**«Вища Математика» Біолого-технологічний факультет, Кафедра фізики і математики, Технологія виробництва та переробки продуктів тваринництва, Бакалавр, 1 курс (скорочений термін навчання)**

Сас Н.Б., e-mail: sasnataliya2007@gmail.com

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Тема** | **Анотація** | **Інтернет-ресурс** |
| **ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС** | | | |
| **1.** | Теорія множин і відображень. Послідовності. Функція та її границя. Похідна і диференціал. | Теорія множин і відображень. Послідовності. Теорія множин і відображень. Дійсні числа, важливі підмножини. Поняття про комплексні числа. Натуральні числа. Числова послідовність, її границя. Нескінченно малі і нескінченно великі величини, їх порівняння.  Функція та її границя. Поняття функції і її границя. Обчислення границь функцій. Перша та друга важливі границі. Розкриття деяких невизначеностей. Неперервність і точки розриву.  Похідна і диференціал. Означення похідної. Механічний, геометричний, економічний зміст похідної. Правила диференціювання. Похідні основних елементарних функцій, таблиця похідних. Похідна складної функції. Означення, властивості диференціалів. Похідні та диференціали вищих порядків. Теореми Ферма і Ролля. Теореми Коші і Лагранжа. Правило Лопіталя. Формула Тейлора. Локальний екстремум. Найбільше і найменше значення функції на відрізку. Опуклість і вгнутість, точки перегину, асимптоти графіка. Схема дослідження функцій та побудова їх графіків. | <https://drive.google.com/drive/folders/1oofIrDxOYfWAjLp7TbouRH4eU1cJT2fV> |
| **2.** | Первісна. Визначений інтеграл.  Функції багатьох змінних | Первісна. Визначений інтеграл. Первісна та інтеграл. Правила інтегрування. Зміст означеного інтегралу, формула Ньютона-Лейбніца. . Застосування визначених інтегралів (обчислення площ, об’ємів довжин дуг кривих, площ поверхонь обертання). Наближені обчислення визначеного інтеграла.  Функцій багатьох змінних. Границя та неперервність функції багатьох змінних. Частинні похідні та частинні диференціали функцій. Повний диференціал та його застосування до наближених обчислень. Похідна складної функції. Диференціали неявної функції. Дотична площина і нормаль до поверхні. Похідна за напрямком. Градієнт. Необхідні і достатні умови екстремуму. Найбільше і найменше значення функції. | <https://drive.google.com/drive/folders/1oofIrDxOYfWAjLp7TbouRH4eU1cJT2fV> |
| **3.** | Звичайні диференціальні рівняння | Поняття про диференціальне рівняння, приклади задач і моделей, що приводять до найпростіших рівнянь. Класифікація диференціальних рівнянь. Структура і особливості розв’язку диференціального рівняння. Задача Коші. Методи розв’язування диференціальних рівнянь. Рівняння з відокремленими змінними. Метод заміни. Лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами. | <https://drive.google.com/drive/folders/1oofIrDxOYfWAjLp7TbouRH4eU1cJT2fV> |
| **4.** | Теорія ймовірності та випадкові величини | Предмет теорії ймовірностей. Випадкові події. Класичне означення ймовірності. Сумісні та несумісні, залежні та незалежні події. Теореми додавання та множення ймовірностей подій. Формули повної ймовірності та Байєса. Дискретна та неперервна випадкова величина. Закон розподілу і функція розподілу ймовірностей дискретних випадкових величин. Функція розподілу і густина розподілу ймовірностей неперервної випадкової величини. Числові характеристики випадкових величин. | <https://drive.google.com/drive/folders/1oofIrDxOYfWAjLp7TbouRH4eU1cJT2fV> |
| **5.** | Математична статистика | Предмет і метод математичної статистики. Генеральна сукупність і вибірка. Варіаційний ряд. Полігон, гістограма. Статистичні характеристики: обсяг вибірки, розмах варіації, мода, медіана, середнє вибіркове, дисперсія і середнє квадратичне відхилення вибірки. Коефіцієнт варіації. Середнє генеральне, дисперсія і середнє квадратичне відхилення генеральної сукупності. | <https://drive.google.com/drive/folders/1oofIrDxOYfWAjLp7TbouRH4eU1cJT2fV> |
| **САМОСТІЙНА РОБОТА** | | | |
| **1.** | Послідовності. Функція та її границя. | Логічна символіка. Теорія множин і відображень. Операції з комплексними числами. Числова послідовність, її границя. Невизначеності. Число Ейлера. Загальне поняття відображення та функції. Обчислення границь функцій. Розкриття невизначеностей. Неперервні функції | <https://drive.google.com/drive/folders/1oofIrDxOYfWAjLp7TbouRH4eU1cJT2fV> |
| **2.** | Похідна і диференціал | Механічний, геометричний, економічний зміст похідної. Правила диференціювання. Похідні основних елементарних функцій, таблиця похідних. Похідна складної функції. Похідні та диференціали вищих порядків. Наближення та формула Тейлора. Степеневий ряд. Дослідження функцій та побудова графіків. | <https://drive.google.com/drive/folders/1oofIrDxOYfWAjLp7TbouRH4eU1cJT2fV> |
| **3.** | Первісна. Визначений інтеграл | Невизначений інтеграл. Основні методи: табличні, заміни, частинами. Інтегрування дробово-раціональних функцій. Інтегрування деяких ірраціональних функцій. Інтегрування тригонометричних виразів. Означений інтеграл: геометричні та фізичні застосування. Невластиві інтеграли | <https://drive.google.com/drive/folders/1oofIrDxOYfWAjLp7TbouRH4eU1cJT2fV> |
| **4.** | Функції багатьох змінних. | Частинні похідні та частинні диференціали функцій. Похідна за напрямом. Градієнт. Необхідні й достатні умови екстремуму. Інтегральне числення функцій багатьох змінних | <https://drive.google.com/drive/folders/1oofIrDxOYfWAjLp7TbouRH4eU1cJT2fV> |
| **5.** | Звичайні диференціальні рівняння | Звичайні диференціальні рівняння першого порядку (з відокремленими змінними, однорідні, лінійні, Бернуллі, в повних диференціалах ). Лінійні диференціальні рівняння другого порядку з сталими коефіцієнтами. | <https://drive.google.com/drive/folders/1oofIrDxOYfWAjLp7TbouRH4eU1cJT2fV> |
| **6.** | Теорія ймовірності та випадкові величини | Комбінаторика. Означення ймовірності. Незалежні події. Формула повної ймовірності. Формули Байєса. Схема Бернуллі. Випадкова величина, її характеристики. Розподіли. | <https://drive.google.com/drive/folders/1oofIrDxOYfWAjLp7TbouRH4eU1cJT2fV> |
| **7.** | Математична статистика | Генеральна сукупність та вибірка. Середнє, дисперсія, мода, медіана, асиметрія, ексцес. Поняття про кореляцію та коваріацію. Лінійна регресія. Критерії Стьюдента, Фішера і Манна-Уітні | <https://drive.google.com/drive/folders/1oofIrDxOYfWAjLp7TbouRH4eU1cJT2fV> |