

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

МАГІСТР

Кафедра інформаційних технологій проектування та
прикладної математики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету автоматизації і
інформаційних технологій

_____ / І.В. Русан /
« ____ » _____ 2020 року

НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліни спеціальної підготовки

«Прикладна теорія графів»

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
126	Інформаційні системи і технології

Розробник:

Білощицька С.В., кандидат технічних наук, доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій
проектування та прикладної математики

протокол № _____ від " " _____ 2020 року

Завідувач кафедри

(підпис)

(Міхайленко В.М.)

(прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією спеціальності (НМКС):

Протокол № _____ від " " _____ 2020 року

Голова НМКС

(підпис)

(Цюцюра С.В.)

(прізвище та ініціали)

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2020-2024 рр.

шифр	ОПП магістр	Форма навчання:										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження
	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Обсяг годин					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних			КП	КР	РГР	Роб				
				Разом	у тому числі									
			Л		Лр	Пз								
126	Інформаційні системи і технології	3,0	90	40	20	20				1		Зал	1	

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни: отримання студентами ґрунтовної математичної підготовки та знань теоретичних, методичних і алгоритмічних основ інформаційних технологій для їх використання під час розв'язання прикладних і наукових завдань в області інформаційних систем і технологій, забезпечення теоретичної та інженерної підготовки фахівців у галузі проектування, впровадження та використання інформаційних систем в бізнесі.

Завданням вивчення дисципліни "Прикладна теорія графів" є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців з таких питань: знаходження, аналізу та обробки значних обсягів інформації з приведенням їх до проблемно-задачної форми. Здатність будувати структурно-логічні моделі для прикладних задач із застосуванням сучасних інструментальних засобів, вміння їх досліджувати. Вміння застосовувати апарат теорії графів до задач з різних прикладних областей та різного характеру.

Компетенції студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

Код	Зміст	Результати навчання
Спеціальні (фахові) компетентності. Загально-професійні		
ФК 1.	Здатність розробляти та аналізувати математичні моделі природних, техногенних, економічних і соціальних об'єктів та процесів.	<i>Знати:</i> <ul style="list-style-type: none">– основні теоретичні положення теорії графів як відношень;– типи та модифікації графів (включаючи мережі Петрі, семантичні графи і мережі та онтології);– можливі сфери застосування прикладної теорії графів в задачах прикладного характеру;– методи дослідження та аналізу задач, представлених на графах.
		<i>Вміти:</i> <ul style="list-style-type: none">– оперувати основними поняттями та методами теорії графів;– представляти у формалізованому, структурованому вигляді на основі апарату теорії графів.
ФК 2.	Здатність планувати і проводити системні дослідження, виконувати математичне та інформаційне моделювання	<i>Знати:</i> <ul style="list-style-type: none">– сучасні програмні інструментальні засоби для побудови та дослідження задач на графах;– застосування теорії графів у задачах дослідницького характеру та проектуванні і моделюванні включаючи задачі оптимізації;– особливості основних задач на графах, їх аналітичну формалізацію та зв'язок з іншими розділами математичної теорії.

	динамічних процесів.	<p><i>Вміти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – розв'язувати задачі теоретичного та прикладного характеру з використанням апарату теорії графів; – застосовувати сучасні програмні інструментальні засоби для представлення задач на основі апарату теорії графів.
--	----------------------	--

Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Прикладна теорія графів

Змістовий модуль 1. Основні теоретичні положення теорії графів

- Тема 1. Формальне означення графа. Графи та бінарні відношення.
- Тема 2. Операції над графами.
- Тема 3. Маршрути в графах.
- Тема 4. Спеціальні види графів

Змістовий модуль 2. Типи та модифікації графів

- Тема 5. Мережі Петрі.
- Тема 6. Семантичні графи.
- Тема 7. Мережі та онтології.

Змістовий модуль 3. Застосування прикладної теорії графів

- Тема 8. Постановка основних задач на графах, їх аналітична формалізація та зв'язок з іншими розділами математичної теорії.
- Тема 9. Задачі прикладного характеру.
- Тема 10. Задачі дослідницького характеру при проектуванні і моделюванні, включаючи задачі оптимізації.
- Тема 11. Методи дослідження та аналізу задач, представлених на графах.
- Тема 12. Сучасні програмні інструментальні засоби для побудови та дослідження задач на графах.

Модуль 2. Розрахунково-графічна робота

Змістовий модуль 1.

Виконання індивідуального завдання за варіантами (теоретична частина).

Змістовий модуль 2.

Виконання індивідуального завдання за варіантами (розробка програмного модуля).

Теми практичних занять

№	Назва теми
1	Застосування графів для розв'язку логічних задач
2	Застосування графів для розв'язку комбінаторних задач
3	Постановка основних задач на графах, їх аналітична формалізація та зв'язок з іншими розділами математичної теорії
4	Задачі прикладного характеру
5	Задачі дослідницького характеру при проектуванні і моделюванні, включаючи задачі оптимізації

Методи контролю та оцінювання знань студентів

Семестр 1 (Модуль 1,2)					
Поточне оцінювання (кількість балів)				Залік	Сума
Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2	Змістовий модуль № 3	РГР		
15	15	15	30	25	100

Методичне забезпечення дисципліни

1. Федоренко Наталія Дмитрівна, Білощицька Світлана Василівна, Білощицький Андрій Олександрович. Дискретна математика: мет. вказ. до викон. курсових робіт : для студ., які навч. за напрямом підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки"/Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури .-Київ:КНУБА,2014 .-12 с.

2. Білощицька С.В., Федоренко Н.Д., Білощицький А.О. Дискретна математика Методичні вказівки до виконання практичних та розрахунково-графічних робіт для студентів спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки» та 126 «Інформаційні системи і технології». – Київ: КНУБА, 2019. – 48с. (електронний варіант).

Рекомендована література (Базова)

Підручники (автори, назва, рік і мова видання, кількість примірників у бібліотеці)

1. Нікольський Ю. В., Пасічник В. В., Щербина Ю. М. Дискретна математика: підручник. – Львів: Магнолія-2006, 2010.- 431с. (укр. мова, 20 примірників).

2. Заяць В. М. Методи, алгоритми та програмні засоби для моделювання і аналізу динаміки складних об'єктів і систем на основі дискретних моделей: Монографія. – Львів: Новий Світ-2000, 2009. – 399с. (укр. мова, 2 примірники).

3. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ: Пер. с англ. – М.: Центр непрер. матем. образ-я, 2000. - 960 с.

Навчальні посібники (автори, назва, рік і мова видання, кількість примірників у бібліотеці)

1. *Бартків А.Б., Гринчишин А.Т., Ломакович А.М.* та ін. TURBO PASCAL: Алгоритми і програми: Числені методи в фізиці та математиці: Навч. посібник для студ. пед. ін-ів.- К.: Вища школа, 1992. – 248 с. (укр. мова, 24 примірника).
2. *Блохін Л. М., Буриченко М.Ю., Кривоносенко О.П., Безкоровайний Ю.М.* Базові алгоритми статистичної динаміки: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2007. – 18 с. (укр. мова, 3 примірника).
3. *Бех О. В., Городня Т. А., Щербак А. Ф.* Збірник задач з математичного програмування: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. - Львів: Магнолія, 2007.- 211 с. (укр. мова, 5 примірників).
3. *Ахо, Альфред, В., Хопкрофт, Джон, Ульман, Джеффри, Д.* Структуры данных и алгоритмы.: Пер. с англ.: М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.-384 с. (рос. мова, електронний варіант).

Допоміжна

Література за професійним спрямуванням, яка є в наявності на кафедрі
(рос. мова, 1 примірник)

1. Липский В. Комбинаторика для программистов: Пер. с польск. – М.: Мир, 1988. – 213 с.
2. Макконнелл Дж. Анализ алгоритмов. Вводный курс: Пер. с англ. – М.: Техносфера, 2002. – 304 с.
3. Левитин А.В. Алгоритмы: введение в разработку и анализ: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 576 с.
4. Ахо, Альфред, В., Хопкрофт, Джон, Ульман, Джеффри, Д. Структуры данных и алгоритмы.: Пер. с англ.: М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.-384 с.
5. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных: Пер. с англ. – 2-е изд., испр. – СПб.: Невский Диалект, 2001. – 352 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://inf1.info/algorithmtype>
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki>
3. <http://www.intuit.ru/department/algorithms/gaa/>
4. <http://library.knuba.edu.ua/>
5. Література по дискретній математиці (Електронний ресурс). – Режим доступу : <http://eek.diary.ru/p49631731.htm>.
6. Дискретна математика. Вікіпедія. (Електронний ресурс). – Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org/wiki/>.
7. Дискретна математика. (Електронний ресурс). – Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org/wiki/>.