



## Силабус навчальної дисципліни «МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ»

<b>Спеціальність</b>	<i>Без обмежень за спеціальністю</i>
<b>Освітня програма</b>	<i>Без обмежень за освітньою програмою</i>
<b>Освітній рівень</b>	<i>Третій (освітньо-науковий)</i>
<b>Статус дисципліни</b>	<i>Вибіркова</i>
<b>Мова викладання</b>	<i>Українська</i>
<b>Курс / семестр</b>	<i>2 курс, 3 семестр</i>
<b>Кількість кредитів ЄКТС</b>	<i>3</i>
<b>Розподіл за видами занять та годинами навчання</b>	<i>Лекції - 12 год.</i>
	<i>Лабораторні – 12 год.</i>
	<i>Самостійна робота - 66 год.</i>
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<i>Диференційований залік</i>
<b>Кафедра</b>	<i>Комп'ютерних та інформаційних технологій і систем <a href="https://nupp.edu.ua/page/kafedra-kompyuternikh-ta-informatsiynikh-tekhnologiy-i-sistem.html">https://nupp.edu.ua/page/kafedra-kompyuternikh-ta-informatsiynikh-tekhnologiy-i-sistem.html</a></i>
<b>Викладач (-і)</b>	<i>Двірна Олена Анатоліївна, к.ф.-м.н.</i>
<b>Контактна інформація викладача (-ів)</b>	<i><a href="mailto:itm.dvirna@nupp.edu.ua">itm.dvirna@nupp.edu.ua</a> <a href="mailto:lenadvirna@gmail.com">lenadvirna@gmail.com</a></i>
<b>Дні занять</b>	<i>За розкладом, відповідно до графіку навчального процесу</i>
<b>Консультації</b>	<i>Аудиторія 104Л відповідно до графіку</i>
<b>Мета навчальної дисципліни</b> – вивчення здобувачами основних підходів і принципів побудови моделей, набуття навичок системного мислення для підготовки фахівців до розв'язувати практичних задач методами математичного та кібернетичного моделювання.	
<b>Програмні результати навчання</b> Пояснювати сутність математичного моделювання, його роль у дослідженні систем та класифікувати основні види моделей і методів моделювання. Формалізувати прикладні задачі шляхом побудови математичних моделей з урахуванням цілей дослідження, обмежень і припущень. Застосовувати принципи та технологію моделювання для розроблення, аналізу й удосконалення моделей різної складності. Використовувати методи багатокритеріальної та комбінаторної оптимізації для розв'язання задач прийняття рішень у складних системах. Будувати та аналізувати економіко-математичні моделі для дослідження економічних процесів і обґрунтування управлінських рішень. Обробляти та аналізувати експериментальні дані, оцінювати адекватність моделей і інтерпретувати результати моделювання з метою формування практичних висновків.	
<b>Передумови для навчання</b> Передумовами для вивчення дисципліни є попередньо опановані дисципліни магістерського рівня.	
<b>Зміст навчальної дисципліни</b> <b>Тема 1.</b> Вступ. Предмет дисципліни, її зміст і завдання. <b>Тема 2.</b> Моделювання. Основні види моделювання. <b>Тема 3.</b> Принципи побудови моделей. Технологія моделювання. <b>Тема 4.</b> Моделі та методи багатокритеріальної оптимізації. <b>Тема 5.</b> Моделі та методи комбінаторної оптимізації. <b>Тема 6.</b> Економіко-математичні методи і моделі. <b>Тема 7.</b> Методи обробки експериментальних даних.	
<b>Сторінка курсу на платформі</b>	<a href="https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=7558">https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=7558</a>



**Moodle**

**Рекомендовані джерела**

1. Волошин, О. Ф. Моделі та методи прийняття рішень : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.Ф. Волошин, С. О. Мащенко. – 2-ге вид., перероб. та допов. – Київ : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010. - 336 с.
2. Воропай Н.Л., Герасименко Т.В., Кирилова Л.О., Корсун Л.М., Мацкул М.В., Мальцева Є.В., Михайленко А.В., Орлов Є.В., Чернишев В.Г., Чепурна О.Є., Шинкаренко В.М. (за заг. редакцією Мацкул В.М.) Економіко-математичні методи та моделі: Навчальний посібник.– Одеса: ОНЕУ, 2018. – 404 с.
3. Гуляницький Л . Ф . Прикладні методи комбінаторної оптимізації: навч. посіб. /Л.Ф. Гуляницький, О.Ю.Мулеса.-К.:Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2016. – 142с.
4. Кондрук Н. Е. Багатокритеріальна оптимізація лінійних систем: навч. посібник / Н. Е. Кондрук, М. М. Малаяр – Ужгород: РА “АУТДОР-ШАРК”, 2019. – 76 с.
5. Семенова Н.В., Колєчкіна Л.М. Векторні задачі дискретної оптимізації на комбінаторних множинах: методи дослідження та розв’язання: Монографія. – Київ: Наукова думка, 2009. – 266 с.
6. Щербань В.Ю. Математичне моделювання систем і технологічних процесів / В.Ю. Щербань, О.З. Колиско, Ю.Ю. Щербань, Г.В. Мельник, М.І. Колиско, А.М. Кириченко. – К.: ТОВ "Фастбінд Україна", 2023. – 938 с.
7. Handbook of Combinatorial Optimization / eds. P. Pardalos, D.-Z. Du, R. L. Graham. - 2nd ed. - Heidelberg : Springer. - 2013, XXI.
8. Koliechkina L.M., Dvirna O.A., Nahirna A.M. Construction of a mathematical model of multiobjective optimization on permutations. Control Systems and Computers. 2020. No 2. pp. 23-29.
9. Koliechkina L. N., Dvirna O. A., Khovben S. V. A Two-Step Method for Solving Vector Optimization Problems on Permutation Configuration. Cybernetics and Systems Analysis 2021. Volume 57. Pages 442–454.
10. Koliechkina, L., Pichugina, O., Dvirna, O. Horizontal Method Application to Multiobjective Combinatorial Optimization over Permutations 2022 IEEE 3rd International Conference on System Analysis and Intelligent Computing, SAIC 2022 - Proceedings, 2022.

**Система оцінювання результатів навчання:**

За результатами поточного контролю протягом семестру здобувач вищої освіти може отримати максимально 70 балів, за результатами підсумкового контролю 30 балів. Здобувач вищої освіти, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 35 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

Більш детальна інформація щодо оцінювання наведена в робочій навчальній програмі.

**Накопичування балів з навчальної дисципліни**

<b>Види навчальної роботи</b>	<b>Мах кількість балів</b>	
Поточний контроль (виконання лабораторних робіт, тестові завдання)	<b>70</b>	
Диференційований залік	<b>30</b>	
<b>Максимальна кількість балів</b>	<b>100</b>	
<b>Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання та шкалі оцінювання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»</b>		
<b>Сума балів за всі види навчальної діяльності</b>	<b>Оцінка ЄКТС</b>	<b>Оцінка за національною шкалою</b>
90 – 100	A	відмінно



82 – 89	B	добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	задовільно
60 – 63	E	
35 – 59	FX	незадовільно
1 – 34	F	

**Політика навчальної дисципліни**

Вивчення навчальної дисципліни потребує роботи з інформаційними джерелами, підготовки до лекцій і практичних занять, виконання усіх завдань згідно з навчальним планом.

Підготовка до практичних занять передбачає: ознайомлення з питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення лекційного матеріалу. Рішення практичних завдань повинно демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

Присутність здобувачів вищої освіти на практичних і лекційних заняттях є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

Більш детальну інформацію щодо компетентностей, результатів навчання, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=7558>

Силабус затверджено на засіданні кафедри  
комп'ютерних та інформаційних технологій і систем  
28 серпня 2025 р. Протокол № 1