

Фаховий коледж

Закарпатського угорського інституту імені Ференца Ракоці II

Освітньо-професійний ступінь	<i>Фаховий молодший бакалавр</i>	Форма навчання	<i>денна інституційна</i>	Навчальний рік семестр	2023-2024 <i>осінній</i>
------------------------------	----------------------------------	-----------------------	---------------------------	-------------------------------	-----------------------------

Силабус

Назва навчальної дисципліни	3D моделювання
Циклова комісія	Прикладна математика
Освітня програма	
Тип дисципліни	вибіркова
кількість кредитів	3 кредитів
кількість годин	90 годин
лекції	10 год
практичні заняття	36 годин
самостійна робота	44 годин
Викладач, відповідальний за викладання навчальної дисципліни	Шимон Ленард
адреса електронної пошти викладача	simon.lenard@kmf.org.ua
Пререквізити навчальної дисципліни	шкільний курс інформатики
Анотація дисципліни	
мета та очікувані програмні результати навчальної дисципліни	<p>Метою дисципліни «3D моделювання» є ознайомлення здобувачів перед вищої 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> <p>Р 1. Застосовувати відповідне програмне забезпечення виробничого та освітнього призначення.</p> <p>Р 2. Обирати технології для створення ІТ-продуктів та методи професійного навчання.</p> <p>Р 3. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі у виробничому та освітньому процесах.</p> <p style="text-align: center;">Загальні та фахові компетентності</p> <p>К 1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>К 2. Здатність до проектування ІТ-продуктів та методи професійного навчання.</p> <p>К 3. Здатність до створення ІТ-продуктів та методи професійного навчання.</p> <p>К 4. Здатність до використання ІТ-продуктів та методи професійного навчання.</p>
основна тематика дисципліни	<p>Модуль 1. Основні поняття 3D-моделювання</p> <p>Тема 1. Поняття тривимірної комп'ютерної графіки. Отримання тривимірного зображення на площині.</p> <p>Тема 2. Програмне забезпечення 3D-моделювання фото реалістичних зображень.</p> <p>Тема 3. Типи просторів у 3D-моделюванні. Світові та екранні координати. Основні типи проєкцій.</p> <p>Тема 4. Векторна полігональна модель. Аналітична модель. Параметричний опис поверхні.</p> <p>Тема 5. Опис поверхні сплайнами. Воксельна модель. Ізолінії. Система частинок.</p>

	<p>Модуль 2. Візуалізація тривимірних об'єктів. Тема 6. 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 7. Відсікання відрізка. Алгоритм Сазерленда-Кохена. Алгоритм Кірус-Бека відсікання відрізків довільним опуклим багатокутником. Тема 8. Поняття рендерінгу. Математичне обґрунтування рендерінгу. Методи рендерінгу. Тема 9. Моделі відбиття світла. Дзеркальне відбиття світла. Дифузне відбиття. Обчислення нормалей до поверхні відбиття світла. Тема 10. Зафарбовування поверхонь. Зафарбовування з постійною інтенсивністю. Метод Гуро. Метод Фонга. Методи трасування променів.</p> <p>Модуль 3. Анімація простих 3d-моделей. Тема 11. Метод анімації за ключовими кадрами. Тема 12. Метод розрахунку проміжних зображень & 3D-моделей. Тема 13. Методи простої анімації. Метод вершинної (вертексної) анімації об'єктів. Морфінг. Тема 14. Метод скелетної анімації. Метод прямої кінематики. Метод зворотної (інверсної) кінематики. Тема 15. Метод моделювання частинок. Тема 16. 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 накопичувальна система оцінювання рівня знань, умінь та навичок</p> <p>Модульний контроль містить практичні задачі, пов'язані з темами даного змістового модуля.</p> <p>У випадку кожної задачі потрібно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подати короткий огляд відповідного теоретичного матеріалу; - виконати необхідні розрахунки; - створити модель задачі із застосуваннями «Blender»; <p>У процесі оцінювання навчальних досягнень з курсу «3D моделювання» застосовуються такі методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методи усного контролю: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда; • методи письмового контролю: письмове тестування, контрольна робота. <p style="text-align: center;">Розподіл балів по змістових модулях</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>M1</th> <th>M2</th> <th>M3</th> <th>Σ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Виконання конспектів теоретичного матеріалу</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Робота на практичному занятті</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Виконання завдань самостійної роботи</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>МКР</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Разом за модуль</td> <td>30</td> <td>35</td> <td>35</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Оцінювання проводиться за такими критеріями:</p> <ul style="list-style-type: none"> • розуміння, ступінь засвоєння теорії та методів реалізації моделей; • ознайомлення з рекомендованою літературою до задач, що розв'язуються; • уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді практичних задач; • оригінальність та якість створених проєктів. 		M1	M2	M3	Σ	Виконання конспектів теоретичного матеріалу	5	5	5	15	Робота на практичному занятті	10	10	10	30	Виконання завдань самостійної роботи	5	10	10	25	МКР	10	10	10	30	Разом за модуль	30	35	35	100
	M1	M2	M3	Σ																											
Виконання конспектів теоретичного матеріалу	5	5	5	15																											
Робота на практичному занятті	10	10	10	30																											
Виконання завдань самостійної роботи	5	10	10	25																											
МКР	10	10	10	30																											
Разом за модуль	30	35	35	100																											

	Шкала оцінювання		
	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 забезпечень, 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комп'ютерне моделювання (на основі фундаменталізованого підходу) : Навчальний посібник / І.О. Бардус. Г.П. Чуприна – Харків : ТОВ “ПромАрт”, 2018 – 178 с. 2. Chronister J. Blender Basics : Учебное пособие / James Chronister, перевод Ю. Корбут, Ю. Азовцев, 2016. – 153 с.: – [Електронний ресурс] Режим доступу: https://www.rulit.me/books/osnovy-blender-get-172406.html 3. Blender 3.0: The beginner's guide by Allan Brito. 2022 4. Blender Master Class: A Hands-On Guide to Modeling, Sculpting, Materials, and Rendering by Ben Simonds 		