

**Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
Фізико-математичний факультет**

**Кафедра комп'ютерних наук**

**1. Загальна інформація про курс**

<b>Назва курсу, мова викладання</b>	ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИКЛАДНИХ МЕРЕЖЕВИХ ЗАДАЧ ЗА ДОПОМОГОЮ ГРАФІВ  мова викладання – українська
<b>Викладач</b>	Щирба Віктор Самуїлович, кандидат фізико-математичних наук, доцент
<b>Профайл викладача</b>	<a href="https://inf.kpnu.edu.ua/2019/11/04/shchyrba-viktor-samuilovych/">https://inf.kpnu.edu.ua/2019/11/04/shchyrba-viktor-samuilovych/</a>
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:shchyrba.viktor@kpnu.edu.ua">shchyrba.viktor@kpnu.edu.ua</a>
<b>Сторінка курсу в MOODLE</b>	
<b>Консультації</b>	Розклад проведення консультацій: щовівторка з 16-00 до 16-30 в ауд. №22 корпусу №4; формат консультацій – групові та індивідуальні у вигляді співбесіди

**2. Анотація до курсу**

Навчальна дисципліна спрямована на формування у студентів поняття про комп'ютерне моделювання прикладних задач за допомогою графів, про алгоритми та чисельні методи їх дослідження.

**3. Мета і завдання курсу**

**Мета навчальної дисципліни** – формування у студентів поняття про методи та вироблення навиків дослідження мережі за допомогою графових моделей.

**4. Результати навчання**

*Програмні результати навчання:*

- Розробляти та аналізувати моделі за допомогою графів;
- Визначати оптимальні алгоритми дослідження таких моделей;

- Використовувати чисельні методи до дослідження інженерних мережевих задач.

## 5. Формат курсу

Вибірковий курс (очний).

## 6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчального курсу
Рік навчання	Другий - Четвертий
Семестр вивчення	Третій -Восьмий
Кількість кредитів ЄКТС	4
Загальний обсяг годин	120
Кількість годин навчальних занять	40
Лекційні заняття	12
Лабораторні заняття	28
Самостійна та індивідуальна робота	80
Форма підсумкового контролю	Залік

## 7. Пререквізити і кореквізити курсу

Передумовою для вивчення дисципліни є засвоєння студентами розділів дискретних структур, алгоритмів та структур даних.

## 8. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Вивчення курсу потребує використання загальнонавчаних програм і операційних систем.

## 9. Політика курсу

Увесь навчальний контент розміщено в модульному середовищі навчання К-ПНУ імені Івана Огієнка – moodle. Підготовка та виконання завдань і модульної контрольної роботи є обов'язковим для кожного студента.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх власними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Відвідання занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Для того, щоб опрацювати питання пропущеної лекції чи лабораторного заняття, студент повинен підготуватись і під час консультації відповісти на питання викладача, які дозволяють оцінити глибину освоєння відповідного матеріалу. Студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

Форми поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль реалізується на лабораторних заняттях.

Підсумковий контроль зі змістового модуля виставляється за результатами поточного контролю.

### 10. Схема курсу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	разом	у тому числі		
		лекційні заняття	Лабораторні заняття	самостійна та індивідуальна робота
<b>Змістовий модуль 1. Сучасні комп'ютерні технології дослідження складних систем</b>				
ТЕМА 1. Оптимальні шляхи в орграфах.	16	2	4	10
ТЕМА2. Оптимальні алгоритми виявлення надлишкової інформації в мережі.	20	2	8	10
ТЕМА 3. Класична задача комівояжера і її розв'язування методом розширення циклу	30	2	8	20
ТЕМА 4. Мурашиний алгоритм	12	2	-	10
ТЕМА 5. Оптимізації пошуку шляхів по графу в динамічній задачі комівояжера методом модифікованого мурашиного алгоритму.	30	2	8	20
ТЕМА 6. Оцінювання варіантів розподілу завдань у спільній авіаційній групі пілотованої та безпілотної авіації.	12	2	-	10
<b>Разом годин</b>	<b>120</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>80</b>

### 11. Система оцінювання та вимоги

Оцінювання на навчальних заняттях здійснюється за 12-ти бальною шкалою. Для визначення рейтингу поточної успішності враховуються оцінки за лабораторні заняття. Рейтингова оцінка поточної успішності студента визначається лише за умови відсутності у нього академічної заборгованості за навчальні заняття за формулою:  $(0,05 \times \text{середня оцінка навчальної діяльності})$

на навчальних заняттях + 0,4) × ваговий бал оцінювання результатів навчальної діяльності на навчальних заняттях і повинна бути  $\geq 60\%$  від вагового балу оцінювання (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл балів за поточний і модульний контроль відповідно до робочої програми навчальної дисципліни

<b>Поточний і модульний контроль (100 балів)</b>
Змістовий модуль 1 (100 балів)
Поточний контроль
100 балів

Підсумковий семестровий контроль з навчальної дисципліни передбачений у формі заліку. Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Таблиці відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень студентів (табл. 2).

Таблиця 2

Таблиця відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень студентів

Рейтингова оцінка з кредитного модуля (навчальної дисципліни)	Підсумкова оцінка за шкалою ECTS	Рекомендовані системою ECTS статистичні значення (у %)	Підсумкова оцінка за національною шкалою	
			екзаменаційна	залікова
90-100	A (відмінно)	10	відмінно	зараховано
82-89	B (добре)	25	добре	
75-81	C (добре)	30		
67-74	D (задовільно)	25	задовільно	
60-66	E (достатньо)	10		
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)		незадовільно	не зараховано
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)			

## 12. Рекомендована література

### основна

1. Понеділок В.В., Фуртель О.В., Щирба В.С. Дискретні структури: навчальний посібник для студентів закладів вищої освіти спеціальності «Комп'ютерні науки» [Електронний ресурс]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2022. 238 с. Електронна версія посібника доступна за покликанням:

[URL: http://elar.kpnu.edu.ua:8081/xmlui/handle/123456789/6686](http://elar.kpnu.edu.ua:8081/xmlui/handle/123456789/6686)

2. М'ястковська М. О., Фуртель О. В., Щирба В. С. Лабораторний практикум з курсу обчислювальних методів: навчально-методичний посібник. 2-е вид, доп. і перероб. [Електронний ресурс]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2023. 167 с. Електронна версія посібника доступна за покликаннями:

[URL: http://elar.kpnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/7476](http://elar.kpnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/7476)

3. М'ястковська М.О. Чисельні методи розв'язування задач великої розмірності: навчально-методичний посібник / М.О. М'ястковська, В.С. Щирба, О.В. Щирба. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2015. 67 с.

#### *додаткова*

1. Мокін Б.І., Мокін В.Б., Мокін О.Б. Математичні методи ідентифікації динамічних систем. Навч. посібник. Вінниця: ВНТУ, 2010. 260 с.
2. Настенко Є.А., Павлов В.А., Городецка О.К., Корнієнко Г.А. Методи моделювання складних систем і процесів. Навчальний посібник КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2022., 144 с.
3. Пасічник В.В., Виклюк Я.І., Камінський Р.М. Моделювання складних систем. Посібник. Львів: Видавництво "Новий Світ, 2000". 2017. 404 с.
4. Стороженко А.С., Береза А.А. Применение муравьиного алгоритма для решения задачи коммивояжера // Междунар. науч.-практ. интернет-конф., апрель–июнь. — 2006. — С. 56–59.