

(М.П.)

**«Затверджую»**

Проректор з НМР проф. Тонкачєєв Г.М.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р. \_\_\_\_\_

Зав. кафедрою інформаційних технологій  
проекування та прикладної математики  
проф. Міхайленко В.М.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р. \_\_\_\_\_

**КАРТА ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)**

1) <b>НАЗВА ДИСЦИПЛІНИ: <u>ГРАФІЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ</u></b>		2) Шифр за ОНП: <b>ОК 7</b>		
3) Карта дисципліни дійсна протягом навчального року: 2020/2021				
4) Освітній рівень: другий рівень вищої освіти (магістр)				
5) Форма навчання: денна				
6) Галузь знань: 12 «інформаційні технології»				
7) Спеціальність: 126 «інформаційні системи і технології»				
8) Компонента спеціальності: за вибором ВНЗ				
9) Семестр: IX				
10) Цикл дисципліни: дисципліна спеціалізованої підготовки				
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): «Основи програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Вища математика», «Технології 3D моделювання»				
14) Мета курсу: отримання 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.	ПР1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.	Обговорення під час занять, курсова робота	Лекції Лабораторні роботи	ЗК1-ЗК3, ЗК6 СК1, СК4, СК6, СК11, СК13

2.	ПР3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.	Обговорення під час занять, курсова робота	Лекції Лабораторні роботи	ЗК1-ЗК3, ЗК7, ЗК8, ЗК10 СК3-СК5, СК13
3.	ПР6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.	Обговорення під час занять, курсова робота	Лекції Лабораторні роботи	ЗК1-ЗК5, ЗК7-ЗК10 СК1, СК2, СК5, СК6, СК10, СК12, СК14
4.	ПР8. Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.	Обговорення під час занять, курсова робота	Лекції Лабораторні роботи	ЗК2, ЗК3, ЗК6-ЗК8 СК1-СК5, СК7, СК9-СК11, СК13
5.	ПР11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміння оцінювати економічну ефективність їх впровадження.	Обговорення під час занять, курсова робота	Лекції Лабораторні роботи	ЗК2, ЗК3, ЗК6-ЗК8 СК1, К8-СК11, СК13, СК14

**16) Форми занять та їх тривалість (кількість годин): 180**

Лекція	Практичне заняття	Лабораторні заняття	Курсовий проект/курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота студента
30	0	30	КР	120

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

**Лекція:**

1. Двовимірне та тривимірне відсікання.
2. Алгоритми генерації ліній.
3. Методи завдання кривих та поверхонь.
4. Апроксимація кривих та поверхонь сплайнами.
5. Фрактальні криві та поверхні.
6. Геометричний пошук.
7. Структури просторової індексації.
8. Фільтри та їх різновиди.
9. Просторові методи покращення зображень.
10. Частотні методи покращення зображень.
11. Відновлення зображень.
12. Векторизація растрових зображень.

**Практичне:** не передбачено НП.

**Лабораторне:**

1. Знаходження точки перетину двох відрізків.
2. Робота з джерелом освітлення в OpenGL.
3. Побудова тіні об'єкта в OpenGL.
4. Накладення текстури в OpenGL.
5. Розробка медіанного фільтра.

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

1. Аналіз поставленого завдання.
2. Математична база алгоритму.
3. Розробка схеми алгоритму та діаграми класів для реалізації.
4. Реалізація алгоритму та візуалізація результату засобами GDI або OpenGL.

**Самостійна робота студента:**

1. Виконання курсової роботи.
2. Виконання лабораторних робіт.
3. Підготовка до лекцій.
4. Підготовка до іспиту.

**17) Іспит:** усний іспит**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. (укр. мова, 20 примірників).
2. Геометричне моделювання і комп'ютерна графіка. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Укладачі: Є.В. Бородавка, В.В. Демченко. К.: КНУБА, 2013. – 16 с. (укр. мова, 20 примірників).

**19) Додаткова література:**

1. Лященко А.А. Геометричне моделювання і комп'ютерна графіка: використання бібліотеки OpenGL. / А.А. Лященко, В.В. Демченко, Є.В. Бородавка, В.В. Смірнов. – К.: КНУБА, 2009. – 90 с. (укр. мова, електронний варіант).
2. 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. (укр. мова, електронний варіант).
3. Краснов М.В. OpenGL. Графика в проектах Delphi. / М.В. Краснов. – СПб.:ВНУ – Санкт-Петербург, 2000. – 252с. (рос. мова, 5 примірників)
4. Роджерс Д. Алгоритмические основы машинной графики./ Д. Роджерс. – М.: Мир, 1989. – 512 с. (рос. мова, електронний варіант).
5. Тихомиров Ю. Программирование трехмерной графики. / Ю. Тихомиров. – СПб.: ВУВ -Санкт-Петербург, 1998. – 256с. (рос. мова, електронний варіант).
6. Шикин Е.В. Компьютерная графика. Динамика, реалистические изображения. / Е.В. Шикин, А.В. Боресков. – «Диалог – МИФИ», 1995. – 288с. (рос. мова, електронний варіант).

**20) Робоче навантаження студента, 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.	Курсова робота/30
5.	Форма контролю	Іспит/30
	Всього годин	60/90

**22) Сума всіх годин:**

180

**23) Загальна кількість кредитів ECTS**

6,0

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

60 (2)

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

90 (3)

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

120 (4)

**27) Примітки:****28) Розробник силабусу: проф. Бородавка Є.В.****Затверджено:**.....  
(дата і підпис розробника).....  
(підпис завідувача кафедрою)