

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ»



Ступінь освіти	магістр
Освітня програма	Геодезія та землеустрій
Тривалість викладання	2-й весняний семестр (3 або 4 чверть)
Заняття:	
лекції:	2 години
практичні заняття:	1 година
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2270>
<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=1006>

Кафедра, що викладає:



Вищої математики

Викладач:

Сдвижкова Олена Олександрівна
Завідувач кафедри, д.т.н., професор

Персональна сторінка

<https://vm.nmu.org.ua/staff.html>

E-mail:

sdvyzhkova.o.o@nmu.one

Кафедра, що викладає:



Геодезії

Викладач:

Рябчій Владислав Валерійович

Завідувач кафедри, канд. техн. наук, доцент

Персональна сторінка

<https://geodez.nmu.org.ua/ua/aboutKafedra/kadri/rvv.php>

E-mail:

riabchii.v.v@nmu.one

1. Анотація до курсу

Математичне моделювання систем – вибіркова дисципліна, що займається формуванням міських інформаційних ресурсів для ефективного використання в управлінні земельними ресурсами, нерухомістю і розвитком території великих міст не втрачає значимості вже протягом декількох десятиліть. Значна частина міських геоінформаційних ресурсів створюється в процесі кадастрової та містобудівної проектної діяльності, результатами якої є бази кадастрових даних, генеральні плани, місцеві правила використання і забудови територій населених пунктів, проекти землеустрою і детального планування, економічної та грошової оцінки земель, розподілу території житлових кварталів (мікрорайонів) тощо.

Базові дисципліни: геодезичне забезпечення робіт з землеустрою

2. Мета та завдання курсу

Мета курсу – навчити майбутніх фахівців основам математичного моделювання .

Завдання курсу:

– демонструвати уміння абстрактно мислити, виконувати системний аналіз під час розроблення документації із землеустрою;

- знати технічну термінологію та логічно викладати думки державною мовою як усно, так і письмово;
- самостійно опановувати нові знання з використанням технічної літератури на паперових та електронних носіях;
- моделювати прийняття рішень у важкопрогнозованих особливо небезпечних умовах.
- застосовувати теорії, принципи, методи й поняття фундаментальних і загально-інженерних наук під час опанування спеціальних дисциплін та діяльності за фахом.

3. Результати навчання

За результатами опанування курсу здобувач повинен вміти:

- ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях
- використовувати знання й уміння для розрахунку апріорної оцінки точності та вибору технологій проектування і виконання прикладних професійних завдань
- уміти ідентифікувати, класифікувати та описувати цифрові моделі шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання
- уміти аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення

4. Структура курсу

	ЛЕКЦІЇ	75
ПР28.1-БЗ	1. Основні поняття математичного моделювання	20
	1.1 Математична модель. Мета математичного моделювання	
	1.2 Класифікація математичних моделей. Детерміновані та стохастичні моделі. Аналітичні та чисельні моделі. Приклади.	
	1.3 Основні етапи математичного моделювання	
ПР28.1-БЗ	2. Методи статистичної обробки результатів експерименту для побудови математичної моделі.	20
	Методи збору інформації та даних про систему. Побудова статистичного розподілу досліджуваної кількісної ознаки.	
	2.2. Визначення моментів розподілу	
	2.3 Ідентифікація закону розподілу.	
ПР28.2-БЗ	3. Принципи кореляційно-регресійного аналізу функціональної залежності.	20
	Апроксимація функціональної залежності.	
	3.2. Кореляційний зв'язок.	
	3.3 Регресійний аналіз.	
ПР28.2-БЗ	4. Принципи планування повного факторного експерименту та побудови функції відгуку	15
	4.1. Відтворюваність досліду	
	4.2 Варіювання факторів на кількох рівнях	
	4.3 Побудова функції відгуку	
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	45
РН9.1	1. Моделювання земельних ділянок	15
РН14.1 РН15.1 РН16.1	2. Моделювання допустимих середніх квадратичних похибок площ земельних ділянок	15
	3. Апроксимація значень допустимих середніх квадратичних похибок площ земельних ділянок	15
	РАЗОМ	120

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Для викладання лекцій використовується Ноутбук Lenovo G500 та проектор Nec V260G.

На лекційних заняттях обов'язково мати з собою гаджети зі стільниковим інтернетом. Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Ofic365.

Інсталювана на гаджетах програма Microsoft Excel з активованим пакетом «Аналіз даних»

На практичних заняттях використовуються комп'ютери у комп'ютерному класі кафедри геодезії.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Лабораторна частина	Разом
100 балів	100 балів	Середньозважена, максимально 100

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі поточного контролю – трьох письмових експрес-опитувань за 1-2, 3-4 і 5 темами.

Лабораторна частина оцінюється шляхом поточного контролю виконання кожної лабораторної роботи окремо або за результатами захисту усіх лабораторних робіт в кінці курсу.

У разі незадовільної оцінки студент складає письмову підсумкову роботу за усіма темами курсу.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи. Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК. Несвоєчасно виконані та не захищені лабораторні роботи і контрольні роботи вважаються такими, що не здані.

6.4. Критерії оцінювання лабораторної роботи. Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК. Несвоєчасно виконані та не захищені лабораторні роботи вважаються такими, що не здані.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується чинною на момент виконання роботи редакцією «Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка». У разі виявлення факту порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат,

фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту. Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4. Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

Реалізація дистанційного формату навчання регламентується чинними на момент проведення занять наказами та розпорядженнями в університеті.

7.6. Бонуси. Дострокове якісне виконання індивідуального завдання з лабораторної частини не потребує додаткового захисту.

8. Рекомендовані джерела інформації Базові

1. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Математичне моделювання систем» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2270>, <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=1006>.

2. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з дисципліни «Математичне моделювання систем» / В.В. Рябчій ; Нац. гірн. ун-т, каф. геодезії. – Д. : НГУ, 2020. – 91 с.

3. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики в гірництві [Текст, електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. гірн. спец. вищ. навч. закл. / Е.А.Сдвижкова, О.В.Бугрим, Д.В.Бабець, О.С.Іванов ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – [Нове вид.]. – Д. : НГУ, 2015. – 103 с. – ISBN 978-966-350-540-4.

4. Стеценко І.В. . Моделювання систем [Текст, електронний ресурс] : / І.В. Стеценко ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2010. – 399 с. ISBN 978-966-402-073-9.

5. Томашевський В.М. Моделювання систем[Текст, електронний ресурс]: / В.М. Томашевський ; М-во освіти і науки України. – Київ: Видавнича група ВНУ, 2005. – 340 с. ISBN 966-552-120-9.

Допоміжна

1. В.Д. Гетманцев “Лінійна алгебра і лінійне програмування“, 2002.
2. Плєскач В.Л. Інформаційні технології та системи. / В.Л. Плєскач, Ю.В.
3. Рогушина, Н.П. Кустова. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2004.

Інформаційні ресурси

1. https://stud.com.ua/93335/statistika/regresiyiny_analiz
2. Обучение Excel Office com Microsoft Internet Explorer. – Режим доступу : <office.microsoft.com/.../excel.../CH010224831.aspx>

3. Український інститут науково-технічної та економічної інформації. – Режим доступу : www.uinteі.kiev.ua

4. Дементієвська Н.П. Критичне оцінювання ресурсів інтернету [Електронний ресурс] / Н.П.Дементієвська // Філософія комунікації: інтелектуальні системи та інформаційні технології в освіті : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., (Дніпропетровськ). – Режим доступу <http://lib.iitta.gov.ua/5182/>