



Лектор дисципліни

Контактна інформація
лектора (e-mail)

Сторінка дисципліни на
moodle.nati.org.ua

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

Ступінь вищої освіти – Бакалавр

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва»

Освітня програма «Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва»

Рік навчання 1, семестр 1

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС

Мова викладання українська

Майбородіна Наталія Вікторівна, кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри природничо-математичних та загальноінженерних дисциплін

n.maiborodina@nati.org.ua

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення навчальної дисципліни – формування особистості студентів, розвиток їх інтелекту та здібностей до логічного та алгоритмічного мислення;

формування системи теоретичних знань і практичних навичок з основ математичного апарату для розв’язування теоретичних і практичних задач;

вироблення навичок математичного дослідження задач, побудови математичних моделей;

прищеплення навиків самостійного вивчення літератури з математики та її прикладних питань;

необхідна математична підготовка та знання для вивчення інших дисциплін математичного та економічного циклу.

Прикладна математика належить до фундаментальних дисциплін і забезпечує основу теоретичної підготовки загальноосвітніх та спеціальних дисциплін.

Дисципліна займає одне з основних місць і відіграє важливу роль в формуванні менеджера сільського господарства. Вона тісно пов’язана з вивченням спеціальних дисциплін, які потрібні спеціалісту у даній галузі.

Знання, отримані при вивченні дисципліни «Прикладна математика», використовуються студентами при вивченні більшості дисциплін професійного спрямування, при проходженні всіх видів практик, у трудовій діяльності та побуті.

Завдання вивчення дисципліни: вивчення основних принципів та інструментарію математичного апарату, який використовується для розв’язування прикладних задач. Це здійснюється шляхом проведення занять за відповідною тематикою з обов’язковим обґрунтуванням та доведенням доцільності використання технологій; виконанням індивідуальних завдань.

Навчальна дисципліна формує такі **міждисциплінарні зв’язки:**

дисципліни, що **передують:**

українська мова за професійним спрямуванням; іноземна мова за професійним спрямуванням;

(вказати назви навчальних дисциплін)

дисципліни, що **забезпечуються:**

математичні методи в біології.

(вказати назви навчальних дисциплін)

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва».

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з технології виробництва і переробки продукції тваринництва або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів зоотехнічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Здатність розв'язувати складні фахові задачі та практичні проблеми в галузі сільськогосподарського виробництва та менеджменту, що передбачає застосування теорії матриць і визначників, теорії систем алгебраїчних рівнянь, елементів матричного аналізу, елементів векторної алгебри, елементів аналітичної геометрії, елементів теорії границь, диференціального числення функцій однієї змінної, граничного (маргінального) аналізу, диференційованості функцій багатьох змінних та їх інтерпретації в економічній теорії, екстремумів та умовних екстремумів функцій багатьох змінних, невизначених інтегралів, визначених інтегралів, економічної динаміки та її моделювання, диференціальних та різницевих рівнянь, рядів та їх застосування; і характеризується комплексністю та відповідністю до програмних умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 3. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК 6. Здатність до вибору стратегії спілкування; здатність працювати в команді; навички міжособистісної взаємодії.

ЗК 7. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК 2. Здатність використовувати сучасні знання про способи відтворення, закономірності індивідуального розвитку та розведення тварин для ефективного ведення галузі тваринництва.

СК 13. Здатність аналізувати господарську діяльність підприємства, вести первинний облік матеріальних цінностей, основних засобів, праці та її оплати.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН-1. Виконувати параметри та здійснювати контроль технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва.

ПРН-2. Показувати знання та розуміння предметної області та розуміння професії з метою навчання співробітників підприємства.

ПРН-4. Слідувати принципам професійного спілкування; співпрацювати в команді.

ПРН-5. Контролювати якість виконуваних робіт.

ПРН-7. Визначати шляхи пошуку, оброблення та узагальнення інформації.

ПРН-18. Аналізувати господарську діяльність тваринницького підприємства, вести первинний облік матеріальних цінностей, основних засобів, праці та її оплати.

СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ практичні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1. ЛІНІЙНА АЛГЕБРА, АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ, ТЕОРІЯ ФУНКЦІЙ І ГРАНИЦЬ, ПОХІДНА				
1. Вступ. Визначники, їх властивості та обчислення. Мінори та алгебраїчні доповнення. Матриці, основні дії з матрицями. Знаходження оберненої матриці. Ранг матриці. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Формули Крамера. Матричний метод, метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капеллі. Однорідні системи лінійних алгебраїчних рівнянь	2/2	Обчислювати визначники, знати їх властивості. Обчислювати мінори та алгебраїчні доповнення. Виконувати основні дії з матрицями. Знаходити обернену матриці. Знаходити Ранг матриці. Розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Знати і використовувати формули Крамера, матричний метод, метод Гаусса, теорему Кронекера-Капеллі. Розв'язувати однорідні системи лінійних алгебраїчних рівнянь	Обговорення питань теми. Розв'язування практичних завдань	15
2. Системи координат. Вектори в прямокутній системі координат. Скалярний добуток двох векторів, його властивості та застосування. Поняття про лінію та її рівняння на площині. Пряма	2/2	Знати і використовувати системи координат, вектори в прямокутній системі координат, скалярний добуток двох векторів, його властивості та застосування. Знати і використовувати поняття про лінію та її рівняння на	Обговорення питань теми. Розв'язування практичних завдань	15

на площині. Різні види рівнянь прямої. Криві 2-го порядку та їх властивості. Поверхні та лінії у просторі. Площина у просторі.		площині. Записувати пряму на площині. Різні види рівнянь прямої. Записувати криві 2-го порядку та їх властивості. Знати і використовувати поверхні та лінії у просторі. Записувати площину у просторі.		
3. Поняття функції, способи задання функцій. Застосування функцій у економіці. Числові послідовності. Границя числової послідовності. Число e . Границя функції в точці, на нескінченності. Односторонні границі. Властивості границь функцій. Перша та друга важливі границі та наслідки з них. Неперервність функції. Точки розриву та їх класифікація.	2/2	Знати і використовувати поняття функції, способи задання функцій. Застосовувати функції у економіці. Знати і використовувати числові послідовності, границі числової послідовності, число e . Знати і використовувати границю функції в точці, на нескінченності; односторонні границі; властивості границь функцій; першу та другу важливу границі та наслідки з них; неперервність функції; точки розриву та їх класифікацію.	Обговорення питань теми. Розв'язування практичних завдань	20
4. Похідна функції в точці, геометричний зміст. Основні формули та правила диференціюванн я. Диференціал функції. Застосування диференціала до наближених обчислень. Правило	2/4	Знати і використовувати похідну функції в точці, геометричний зміст; основні формули та правила диференціювання; диференціал функції. Застосовувати диференціал до наближених обчислень, правило Лопіталя. Розкривати невизначеності.	Обговорення питань теми. Розв'язування практичних завдань	20

<p>Лопіталья. Розкриття невизначеностей . Умови монотонності функції. Екстремум функції у точці. Найбільше та найменше значення функції на проміжку. Опуклість кривої і точки перегину. Асимптоти кривої. Повне дослідження функції і побудова її графіка. Функції двох та кількох змінних. Границя та неперервність функції двох змінних. Частинні похідні. Похідна складеної та неявно заданої функції багатьох змінних. Диференціал функції. Похідна за напрямком. Градієнт. Частинні похідні і диференціали вищих порядків. Економічні задачі, які приводять до частинних похідних. Екстремум функції багатьох змінних та умови його існування. Умовний екстремум. Найбільше та найменше значення функції двох змінних в замкненій області. Функція</p>		<p>Знати і використовувати умови монотонності функції, екстремум функції у точці, найбільше та найменше значення функції на проміжку; опуклість кривої і точки перегину; асимптоти кривої. Вміти проводити повне дослідження функції і будувати її графік.</p> <p>Знати і використовувати функції двох та кількох змінних. Обчислювати границі та досліджувати на неперервність функції двох змінних. Обчислювати частинні похідні; похідні складеної та неявно заданої функції багатьох змінних; диференціал функції; похідна за напрямком. Обчислювати градієнт, частинні похідні і диференціали вищих порядків. Знати економічні задачі, які приводять до частинних похідних. Знаходити екстремум функції багатьох змінних та умови його існування; умовний екстремум; найбільше та найменше значення функції двох змінних в замкненій області. Знати функцію Лагранжа. Використовувати функції багатьох змінних для вивчення економічних процесів, виробничі функції.</p>		
---	--	---	--	--

Лагранжа. Використання функцій багатьох змінних для вивчення економічних процесів. Виробничі функції.				
Тест до модуля 1				30
Разом за змістовим модулем 1				100
Модуль 2. ФУНКЦІЯ ДВОХ ЗМІННИХ, ІНТЕГРАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ, ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ, РЯДИ				
5. Первісна і невизначений інтеграл. Таблиця інтегралів. Метод безпосереднього інтегрування. Метод підстановки (заміни змінної). Метод інтегрування частинами. Інтегрування раціонального дробу. Інтегрування тригонометричних та найпростіших ірраціональних функцій. Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца. Застосування визначеного інтегралу в задачах геометрії. Застосування визначеного інтегралу в економіці.	2/2	Знати і використовувати первісну і невизначений інтеграл; таблицю інтегралів; методи безпосереднього інтегрування; метод підстановки (заміни змінної); метод інтегрування частинами. Вміти інтегрувати раціональний дріб; інтегрувати тригонометричні та найпростіші ірраціональні функції. Знати і використовувати визначений інтеграл; формулу Ньютона-Лейбніца. Застосувувати визначений інтеграл в задачах геометрії. Застосувати визначений інтеграл в економіці.	Обговорення питань теми. Розв'язування практичних завдань	30
6. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь. Деякі типи рівнянь першого порядку, які інтегруються в квадратурах.	2/2	Знати і використовувати основні поняття теорії диференціальних рівнянь. Вміти розв'язувати деякі типи рівнянь першого порядку, які	Обговорення питань теми. Розв'язування практичних завдань	20

<p>Однорідні, лінійні диференціальні рівняння. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку з сталими коефіцієнтами. Задачі на складання диференціальних рівнянь економічного змісту. Поняття про різницеві рівняння. Застосування різницевих рівнянь у економічних дослідженнях.</p>		<p>інтегруються в квадратурах; однорідні, лінійні диференціальні рівняння; лінійні диференціальні рівняння другого порядку з сталими коефіцієнтами. Знати і використовувати задачі на складання диференціальних рівнянь економічного змісту; поняття про різницеві рівняння. Застосувати різницеві рівняння у економічних дослідженнях.</p>		
<p>7. Поняття числового ряду і його суми. Необхідна ознака збіжності. Достатні ознаки збіжності знакододатних рядів. Знакозмінні ряди. Ознака Лейбніца. Абсолютна і умовна збіжність. Степеневі ряди. Теорема Абеля. Область збіжності степеневого ряду. Ряд Тейлора. Застосування степеневих рядів до наближених обчислень. Застосування рядів в економіці.</p>	<p>2/2</p>	<p>Знати і використовувати поняття числового ряду і його суми; необхідну ознаку збіжності; достатні ознаки збіжності знакододатних рядів; знакозмінні ряди; ознаку Лейбніца. Досліджувати на абсолютну і умовну збіжність. Знати і використовувати степеневі ряди; теорему Абеля; область збіжності степеневого ряду; ряд Тейлора. Застосувати степеневі ряди до наближених обчислень. Застосувати ряди в економіці.</p>	<p>Обговорення питань теми. Розв'язування практичних завдань</p>	<p>20</p>
<p>Тест до модуля 2</p>				<p>30</p>
<p>Разом за змістовим модулем 2</p>				<p>100</p>
<p>Всього за навчальну роботу</p>		<p>$R_{\text{нр}} = (0,7 (R_{1\text{зм}} + R_{2\text{зм}})) : 2$</p>		<p>70</p>
<p>Екзамен</p>				<p>30</p>
<p>Всього за курс</p>				<p>100</p>

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 відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (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
0-59	незадовільно