



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»

Ступінь вищої освіти – Бакалавр  
Спеціальність 122 - КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ  
Освітня програма «Комп'ютерні науки»  
Рік навчання 3, семестр 5-6  
Форма навчання денна  
Кількість кредитів ЄКТС 5  
Мова викладання українська

Лектор курсу



Клименко Наталія Анатоліївна, к.е.н., доцент  
([портфоліо](#))

Контактна інформація  
лектора (e-mail)

Кафедра економічної кібернетики,  
корпус. 15, к.221, тел. 5278567  
e-mail [nklimenko@nubip.edu.ua](mailto:nklimenko@nubip.edu.ua)

Сторінка курсу в eLearn

ЕНК (1 семестр) <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=335>  
ЕНК (2 семестр) <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=337>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Вивчення матеріалу дисципліни призводить до формування фундаментальних теоретичних знань з математичного моделювання та оптимізації, які використовуються при дослідженні операцій, а також прикладних практичних навиків із застосуванням інструментарію інформаційних технологій (MS Excel, Visio прикладної системи MathCad, мов програмування C++, Python )

**Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду фахових компетентностей:**

СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

**У результаті вивчення навчальної дисципліни студент набере певні програмні результати, а саме**

ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

**Зробимо курс корисним, розважальним та корисним для вас. Для деяких це не буде легким курсом; наш підхід може бути більш математичним, ніж те, що ви вчили раніше. Якщо ви будете наполегливо працювати і докладати особливих зусиль, щоб не відставати від матеріалу, ви отримаєте винагороду – як в короткостроковій перспективі, так і в набутті фахових компетентностей.. Будь-ласка, широко використовуйте аудиторні заняття, відеоінструкції, вебінари, щоб переконатися, що рухаетесь за графіком навчання.**

## СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні, )	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1</b>				
Теоретичні основи та логіка дисципліни	2/2	Аналізувати місце дисципліни в фаховій підготовці. Знати основні поняття дослідження операцій	Опитування у вигляді есе з основних теоретичних питань	10
Класифікація задач математичного програмування	2/2	Вміти здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій	Виконання самостійної роботи (Неформальна on-line освіта на основі МВОК)	20
Графічний метод розв'язання ЗЛП	2/4	Знати алгоритм методу та вміти застосовувати його для розв'язку прикладних задач	Задача лабораторної роботи. Опитування	10 5
Симплексний метод розв'язання ЗЛП.	2/6	(опрацювання роботи алгоритму на практичних задачах, отримання оптимального плану, побудова блок-схеми методу з використанням MS Excel, Visio, прикладної системи MathCad, мов програмування C++, Python)	Задача лабораторної роботи  Опитування	20  5
<b>Модульний контроль</b>			Підсумковий тест в ЕНК	30
<b>Модуль 2</b>				
Розподільчі задачі. Транспортна задача	2/4	Знати основні алгоритми та вміти застосовувати його для розв'язку прикладних задач (опрацювання роботи алгоритму на практичних задачах, отримання оптимального плану, побудова блок-схеми методу з використанням MS Excel, Visio, прикладної системи MathCad, мов програмування C++, Python)	Задача лабораторної роботи.  Опитування+ розв'язок задачі	15  10
Методи побудови початкових планів. Метод потенціалів				
Теорія двоїстості	2/4		Задача лабораторної роботи. Опитування	20 5
Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач.	2/4	Вміти проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів	Написання есе. Виконання самостійної роботи (Неформальна on-line освіта на основі МВОК)	20  10
<b>Модульний контроль</b>			Підсумковий тест в ЕНК	20
<b>Всього</b>				<b>70</b>
<b>Залік</b>				<b>30</b>
<b>Всього за 1 семестр</b>				<b>100</b>
<b>2 семестр</b>				
<b>Модуль 1</b>				
Концептуальні аспекти математичного моделювання	2/2	Вміти застосовувати теоретичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити модельні експерименти	Теоретичне опитування Неформальна on-line освіта на основі МВОК	15 15
Етапи математичного моделювання	2/2		Задача лабораторної роботи	10
Прикладні оптимізаційні моделі	4/6	Використовувати методи та принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій, проводити аналіз оптимальних планів	Задача лабораторної роботи	20
Проектна робота		Здатність застосовувати теоретичні та практичні технології	Постановка задачі, вибір методу,	20

		модельовання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити командні обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів	алгоритму, програми реалізації, отримання оптимального плану, аналіз та практичні рекомендації щодо досліджуваної операції	
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	<b>20</b>
<b>Модуль 2</b>				
Цілочислові задачі в дослідженні операцій	<b>2/4</b>	Вміти використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування	Тестування та опитування	<b>5</b>
Нелінійні оптимізаційні моделі	<b>2/4</b>		Опитування Задача лабораторної роботи	<b>10</b> <b>10</b>
Стохастичні математичні моделі	<b>2/6</b>		Задача лабораторної роботи.	<b>30</b>
Прикладні нелінійні задачі в дослідженні операцій.	<b>2/6</b>	Вміти будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.	Підсумкова самостійна робота з нелінійних та стохастичних моделей в дослідженні операцій (теоретичне завдання, практичний кейс, аналіз, власні рекомендації) Неформальна on-line освіта на основі МВОК	<b>15</b> <b>10</b>
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	<b>20</b>
<b>Всього за 2 семестр</b>				<b>70</b>
<b>Екзамен</b>			<b>Тест, теоретичні питання, задача</b>	<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час самостійних робіт, тенстування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням із деканом факультету)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	Екзаменів	Заліків
90-100	Відмінно	зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано