

(М.П.)  
«Затверджено»  
Проректор з навчання проф. Тонкачєв Г.М.

« 28 » 08 2020 р.  
Декан факультету АІТ  
к.т.н. доц. Русан І.В.

« 28 » 08 2020 р.

Зав. кафедрою інформаційних технологій проектування та прикладної математики  
д.т.н., проф. Михайленко В.М.

« 28 » 08 2020 р.

### КАРТА ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

НАЗВА ДИСЦИПЛІНИ: СУЧАСНІ ГРАФІЧНІ КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ		1) Шифр за ОПП:	ВБ1.7	
2) Карта дисципліни дієсна протягом навчального року: 2020/2021				
3) Освітній рівень: другий рівень вищої освіти (магістерський)				
4) Форма навчання: денна				
5) Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»				
6) Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»				
8) Компонента спеціальності: вибіркові				
9) Семестр: I				
10) Цикл дисципліни: вибіркові компоненти ОПП				
11) Викладач (розробник карти): професор, д.т.н. Бородавка Є.В.				
12) Мова навчання: українська				
13) Необхідні ввідні дисципліни: (що треба вивчити, щоб слухати цей курс) Комп'ютерне моделювання. Технології 3D моделювання. Інженерна графіка.				
14) Мета курсу: є придбання студентами теоретичних знань та практичних навиків з математичних і алгоритмічних основ геометричного моделювання у конструюванні об'єктів будівництва, розробки програм створення геометричних моделей та формування і виведення графічних документів в процесі автоматизованого проектування об'єктів архітектури та містобудування, розпізнавання зображень та їх обробки.				
15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1.	ПРН-3. Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, розрахункова-графічна робота	Лекційні заняття. Лабораторні заняття.	ІК ЗК-1 ЗК-6 ФК-1 ФК-2 ФК-11

2.	ПРН-4. Аналізувати, оцінювати і вибрати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, розрахункова-графічна робота	Лекційні заняття. Лабораторні заняття.	ІК ЗК-1 ЗК-6 ФК-1 ФК-2 ФК-11
3.	ПРН-6. Проводити аналітичне дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також проводити аналіз обраних методів, засобів автоматизованого проектування та реалізації програмного забезпечення.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, розрахункова-графічна робота	Лекційні заняття. Лабораторні заняття.	ІК ЗК-1 ЗК-6 ФК-1 ФК-2 ФК-11
4.	ПРН-6. Проводити аналітичне дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також проводити аналіз обраних методів, засобів автоматизованого проектування та реалізації програмного забезпечення.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, розрахункова-графічна робота	Лекційні заняття. Лабораторні заняття.	ІК ЗК-1 ЗК-6 ФК-1 ФК-2 ФК-11

**16) Форми занять та їх тривалість (кількість годин)**

Лекція	Практичне заняття	Лабораторні заняття	Курсовий проект/ курслова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота студента
30	-	30	РГР	90

**Зміст: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)**

**Лекційне:**

Методи та алгоритми в комп'ютерній графіці.

Обробка зображень.

Теоретична складова роботи.

Практична складова роботи.

**Практичне – практичні заняття відсутні.**

**Лабораторне:**

Знаходження точки перетину двох відрізків.

Робота з джерелом освітлення в OpenGL.

Побудова тіні об'єкта в OpenGL.

Накладення текстури в OpenGL.

Розробка медіанного фільтра.

**Курсовий проект/курслова робота/РГР/Контрольна робота:**

Тема 1. Двовимірне та тривимірне відсікання.

Тема 2. Алгоритми генерації ліній.

Тема 3. Методи завдання кривих та поверхонь.

Тема 4. Апроксимація кривих та поверхонь сплайнами.

Тема 5. Фрактальні криві та поверхні.

Тема 6. Геометричний пошук.

Тема 7. Структури просторової індексації.

**Самостійна робота здобувача:**

Тема 1. Фільтри та їх різновиди.

Тема 2. Просторові методи покращення зображень.

Тема 3. Частотні методи покращення зображень.

Тема 4. Відновлення зображень.

Тема 5. Векторизація растрових зображень.

**17) Іспит:**

Тема 1. Аналіз поставленого завдання.

Тема 2. Математична база алгоритму.

Тема 1. Розробка схеми алгоритму та діаграми класів для реалізації.

Тема 2. Реалізація алгоритму та візуалізація результату засобами GDI або OpenGL.

**18) Основна література:**

1. Геометричне моделювання і комп'ютерна графіка. Методичні вказівки до виконання курсових робіт. Укладачі: Є.В. Бородавка, В.В. Демченко. К.: КНУБА, 2012. – 16 с.
2. Ляшенко А.А. Геометричне моделювання і комп'ютерна графіка: використання бібліотеки OpenGL. / А.А. Ляшенко, В.В. Демченко, Є.В. Бородавка, В.В. Смірнов. – К.: КНУБА, 2009. – 90 с.
3. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник / В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш., А.М. Підкоритов, І.А. Скидан; За ред. В.Є. Михайленка. – К.: Вища шк., 2000. – 342 с.
4. Краснов М.В. OpenGL. Графіка в проектах Delphi. / М.В. Краснов. – СПб.:ВНУ – Санкт-Петербург, 2000. – 252с.

**19) Додаткова література:**

1. Геометрическое моделирование и машинная графика в САПР: Учебник / В.Е. Михайленко, В.Н. Кислюкий, А.А. Ляшенко и др. – К.: Выща шк., 1991. – 374 с.
2. Препрата Ф. Вычислительная геометрия. / Ф. Препрата, М. Шеймос. – Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 478 с.
3. <http://library.knuba.edu.ua/>
4. <http://org.knuba.edu.ua>

**20) Робоче навантаження здобувача, необхідне для досягнення результатів навчання**

№	Форма занять	Кількість годин аудиторні/ СРС
1.	Лекція	30/15
2.	Практичне заняття	-
3.	Лабораторні заняття	30/15
4.	КП/КР/РГР/ Контр.роб.	1 Розрахункова-графічна робота /12
5.	Форма контролю	іспит /6
	Всього годин	60/120

**21) Сума всіх годин:**

180

**22) Загальна кількість кредитів ECTS**

6,0

**23) Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:**

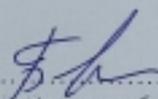
60 (2,0)

**24) Кількість необхідних годин (кредитів ECTS) СРС для забезпечення аудиторного навантаження:**

48 (1,6)

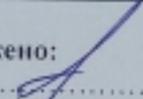
**25) Кількість годин (кредитів ECTS) СРС, забезпечених навчальним планом:**

120 (4,0)

**26) Розробник силябусу: д.т.н., проф. Бородавка Є.В.**


(дата і підпис розробника)

Затверджено:



(підпис завідувача кафедри)