



Лектор дисципліни

**Контактна інформація
лектора (e-mail)**

**Сторінка дисципліни на
moodle.nati.org.ua**

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ **«ВИЩА ТА ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»**

Ступінь вищої освіти – Бакалавр

Спеціальність 208 «Агроінженерія»

Освітня програма «Агроінженерія»

Рік навчання 1, семестр 1, 2

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 5, 3

Мова викладання українська

Кресан Тетяна Анатоліївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри природничо-математичних та загальноінженерних дисциплін

tanyakresan15@gmail.com

<http://moodle.nati.org.ua/course/view.php?id=396>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – навчити здобувачів логічно мислити, оперувати абстрактними об'єктами та розуміти роль і місце математики в сучасному світі, сприяти формуванню у майбутніх фахівців навичок математичного моделювання та використання математичних методів при розв'язуванні прикладних задач, зокрема, у виробництві та управлінні сільським господарством. Математика є не тільки потужним засобом розв'язання прикладних задач, але й елементом загальної культури майбутнього фахівця.

Завдання дисципліни – ознайомити здобувачів з основами сучасного математичного апарату, необхідного для розв'язування типових і прикладних задач, сформувати дослідницькі навички, навчити аналізувати сучасні процеси та досліджувати їх за допомогою математичних методів.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія».

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1: Здатність учитися та володіння дослідницькими навичками.

ЗК2: Здатність до критики й самокритики, системного мислення.

ЗК6: Креативність, адаптивність, комунікабельність і толерантність.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН3: Здатність використовувати фізико - математичні закони в обґрунтуванні робочих процесів механізмів та машин.

ПРН6: Здатність використовувати методи досліджень (історичні, біологічні, технічні, механічні, спеціальні), що застосовуються в агроінженерії.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри				
Тема 1. Визначники та їх властивості.	2/2	Вміти обчислювати визначники, розуміти та застосовувати їх властивості.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів	10
Тема 2. Матриці та дії над ними.	2/2	Вміти виконувати всі дії над матрицями, знаходити обернену матрицю.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів	10
Тема 3. Методи розв'язування систем лінійних рівнянь.	2/2	Вміти розв'язувати системи лінійних рівнянь методом Крамера, методом Гаусса, матричним методом, досліджувати системи рівнянь на сумісність.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів	20
Тема 4. Вектори та операції над ними. Скалярний добуток векторів.	2/2	Знати лінійні операції над векторами, вміти знаходити скалярний добуток векторів.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів	10
Тема 5. Векторний і мішаний добуток векторів.	2/2	Вивчити векторний та мішаний добуток векторів, розуміти їх застосування.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів; контрольної роботи.	20 30

Всього за модуль 1				100
Модуль 2. Елементи аналітичної геометрії				
Тема 1. Основні задачі ПДСК.	2/2	Освоїти основні задачі ПДСК.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів	10
Тема 2. Рівняння прямої на площині	2/2	Знати всі види рівняння прямої на площині, взаємне розміщення прямих.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів	20
Тема 3. Криві другого порядку.	2/2	Знати рівняння кривих другого порядку та їх властивості, вміти зводити їх рівняння до канонічного виду.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів	20
Тема 4. Рівняння площини і прямої в просторі.	2/2	Знати основні задачі на пряму і площину та рівняння площини і прямої у просторі.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів; контрольної роботию.	20 30
Всього за модуль 2				100
Модуль 3. Диференціальне числення функції однієї змінної				
Тема 1. Множини та дії над ними. Комплексні числа	2/2	Знати поняття множини, розуміти дії надмножинами. Вивчити основні поняття множини комплексних чисел та дій над ними.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів	10

Тема 2. Функція однієї змінної. Границя і неперервність.	2/2	Знати означення функції та її властивості. Вміти обчислювати границі функції та проводити дослідження функції на неперервність.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів	10
Тема 3. Похідна та диференціал функції Основні правила диференціювання.	2/2	Вміти виконувати обчислення похідних функцій. Знати геометричний та фізичний зміст похідної. Знати поняття диференціалу функції та його застосування.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів	10
Тема 4. Похідні вищих порядків. Основні теореми диференціального числення.	2/2	Вивчити та вміти знаходити похідні та диференціали вищих порядків. Знати та застосовувати правило Лопіталя.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів	10
Тема 5. Монотонність та екстремум функції. Опуклість графіка функції, точки перегину.	2/2	Вміти перевіряти функції на монотонність, знаходити екстремум, опуклість графіка функції, точки перегину.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів	10
Тема 6. Застосування похідної для дослідження функції	2/2	Вміти застосувати похідну для дослідження функцій та розв'язування прикладних задач	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів; контрольної роботи	20 30

Всього за модуль 3				100
Всього за навчальну роботу	$R_{np} = (0,7 (R_{13M} + R_{23M} + R_{33M}) : 3$			70
Залік				30
Всього за курс				100
2 семестр				
Модуль 1. Функції багатьох змінних				
Тема 1. Поняття функції багатьох змінних. Границя і неперервність функції.	2/2	Знати поняття функції багатьох змінних. Вміти знаходити границю, перевіряти неперервність функції.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів.	15
Тема 2. Частинні похідні функції. Повний диференціал.	2/2	Вміти знаходити частинні похідні функції та повний диференціал.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів .	15
Тема 3. Частинні похідні вищих порядків. Похідна за напрямом.	2/2	Вміти обчислювати частинні похідні вищих порядків та похідну за напрямом.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів.	20
Тема 4. Екстремум функції двох змінних.	2/2	Знати , як знаходиться екстремум функції двох змінних	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів; контрольної роботи.	20 30
Всього за модуль 1				100
Модуль 2. Інтегральне числення функції однієї змінної				
Тема 1. Невизначений інтеграл. Методи інтегрування.	2/2	Знати визначення невизначеного інтеграла. Вміти застосовувати методи інтегрування.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів.	10

Тема 2. Інтегрування раціональних функцій.	2/2	Знати визначення раціональної функції . Вміти застосовувати методи інтегрування раціональних функцій.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів .	10
Тема 3. Інтегрування тригонометричних та ірраціональних функцій.	2/2	Вивчити методи інтегрування тригонометричних та ірраціональних функцій.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів .	10
Тема 4. Визначений інтеграл та його властивості.	2/2	Знати означення визначеного інтегралу та його властивості.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів.	10
Тема 5. Застосування визначеного інтеграла.	2/2	Вміти застосувати визначений інтеграл для прикладних задач.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів.	10
Тема 6. Невласні інтеграли.	2/2	Знати поняття невласного інтеграл у та вміти знаходити його.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів; контрольної роботи.	20 30
Всього за модуль 2				100
Модуль 3. Диференціальні рівняння				
Тема 1. Диференціальні рівняння, основні поняття.	2/2	Вивчити основні поняття про диференціальні рівняння, знати види диференціальних рівнянь.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів .	10

Тема 2. Диференціальні рівняння першого порядку.	2/2	Вміти розв'язувати основні типи диференціальних рівнянь першого порядку.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів.	10
Тема 3. Диференціальні рівняння вищих порядків.	2/2	Знати означення диференціальних рівнянь вищих порядків та вміти знаходити їх розв'язки.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів .	10
Тема 4. Лінійні диференціальні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами.	2/2	Вміти знаходити загальний розв'язок диференціального рівняння, частинний розв'язок, що задовольняє початковим умовам.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів .	20
Тема 5. Застосування диференціальних рівнянь.	2/2	Освоїти застосування диференціальних рівнянь.	Виконання практичної роботи, самостійної роботи, тестів; контрольної роботи.	10 30
Всього за модуль 3				100
Всього за навчальну роботу	$R_{np} = (0,7 (R_{1zm} + R_{2zm} + R_{3zm}) : 3$			70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	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).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<i>Політика щодо</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин

відвідування:	(наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)
----------------------	--

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзамену
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно