Вища математика	**Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин**	**Кафедра математики і фізики**	

Ведучий курсу	Лещенко Світлана Валентинівна
Профайл викладача	math.physics@udau.edu.ua
Контактний телефон	
E-mail:	s.v.leschenko1963@gmail.com
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=906
Консультації	корпус №4; Кафедра математики і фізики

1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ

Дисципліна передбачає засвоєння студентами базових математичних знань і умінь, необхідних під час розв'язування задач у професійній діяльності, забезпечення прилеглих дисциплін необхідним математичним апаратом. Розвиток у студентів логічного та алгоритмічного мислення. Сприяння формуванню наукового світогляду. Виховання у студентів уміння самостійного поширювання математичних знань та проведення математичного аналізу прикладних задач.

2. МЕТА ТА ЦІЛІ КУРСУ

Мета курсу полягає в тому, щоб навчити студентів володінню відповідним математичним апаратом, який повинен бути достатнім для опрацьовування математичних моделей, пов'язаних з подальшою практичною діяльністю фахівців.

Цілі курсу полягають у вивченні:

- прищепити необхідні теоретичні знання та вміння розбиратися у математичному апараті;
- дати первинні навички математичного дослідження прикладних задач;
- розвиток математичного мислення;
- виробити навички самостійного вивчення наукової літератури з математики та її застосування.

Програмні компетентності (загальні)		
Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. (інтегральна компетентність). ЗК04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК08. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.		
Програмні компетентності (фахові)		
СК01. Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань		
3. ФОРМАТ КУРСУ		
Очний із використанням навчальної платформи для дистанційного навчання MOODLE		
Види робіт, передбачені курсом		
Вид методу навчання	Особливості методу	Пріоритетний метод контролю
Традиційні методи		
Лекція	як провідна форма теоретичного навчання та формування основ для наступного засвоєння студентами навчального матеріалу, використовується для розгорнутого теоретичного повідомлення, наукового аналізу та обґрунтування наукових проблем тем змістових модулів навчальної програми. Проводиться з використанням ***методів викладу нового матеріалу*** (словесний системний виклад наукової інформації) та ***активізації пізнавальної діяльності студентів***(індуктивні та дедуктивні, настановчо-оглядові, репродуктивні, словесно-евристичні, словесно-проблемні, проблемні, частково-пошукові, логічно-пошукові, логічного підсумування інформації тощо).	• усна відповідь; • есе; • тестування; • обговорення основних питань
Лабораторні заняття і самостійна робота	як провідні форми формування практичної та основ навчально-дослідної підготовки, – передбачають використання *методами активізації пізнавальної діяльності* студентів (пред’явлення навчальних вимог, інструктаж, навчальна робота під керівництвом викладача, , робота з книгою (довідником, робочим зошитом) та *закріплення матеріалу* (систематизації, індукції і дедукції; робота із підручниками, довідниками, навчальними посібниками, в мережі Інтернет; укладання звіту про виконану навчальну роботу, виконане дослідження чи експеримент; підготовка до співбесіди з викладачем, усного виступу та повідомлення, публікації тощо).	• усна відповідь; • активність під час обговорення дискусійних питань • захист індивідуальної роботи.
Інформаційні методи навчання		
Брейнстормінг («мозковий штурм»)	метод розв’язання невідкладених завдань за дуже обмежений час, суть якого полягає втому, щоб висловити якнайбільшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію.	• Усне опитування; • Активність під час обговорення; • Прояв лідерських якостей

Проблемні лекції	направлені на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами; увага студентів концентрується на матеріалі, який не знайшов відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздачею студентам під час лекції друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. При викладанні лекції студентам даються питання для самостійного розмірковування, проте лектор сам відповідає на них, не чекаючи відповідей студентів. Система питань у ході лекції має активізуючи роль, спонукає студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.	• Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей
Дистанційне навчання	Комплексний індивідуалізований процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого- педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Основною платформою для проведення дистанційного навчання є система MOODLE (https://moodle.udau.edu.ua/)/ Курс для дистанційного вивчення характеризується логічною послідовністю викладення основного матеріалу, має чітку структуру та комбінує традиційні (модифіковані до цифрового простору) й інтерактивні методи навчання.	• ЕСЕ; • підготовка та публічний захист презентацій на вебінарах; • тестування із різною вагомістю вірних відповідей та подальше публічне обговорення допущених помилок; підсумкове тестування, що формується із випадкових питань курсу.

4. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПР03. Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології.
ПР06. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності.
ПР07. Володіти прийомами самоосвіти і самовдосконалення. Уміти проектувати траєкторію професійного росту й особистого розвитку, застосовуючи набуті знання.
ПР20. Аргументувати вибір методів, алгоритмів планування та проведення польових, лабораторних, клініко-лабораторних досліджень, у т.ч. математичних методів та програмного забезпечення для проведення досліджень, обробки та представлення результатів.

5. ОБСЯГ КУРСУ

Вид заняття	лекції	лабораторні заняття	самостійна робота
Кількість годин	16	14	60

6. ОЗНАКИ КУРСУ

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний/вибірковий
2023-2024	2	091 Біологія та біохімія	1	Нормативний

7. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

• слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point; відео-презентації; інформаційні стенди у навчальній аудиторії.

8. ПОЛІТИКИ КУРСУ

Основні політики курсу полягають у дотриманні вимог положень:

- «Про порядок проведення моніторингу і контролю якості освіти в Уманському національному університеті садівництва» https://www.udau.edu.ua/ua/file/HOM6);
- «Про організацію поточного, семестрового контролю та проведення атестації здобувачів освіти із застосуванням дистанційних технологій в Уманському національному університеті садівництва» (https://www.udau.edu.ua/ua/file/BWV3);
- «Про академічну успішність в Уманському національному університеті садівництва» (https://www.udau.edu.ua/ua/file/ze58).

Під час проведення контрольних заходів студенти повинні дотримуватися правил академічної доброчесності, які визначено Кодексом академічної доброчесності Уманського НУС (https://www.udau.edu.ua/ua/file/4dH7).

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу доброчесності Уманського НУС.

Політика оцінювання В основу рейтингового оцінювання знань закладена 100-бальна шкала оцінювання (максимально можлива сума балів, яку може набрати здобувач за всіма видами контролю знань з дисципліни з урахуванням поточної успішності, самостійної роботи, науково-дослідної роботи, модульного контролю тощо). Встановлюється, що при вивченні дисципліни здобувач може набрати максимально 100 балів.

Політика щодо академічної доброчесності Під час підготовки до практичних занять, проведення контрольних заходів студенти повинні дотримуватися правил академічної доброчесності, які визначено Кодексом доброчесності Уманського НУС. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу доброчесності Уманського НУС.

Політика щодо відвідування Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (за погодженням із деканом факультету)

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ практичні)	Зміст тем курсу	Завдання	Оцінювання (балів)
Модуль 1				
Теми 1. Вступ в математичний аналіз. Границя функції.	**2/2**	Поняття функцій. Способи задання функцій. Область визначення функцій. Границі змінних величин. Основні теореми про границі. Дві визначні границі. Натуральні логарифми. Нескінченно малі величини та їх властивості. Неперервність функції. Визначення неперервності функцій в точці і на проміжку. Точки розриву, їх класифікація. Асимптоти графіка функції. Приклади функцій у сільському господарстві.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань лабораторного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	**10**

Тема 2. Похідна функції	**2/2**	Задачі, що приводять до поняття похідної. Визначення похідної. Геометричний і фізичний зміст похідної. Правила диференціювання: похідна суми декількох функцій, похідна добутку і частки двох функцій. Формули похідних основних елементарних функцій.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань лабораторного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	**5**
Тема 3. Застосування похідної для дослідження функцій.	**2/1**	Теореми про зростання і спадання функцій. Екстремум функцій. Необхідні і достатні умови існування екстремуму функцій. Способи знаходження точок екстремуму. Опуклість і випуклість кривої. Точка перегину графіка функції. Загальна схема дослідження функцій і побудова графіка. Найбільше та найменше значення функції.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань лабораторного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	**5**
Теми 4 Невизначений інтеграл **(Topic 4** Concept of primitive function and Indefinite Integral. Basic methods of integration**)**	**2/2**	Первісна і невизначений інтеграл. Основні властивості невизначеного інтеграла. Таблиця основних інтегралів. Основні методи інтегрування.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань лабораторного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	**10**
Теми 5 Визначений інтеграл	**2/2**	Задачі, що призводять до поняття визначеного інтеграла. Основні властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца для обчислення визначеного інтеграла. Застосування визначеного інтеграла	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань лабораторного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	**10**
Тема 6. Найпростіші диференціальні рівняння	**1/1**	Звичайні диференціальні рівняння, їх класифікація. Загальний і частинний розв’язок диференціального рівняння, початкові умови. Диференціальні рівняння, які допускають пониження порядку.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань лабораторного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	**5**

Модульний контроль 1	**-**			**15**
Модуль 2				
Тема 7 Основні поняття теорії ймовірностей	**2/2**	Предмет теорії ймовірностей. Поняття події. Класифікація подій. Імовірність появи подій. Класичне і статистичне визначення ймовірності появи подій. Основні теореми теорії ймовірності. Формула Байєса. Повторні незалежні випробування. Біноміальне розподілення ймовірностей. Формула Бернуллі. Локальна теорема Лапласа. Формула Пуассона. Визначення найімовірнішого числа появи подій. Інтегральна теорема Лапласа.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань лабораторного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	**10**
Тема 8. Основні відомості із математичної статистики	**2/1**	Завдання математичної статистики. Генеральна сукупність і випадкова вибірка. Повторна і безповторна вибірка. Способи обробки статистичних даних: складання варіаційних та інтервальних рядів, обчислення числових характеристик (розмах варіювання, мода, медіана, середнє вибіркове, середнє квадратичне відхилення). Графіки статистичного розподілу: полігон і гістограма.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань лабораторного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	**10**
Тема 9. Дисперсійний та кореляційний аналіз.	**1/1**	Статистичні гіпотези, критерії: Пірсона, Ст'юдента, Фішера. Дисперсійний аналіз статистичних	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань лабораторного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	**5**
Модульний контроль 2	**-**			**15**
Всього за курс				**100**

9. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ

Вид роботи	Характеристика контролю
Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ)	Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.
Усне опитування/ захист роботи/ звіту	Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.
Тестування	Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.
Активність (під час обговорення, тощо)	Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.
Прояв лідерських якостей	Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягнені позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи),практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	F	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	FX	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА (БАЗОВА)

1. Вища математика: Підручник: У 2 кн.– 2-ге вид., перероб. і доп.– К.: Либідь, 2013.– Кн..1 Основні розділи / Г.Й. Призва, В.В. Плахотник, Л.Д. Гординський та ін.; За ред.. Г.Л.Кулініча.–400с.

2. Дубровник В.П., Юрик 1.1., Вища математика: Навч. посібник. - К.: А.С.К., 2005.– 648 с.
3. Дюженкова Л.І. Дюженкова О.Ю. Михалін Г.О. Вища математика: Приклади і задачі / Посібник. – К.: Видавничий центр «Академія», 2002.– 624с. (Альма-матер)
4. Вища математика: Навч.-метод, посіб. для самост. вивч. дисципліни / К.Г. Валєєв, І.А. Джалладова, О.І. Лютий, О.І Макаренко, В.Г. Овсієнко. - К.: КНЕУ, 1999.– 396 с.

13. Рекомендована література (додаткова)

1, Вища математика: Збірник задач: Навч. посібник / За ред. В.П. Дубовика, І.І. Юрика.– К.: Видавництво А.С.К., 2013.–480с.
2. Неміш В.М., Процик А.І., Березька К.М. Вища математика (практикум): Навч. посіб. - Тернопіль: Економічна думка, 2011.
3. Шкіль М.І., Колесник Т.В. Вища математика: Підручник: У 3 кн.: Кн. 2. Диференційне та інтегральне числення функцій однієї змінної. Ряди. - К.: Либідь 1994-с.352
4. Шкіль М.І. та ін. Вища математика: Підручник: У 3 кн.: Кн. Аналітична геометрія з елементами алгебри. Вступ до математичного аналізу. К: Либідь , 1994 -с.280.
5. Berezovskii V., Cherevko Ye., Leshchenko S., Nenka R. Almost geodesic mappings of the second type of spaces with affine connection onto two-symmetric spaces // Proceedings, 18th Conference on Applied Mathematics Aplimat 2019. Bratislava: Spektrum STU, 2019. P. 41-49.
6. Berezovski V, Cherevko Y, Mikeš J, Rýparová L. Canonical Almost Geodesic Mappings of the First Type of Spaces with Affine Connections onto Generalized m-Ricci-Symmetric Spaces. Mathematics. 2021; 9(4), 437.
7. V. Berezovski, Y. Cherevko, S. Leshchenko, J. Mikes Canonical Almost Geodesic Mappings of the First Type of Spaces with Affine Connection Onto Generalized 2-Ricci-Symmetric Spaces. Geometry, Integrability and Quantization, 2021, 22, pp. 78–87.

14 Методичне забезпечення

1. Вища математика. Практикум для здобувачів вищої освіти спеціальностей 091 Біологія, 101 Екологія // Укладачі: І.І. Побережець, С.В. Лещенко, І.І. Побережець – Умань: Видавничо-поліграфічний центр УНУС 2021. – 161с.
2. Вища математика. Навчальний посібник для студентів агрономічних спеціальностей // Укладачі: В.Є. Березовський, С.В. Лещенко, Р.В. Ненька, І.І. Побережець – Умань: ВПЦ «Візаві», 2017. – 148с.

15. Інформаційні ресурси

1. https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=906 - платформа MOODLE
2. http://kafinfo.org.ua/index.php/mathematika/matematyka/187 Інтернет-ресурси з математики.
3. http://www.formula.co.ua/ Математика
4. http://www.allbest.net - Безкоштовні електронні бібліотеки:Математика
5. http://www.allmath.net- Електронні матеріали з математики.2018. 80 с.