



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»

Освітній ступінь – 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

Сторінка курсу в eLearn

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

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні,)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1				
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
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	30
Модуль 2				
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.	15
Методи побудови початкових планів. Метод потенціалів			Опитування+ розв'язок задачі	10
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
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	20
Всього				70
Залік				30
Всього за 1 семестр				100
2 семестр				
Модуль 1				
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	20
Модуль 2				
Цілочислові задачі в дослідженні операцій	2/4	Вміти використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно– та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування	Тестування та опитування	5
Нелінійні оптимізаційні моделі	2/4		Опитування Задача лабораторної роботи	10 10
Стохастичні математичні моделі	2/6		Задача лабораторної роботи.	30
Прикладні нелінійні задачі в дослідженні операцій.	2/6	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	15 10
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	20
Всього за 2 семестр				70
Екзамен			Тест, теоретичні питання, задача	30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	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).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час самостійних робіт, тенстування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	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