

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Спеціальні розділи з математики»

Рівень вищої освіти	<u>Бакалавр</u>
Освітня програма	<u>192 Будівництво та цивільна інженерія</u>
Тривалість викладання	<u>5-7 чверті</u>
Заняття:	<u>2020 -2021н.р.</u>
Мова викладання	<u>українська</u>
Кафедра, що викладає	<u>Вищої математики</u>





Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2745>

Консультації: 11.20-13.00, щочетверга (крім святкових днів), ауд. 5/25

Інформація про викладача:

	Клименко Діна Володимирівна	Канд. техн. наук, доцент
	Сторчай Володимир Федорович	Канд. фіз.-мат. наук, професор
	Персональні сторінки	https://sites.google.com/view/personaliyivm/%D0%B4%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82-%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE-%D0%B4-%D0%B2 https://sites.google.com/view/personaliyivm/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D0%BE%D1%80-%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%87%D0%B0%D0%B9-%D0%B2-%D1%84
	Е-пошта:	klymenko.d.vol@nmu.one storchay.v.f@nmu.one

1. Анотація до курсу

Об'єктом професійної діяльності фахівця в галузі будівництва та цивільної інженерії є проектування, створення, експлуатація, зберігання і реконструкція будівельних об'єктів, інженерних систем та технологічних процесів. Ефективна та безпечна діяльність в цій галузі будується на теоріях, принципах, поняттях та методах фундаментальних і загальноінженерних наук. Основу навчання складають методи фізичного та математичного моделювання процесів та об'єктів інженерних систем, стану конструкцій та матеріалів, взаємодії ґрунтових масивів та будівельних конструкцій. Сучасні методи моделювання вимагають знання спеціальних розділів математики, що дозволяють математичне відтворення процесів на межі знань. Тому в

даному курсі студенти ознайомляться з основними математичними методами опису різних фізичних полів.

Важливим елементом пізнання є також накопичення та аналіз експериментальних даних. Частина курсу присвячена саме обробці статистичних даних та побудові ймовірнісних моделей, що дозволяє прогнозувати поведінку інженерних систем з урахуванням випадкових факторів.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Спеціальні розділи з математики» – формування навичок та умінь щодо застосування спеціальних математичних алгоритмів в навчанні та під час вирішення професійних завдань при підготовці бакалаврів за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія.

Завдання курсу:

- опанувати принципи опису фізичних полів, що утворені скалярними та векторними величинами на основі теорії поля;
- опанувати принципи збору та аналізу статистичних даних.
- Опанувати принципи вивчення закономірностей масових випадкових подій.

3. Результати навчання:

- розуміти принципи застосування при вирішенні технічних завдань елементів теорії скалярного поля;
- знати принципи використання теорії векторних полів;
- знати основи статистичної обробки даних;
- знати принципи аналізу експериментальних даних та встановлення ймовірнісних закономірностей

4. Структура курсу

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усь ого	у тому числі				
		л	п	л а б.	інд .	с. р.		л	п	ла б.	інд .	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Елементи скалярного поля. Елементи векторного поля.												
Елементи скалярного поля. Поверхні та лінії рівня.	12	2	2			8						12

Похідна за напрямом. Гradient.	12	2	2			8						12
Елементи векторного поля. Векторні лінії. Потенціальне векторне поле.	12	2	2			8						12
Обчислення поверхневого інтегралу. Формула Гауса- Остроградського. Формула Стокса. Диференціальні оператори векторного поля. Дивергенція. Ротор.	20	6	6			8						20
Разом	56	12	12	0	0	32						56
Модуль 2												
Змістовий модуль 2. Побудова статистичного розподілу кількісної ознаки. Обробка результатів експерименту												
Основні поняття та теорема теорії ймовірностей. Випадкові величини і закони їх розподілу.	11	2	2			7						11
Побудова статистичного розподілу. Моменти статистичного розподілу. Визначення їх за даними дослідження.	19	6	6			7						19
Деякі теоретичні закони розподілу. Перевірка статистичних гіпотез.	15	4	4			7						15
Застосування статистичних методів в завданнях геотехніки.	11	2	2			7						11
Разом	56	14	14			28						56
Усього годин+8годин контрольні заходи	112 +8= 120	18	18									112 +8 = 120

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення*

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

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення студентів за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Сума балів за навчальні досягнення студента	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

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

Поточна успішність складається з успішності за два колоквиуми (кожний максимально оцінюється у 15 балів) та оцінок за роботу на семінарських/практичних заняттях (оцінюється 14 занять, участь у занятті максимально може принести студентові 5 балів). Отримані бали за колоквиуми та семінарські/практичні заняття додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальною дисципліни. Максимально за поточною успішністю студент може набрати 100 балів.

Підсумкове оцінювання (якщо студент набрав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку)	Екзамен відбувається у формі письмового іспиту, екзаменаційні білети являють 1 відкрите запитання та три завдання для практичного виконання. Правильна відповідь на відкрите запитання оцінюється у 25 балів, правильно виконане практичне завдання оцінюється у 25 балів. Відкриті запитання оцінюються шляхом співставлення з еталонними відповідями. Максимальна кількість балів за екзамен: 100
Практичні / Семінарські заняття	Розв'язання задач. Оцінюється у 70 балів (7 занять×10 балів/заняття).
Колоквиуми	Презентації власних досліджень з використанням ІТ. Максимально оцінюються у 30 балів (2 колоквиуми×15балів/колоквиум).

6.3 Критерії оцінювання *розв'язання задач*.

5 балів: отримано правильну відповідь (згідно з еталоном), використано формулу з поясненням змісту окремих її складових, зазначено одиниці виміру.

4 бали: отримано правильну відповідь з незначними неточностями згідно з еталоном, відсутня формула та/або пояснення змісту окремих складових, або не зазначено одиниці виміру.

3 бали: отримано неправильну відповідь, проте використано формулу з поясненням змісту окремих її складових, зазначено одиниці виміру.

2 бали: отримано неправильну відповідь, проте не використано формулу з поясненням змісту окремих її складових та/або не зазначено одиниці виміру.

1 бал: наведено неправильну відповідь, до якої не надано жодних пояснень.

6.4. Критерії оцінювання *дискусій*:

5 балів: активна участь у дискусії (виступи, коментарі, активне слухання), володіння навчальним матеріалом, наведення аргументованих відповідей із посиланням на джерела.

4 бали: активна участь у дискусії (виступи, коментарі, активне слухання), володіння навчальним матеріалом з незначними помилками за сутністю обговорюваних питань.

3 бали: активна участь у дискусії (виступи, коментарі, активне слухання) без достатнього володіння навчальним матеріалом, що має стосунок до теми обговорення.

2 бали: залученість до дискусії викладачем, неухважність, відсутність достатніх знань про предмет обговорення.

1 бал: залученість до дискусії викладачем, небажання брати участь в дискусії, відсутність достатніх знань про предмет обговорення.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність студентів 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 положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення студентом 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.

Студенти повинні мати активовану університетську пошту.

Обов'язком студента є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки на Офіс365.

Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком студента є робота з дистанційним курсом «Спеціальні розділи з математики» (www.do.nmu.org.ua)

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перекладання.

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

7.4. Відвідування занять.

Для студентів денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, відрядження, які необхідно підтверджувати документами у разі тривалої (два тижні) відсутності. Про відсутність на занятті та причини відсутності студент має повідомити викладача або особисто, або через старосту. Якщо студент захворів, ми рекомендуємо залишатися вдома і навчатися за допомогою дистанційної платформи. Студентам, чий стан здоров'я є незадовільним і може вплинути на здоров'я інших студентів, буде пропонуватися залишити заняття (така відсутність вважатиметься пропуском з причини хвороби). Практичні заняття не проводяться повторно, ці оцінки неможливо отримати під час консультації, це саме стосується і колоквиумів. За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись дистанційно - в онлайн-формі, за погодженням з викладачем.

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо студент не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Бонуси. Студенти, які регулярно відвідували лекції (мають не більше двох пропусків без поважних причин) та мають написаний конспект лекцій отримують додатково 2 бали до результатів оцінювання до підсумкової оцінки.

7.6. Участь в анкетуванні. Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії студентам буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Спеціальні розділи з математики».

8. Ресурси і література

8.1 Основна література

1. Вища математика (частина1): навч. посібник / Є.С.Сінайський, Л.В.Новікова, Л.І.Заславська. – Дніпропетровськ: НГУ, 2004. – 389 с.
2. Вища математика (частина2): навч. посібник / Є.С.Сінайський, Л.В.Новікова, Л.І.Заславська. – Дніпропетровськ: НГУ, 2006. – 452 с.
3. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики в гірництві: навч. посібник. / Сдвижкова О.О., Бугрим О.В., Бабець Д.В., Іванов О.С. – *Дніпропетровськ: НГУ, 2015 – 102 с.*
4. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посібник / Л.В. Новікова, Б.Д. Котляр, В.І. Бичков. – К.: Техніка, 1996. – 184 с.

8.2 Допоміжна література

1. Застосування методів диференціального та інтегрального числення до розв'язання задач технічного змісту. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів / Л.Й. Бойко, В.І. Павліщев. – Дніпропетровськ: НГУ, 2012. – 46с.

2. Математика. У 14 ч. Ч. 14. Короткий довідник студента: навч. посібник / А.М. Мільцин, О.М. Ткаченко, В.П. Орел. – Дніпропетровськ: НГУ, 2008. – 111 с.
3. Конспект лекцій з дисципліни «Статистика в гірничому виробництві» / Л.В. Новікова, О.О. Сдвижкова, О.В. Бугрим. – Дніпропетровськ: НГУ, 2004. – 51 с.