умови допуску до заліку та в сумі накопичили менше 60 балів, а також здобувачі, які бажають підвищити свій результат, проходить семестровий контроль на останньому за розкладом занятті (в семестрі) з навчальної дисципліни.

Семестровий залік проводиться у формі письмової залікової контрольної роботи або усної співбесіди. Максимальне значення балів, передбачених за виконання контрольної роботи складає 40 балів.

Після виконання залікової контрольної роботи здобувач фахової передвищої освіти отримує підсумкову оцінку, яка є сумою накопичених балів та балів за залікову контрольну роботу.

Розподіл балів по змістових модулях

	Виконання конспектів теоретичного	Робота на практичному занятті	Виконання завдань самостійної роботи	МКР	Разом за модуль
М 1	5	10	5	10	30
М 2	5	10	10	10	35
М 3	5	10	10	10	35
Всього	15	30	25	30	100

Оцінювання проводиться за такими критеріями:

- розуміння, ступінь засвоєння теорії та методів реалізації моделей;
- ознайомлення з рекомендованою літературою до завдань, що розв'язуються;
- уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді практичних завдань;

	<ul style="list-style-type: none"> оригінальність та якість створених проєктів. <p style="text-align: center;">Шкала оцінювання</p>		
	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
	90-100	A	зараховано
	82-89	B	
	75-81	C	
	64-74	D	
	60-63	E	
	35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
	0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
Інші інформації про дисципліну (політика дисципліни)	<p>Списування під час виконання письмових контрольних видів робіт заборонено. Користуватися мобільними пристроями, інтернет джерелами під час проведення різних видів контролю успішності, дозволяється лише з дозволу викладача.</p> <p>Викладання навчальної дисципліни «3D моделювання» відбувається на основі таких складових методичного забезпечення, як:</p> <ul style="list-style-type: none"> друковані джерела, що відображають зміст навчальної дисципліни (підручники, посібники, монографії, публікації у фахових виданнях); електронні джерела, що відображають зміст навчальної дисципліни; контрольні тести та практичні завдання. 		
Технічне та програмне забезпечення дисципліни тощо	<p>Заняття проводять в спеціалізованих лабораторіях, які оснащені ліцензійними ОС та відповідним прикладним програмним забезпеченням, що використовується для виконання завдань, а також в них функціонує необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі</p> <p>Дистанційне навчання налагоджено за допомогою онлайн сервісів та інструментів ЕОП Google Workspace і Zoom</p>		
Базова література навчальної дисципліни та інші інформаційні ресурси	<p style="text-align: center;">Базова</p> <ol style="list-style-type: none"> Мосіюк О. О. Редактори тривимірної графіки: навчально-методичний посібник. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2022. 52 с. Сось Ю.Ю. Основи моделювання в середовищі Blender 2.90 – Дубно, 2021 (серія “Ярмарка педагогічних ідей”, номінація “Інформатика”) <p style="text-align: center;">Додаткова</p> <ol style="list-style-type: none"> David J. Eck: Introduction to Computer Graphics - Version 1.4, August 2023 [Електронний ресурс]: https://math.hws.edu/eck/cs424/downloads/graphicsbook-linked.pdf Oscar Baechler, Xury Greer Blender 3D By Example: A project-based guide to learning the latest Blender 3D, Eevee rendering engine, and Grease Pencil, 2nd Edition. – 2020 – 658 p. [Електронний ресурс]: https://books.google.com.ua/books?id=4LoDwAAQBAJ&prints 		

	ec=frontcover&hl=hu&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
--	---