

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Декан факультету ФІТ
 Говорущенко Т.О.
 1 вересня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технології 3D моделювання

Назва

Статус дисципліни: вибіркова дисципліна

Факультет – Інформаційних технологій

Кафедра – Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем

Ф о р м а н а в ч а н н я	Ку рс	С е м е с т р	Загальне навантаження		Кількість годин						К у р с о в и й п р о е к т	К у р с о в а р о б о т а	Форма семестрового контролю	
					Кре дит и ЕКТ С	Год ини	Аудиторні заняття						Ін ди від уа ль на ро бо та ст уд ен та	Са мо сті йн а ро бо та, в т.ч ІР С
			Ра зо м	Ле кці ї			Ла бо ра тор ні ро бо ти	Пр акт ич ні зан яття						
Д		па рн ий	8	240	90	36	36	18		150			+	
Разом ДФН			8	240	90	36	36	18		150			1	

Програма складена Войчур О.Ю.
 Підпис Ініціали, прізвище викладача(ів)

Схвалена на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем

Протокол № 1 від 12 серпня 2024 р.

Зав. кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем Павлова О.О.
 Підпис Ініціали, прізвище

Робоча програма розглянута та схвалена Вченою радою факультету інформаційних технологій

Голова Вченої ради Говорущенко Т.О.
 Підпис Ініціали, прізвище

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Декан факультету ФІТ
Говорущенко Т.О.
 1 вересня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технології 3D моделювання

Назва

Статус дисципліни: вибіркова дисципліна

Факультет – Інформаційних технологій

Кафедра – Комп’ютерної інженерії та інформаційних систем

Ф о р м а н а в ч а н н я	Ку рс	С е м е с т р	Загальне навантаження		Кількість годин						К у р с о в и й п р о е к т	К у р с о в а р о б о т а	Форма семестрового контролю	
					Аудиторні заняття				Ін ди від у а ль на ро бо та ст уд ен та	Са мо сті йн а ро бо та, в т. ч . IP С			Зал ік	Ісп ит
			Кре дит и ЄКТС	Год ини	Ра зо м	Ле кці ї	Ла бо ра то рні ро бо ти	Пр акт ич ні зан яття						
Д		па рний	8	240	90	36	36	18		150			+	
Разом ДФН			8	240	90	36	36	18		150			1	

Програма складена Войчур О.Ю.
 Підпис Ініціали, прізвище викладача(ів)

Схвалена на засіданні кафедри комп’ютерної інженерії та інформаційних систем

Протокол № 1 від 12 серпня 2024 р.

Зав. кафедри комп’ютерної інженерії та інформаційних систем Павлова О.О.
 Підпис Ініціали, прізвище

Робоча програма розглянута та схвалена Вченою радою факультету інформаційних технологій

Голова Вченої ради Говорущенко Т.О.
 Підпис Ініціали, прізвище

ВСТУП

Мета викладання дисципліни. Дисципліна "Технології 3D моделювання" є однією з вибіркових дисциплін.

дисципліни "Технології 3D моделювання" є вивчення основних методів автоматизованого моделювання при розробці 3D моделей. Основна увага приділяється методам 3D моделювання з використанням сучасних програм для автоматизованого моделювання та проектування..

Предмет дисципліни. Робота з програмним забезпеченням Blender для створення 3D моделей.

Завдання дисципліни. Надати студентам знання і практичні навички з створення 3д моделей; підготувати студентів до роботи з програмним забезпеченням для створення 3д моделей.

Після вивчення дисципліни "3д моделювання" студент має досягти таких результатів навчання (сукупність знань, умінь, навичок, компетентностей):

знати:

- знати методи 3D моделювання;
- створювати 3D моделі об'єктів і систем;
- вибирати або розробляти раціональні методи створення, користуватися
- сучасними програмними пакетами, застосовувати сучасну обчислювальну техніку;
- аналізувати одержані результати і на їх основі створювати практичні рекомендації;
- самостійно опанувати методи використання 3D редакторів і застосовувати їх до розв'язування практичних задач;
- створити комп'ютерні моделі реальних об'єктів.

уміти:

- використовувати різні методи створення 3д моделей;
- працювати з 3д редактором ;
- критично сприймати й аналізувати наукові погляди та ідеї у галузі 3д моделювання; концептуально та інноваційно мислити, виявляти невідповідності, суперечності в існуючих науково-теоретичних та науково-методичних підходах, критично оцінювати можливості їх вирішення за допомогою інноваційного науково-методичного інструментарію;

- досліджувати та оцінювати 3д моделі;
- виконувати математичне та імітаційне моделювання і прогнозування; збирати, систематизувати, аналізувати, оцінювати, верифікувати, атестувати та критично аналізувати наявну інформацію предметної галузі;

- захищати, пояснювати та аргументувати розробку, отримані результати;
- використовувати фахову літературу досліджуваної предметної галузі; підвищувати професійний рівень шляхом опрацювання сучасних англійських джерел предметної галузі;

бути здатним:

- розв'язувати найважливіші задачі щодо створення 3д моделей, включаючи власні дослідження, які дають можливість створити нове цілісне знання та/або професійну практику;

- критично аналізувати найбільш передові моделі, методи і алгоритми розв'язування задач з 3д моделювання, збирати, систематизувати, аналізувати, оцінювати, верифікувати та атестувати

передову інформацію;

- діяти у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та породження нових ідей (креативності), до саморозвитку та самовдосконалення протягом життя;

- провадити дослідницьку та/або інноваційну діяльність, здійснювати критичний аналіз, оцінювати та синтезувати нові складні ідеї в галузі 3д моделювання;

- ініціювати, автономне проведення і адаптацію процесу дослідження з науковою цілісністю; проведення автономного оригінального дослідження, що розширює межі знань за допомогою розробок істотного обсягу, які заслуговують на національні або міжнародні рецензовані публікації;

- спілкуватись в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю в галузі 3д моделювання та підходів їх створення, до взаємодії та роботи в команді: лідирувати та ефективно організовувати роботу і соціальну комунікацію;

- ініціювати інноваційні комплексні проекти (організовувати процеси проектування, розроблення та обслуговування програмного забезпечення) та повністю автономно їх реалізовувати; відповідати за результати прийняття стратегічних рішень;

- керувати командою при проектуванні, розробленні та реалізації створення 3д моделей, відповідати за результати функціонування таких систем, виявляти та усувати ризики при реалізації проектів, відповідати за стратегічний розвиток команди та за навчання інших.

Технології 3D моделювання

Тип дисципліни	Вибіркова
Мова викладання	Українська
Семестр	Парний
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	8,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: вміло *застосовувати* теоретичні та інженерні методи і технології 3д редакторів для створення комплексних 3д моделей.

Зміст навчальної дисципліни. Тема 1. Поняття про 3D моделювання. Сучасні 3D редактори. Види і загальні характеристики 3D редакторів. Редактор Blender
Тема 2. Вступ до 3D моделювання. Інтерфейс Blender. Тема 3. Види моделей. Методи створення простих 3D моделей. Тема 4. Модифікатори. Тема 5. Полігональне моделювання. Тема 6. Матеріали. Тема 7. Ефекти. Візуалізація. Тема 8. Анімація.

Запланована навчальна діяльність: лекції - 36 год., практичні заняття – 18 год., лабораторні заняття – 36 год., самостійна робота – 150 год.; разом – 240 год.

Методи навчання: методи проблемного викладання, словесні, наочні, проблемно-пошукові (лекції); пояснювально-ілюстративні, проблемного викладання, практичні, проблемно-пошукові, дослідницькі, частково-пошукові (практичні та лабораторні заняття), проблемного викладання, практичні, дослідницькі, частково-пошукові (самостійна робота: індивідуальні завдання).

Форми і методи оцінювання результатів навчання: захист лабораторних робіт, контрольна робота

Вид семестрового контролю: залік

Навчальні ресурси:

Викладач: асистент , Войчур О.Ю.

Зміст самостійної (індивідуальної) роботи

Самостійна робота студентів денної форми навчання полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу, підготовці до виконання і захисту практичних та лабораторних робіт, тестування з теоретичного матеріалу, тощо.

Номер тижня	Вид самостійної роботи	К-ть годин
	<i>Другий семестр</i>	
1-2	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної роботи №1. Підготовка до лабораторної роботи №1	16
3-4	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної роботи №1. Підготовка до лабораторної роботи №1	16
5-6	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної роботи №1. Підготовка до лабораторної роботи №1	16
7-8	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №1. Підготовка до захисту практичної роботи №1. Підготовка до практичної роботи №2. Підготовка до лабораторної роботи №2.	17
9-10	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної роботи №2. Підготовка до лабораторної роботи №2	17
11-12	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної роботи №2. Підготовка до лабораторної роботи №2	17
13-14	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №2. Підготовка до захисту практичної роботи №2. Підготовка до практичної роботи №3. Підготовка до лабораторної роботи №3	17
15-16	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної роботи №3. Підготовка до лабораторної роботи №3	17
17-18	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної роботи №3. Підготовка до лабораторної роботи №3. Підготовка до захисту лабораторної роботи №3. Підготовка до захисту практичної роботи №3. Підготовка до контрольної роботи	17
	Разом за другий семестр:	150

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Лекції проводяться, в основному, з використанням методів проблемного викладання, словесних, наочних, проблемно-пошукових методів; практичні та лабораторні заняття проводяться пояснювально-ілюстративними методами, методами проблемного викладання, практичними, проблемно-пошуковими, дослідницькими та частково-пошуковими методами; самостійна робота передбачає виконання індивідуальних завдань із залученням методів проблемного викладання, практичних, дослідницьких, частково-пошукових методів.

ФОРМИ І МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль здійснюється під час лекційних та практичних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочим планом дисципліни. Семестровий контроль проводиться у формі заліку. При цьому при виведенні остаточної оцінки враховуються результати поточного контролю.

Перед вивченням дисципліни, як правило, проводиться вхідний контроль знань з дисциплін, що їй передують і забезпечують. При цьому необхідно встановити рівні та критерії сформованості знань щодо змісту навчальних елементів. Такими рівнями є:

Ознайомчо-орієнтовний (ОО) – особа має орієнтовне уявлення щодо понять, які вивчаються, здатна: оцінювати якість, надійність, безпеку критичних програмних систем; взаємодіяти та працювати в команді при оцінюванні програмних систем: володіти методами і засобами підтримки командної роботи, планувати та ефективно організовувати роботу, соціальну комунікацію та безперервний контроль якості результатів роботи; діяти у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів, креативності, самостійного пошуку помилок, оцінювання своєї поведінки та постійного самовдосконалення; проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність в галузі оцінювання критичних програмних систем.

Понятійно-аналітичний (ПА) – особа має чітке уявлення щодо навчального об'єкту, здатна перенести раніше засвоєні знання на типові ситуації.

Продуктивно-синтетичний (ПС) – особа має глибоке розуміння щодо навчального об'єкту, здатна здійснювати синтез, генерувати нові ідеї та уявлення, переносити раніше засвоєні знання на нетипові, нестандартні ситуації.

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за *чотирибальною* шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих *позитивно* з врахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих її видів робіт. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав залік, вважається невстигаючим.

При оцінюванні знань студентів використовуються різні засоби контролю, зокрема: усне опитування перед допуском до виконання практичної та лабораторної роботи – здійснюється на її початку; якість виконання, набуття теоретичних знань і практичних навичок перевіряється шляхом захисту кожної практичної та лабораторної роботи згідно з робочою програмою дисципліни і робочим навчальним планом.

Оцінка, яка виставляється за *лабораторне та практичне заняття*, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення звіту; вміння студента обґрунтувати прийняті конструктивні рішення; своєчасний захист роботи.

При *оцінюванні знань* студентів викладач керується такими критеріями.

Оцінку „зараховано”, за шкалою ECTS – А, отримує студент за глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому він легко орієнтується, понятійного апарату, за уміння зв'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Така оцінка передбачає грамотний, логічний виклад відповіді (як в усній, так і в письмовій формі), якісне зовнішнє оформлення. Студент повинен набути практичних навичок із оцінювання критичних програмних систем. Оцінка „зараховано”, за шкалою ECTS – А, виставляється студенту, який глибоко засвоїв основні принципи оцінювання критичних програмних систем та вміє раціонально застосовувати їх при проектуванні програмних систем. Студент не повинен вагатися при видозміні запитання, повинен робити детальні та узагальнюючі висновки.

Оцінку „зараховано”, за шкалою ECTS – B, отримує студент за повне засвоєння навчального матеріалу, володіння понятійним апаратом, орієнтування у вивченому матеріалі, свідоме використання знань для вирішення практичних завдань, грамотний виклад відповіді, але у змісті і формі відповіді мали місце окремі неточності (похибки), нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента повинна будуватись на основі самостійного мислення.

Оцінку „зараховано”, за шкалою ECTS – C, отримує студент за правильну відповідь з однією-двома суттєвими помилками.

Оцінки „зараховано”, за шкалою ECTS – D, заслуговує студент, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, що справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент слабо знає структуру курсу, допускає помилки у відповіді, засвоїв і набув практичних навичок з оцінювання критичних програмних систем, але припустився неточностей. Вагається при відповіді на виводжене запитання, разом з тим студент володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.

Оцінки „зараховано”, за шкалою ECTS – E, заслуговує студент за неповне опанування програмного матеріалу, але отримані знання і набуті практичні навички із оцінювання якості та експертизи ПЗ.

Оцінка „незараховано”, за шкалою ECTS – FX, виставляється, коли студент має розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незараховано", за шкалою ECTS – F, виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткових знань з курсу.

На основі результатів поточного контролю виставляється підсумкова семестрова оцінка. На основі аналізу контролю знань викладач удосконалює курс лекцій, звертаючи особливу увагу на ті розділи, чи теми, з яких було найбільше неточних відповідей, що свідчить про методичні чи інші недоліки при висвітленні вказаних тем або розділів.

Аналогічно вносяться корективи в методичні посібники для практичних та лабораторних робіт, детальніше розглядаються принципові питання при виконанні практичних та лабораторних робіт та їх захисті.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота				Самостійна, індивідуальна робота	Залік
<i>II семестр</i>					
Лабораторні роботи №:				Контроль	
1	2	3		Контрольна робота	
ВК: 0,8				0,2	

Умовні позначення: Т – тема дисципліни; ВК – ваговий коефіцієнт.

Підсумкова семестрова оцінка за національною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у наступній таблиці.

Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна шкала балів	Інституцій на оцінка	Критерії оцінювання
A	4,75–5,00	5	За рахо ва но Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
B	4,25–4,74	4	

C	3,75–4,24			<i>Добре</i> – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3		<i>Задовільно</i> – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3		<i>Задовільно</i> – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незараховано	<i>Незадовільно</i> – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2		<i>Незадовільно</i> – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ СТУДЕНТІВ

1. Аналіз впливу інформації специфікації вимог на якість програмного забезпечення.
2. Емерджентні властивості як наслідки недостатності інформації у специфікації вимог до програмного забезпечення.
3. Дослідження стандартів та моделей предметної галузі якості програмного забезпечення.
4. Програмна інженерія та штучний інтелект.
5. Онтологічне моделювання як перспективний напрям для галузі інженерії програмного забезпечення
6. Основи енергетичного підходу при оцінюванні якості програмних систем.
7. Енергетичні метрики оцінювання якості продукції та процесів.
8. Технології та приклади оцінювання якості програмних систем в розробленні.
9. Основи теорії динаміки програмних систем.
10. Аналіз стійкості програмних систем з врахуванням потоків дефектів.
11. Технології та приклади оцінювання надійності програмних систем.
12. Сценарії усунення та внесення дефектів у програмних системах.
13. Ймовірнісні моделі зростання надійності програмних систем.
14. Методи оцінювання надійності програмних засобів на основі SRGM+.
15. Інформаційна технологія оцінювання готовності програмних систем на основі багатофрагментних марківських моделей.
16. Елементи методології оперативної коригуючої верифікації.
17. Моделі готовності програмних систем.
18. Технологія оцінювання готовності програмних систем з оперативною коригуючою верифікацією.
19. Методи оцінювання безпеки на основі FMECA, RBD, MM.
20. Використання формальних методів в контексті інваріантного підходу до оцінювання безпеки.
21. Метод формальної верифікації Model Checking.
22. Основи Safety-Case-методології.
23. Методи оцінювання безпеки на основі Safety-Case-ядер.
24. Оцінювання функціональної безпеки програмних систем на основі COTS компонентів.
25. Аналіз інструментальних засобів, використовуваних при розробленні обґрунтувань безпеки та гарантії.
26. Моделі якості та безпеки інтерфейсів користувача в контексті Safety-Case-методології.
27. Методи і засоби оцінювання якості та безпеки інтерфейсів користувача.
28. Методи оцінювання впливу людського фактору на безпеку інформаційно-керуючих систем в контексті Safety-Case-методології.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Електронний університет:

1. Електронна бібліотека університету
2. Модульне середовище для навчання