

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
Факультет енергетики і комп'ютерних технологій
Кафедра вищої математики і фізики

СИЛАБУС
з навчальної дисципліни
«ВИЩА ТА ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»
(<http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=647>)

Викладач	к.т.н., доцент Дяденчук Альона Федорівна http://www.tsatu.edu.ua/vmf/people/djadenchuk-alona-fedorivna/
Кількість кредитів	12
Загальна кількість годин	360

Загальний опис навчальної дисципліни

Анотація курсу. Дисципліна «Вища та прикладна математика» спрямована на формування у здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти загальних та фахових компетентностей щодо володіння основними математичними методами, необхідних для аналізу і моделювання процесів і явищ при пошуку оптимальних розв'язків задач, що виникають в практичній діяльності агроінженерів, вибору найкращих методів реалізації розв'язків задач агропромислового виробництва. Дисципліна зорієнтована на вивчення питань лінійної, векторної алгебри, теорії диференціального числення, теорії ймовірностей, кореляційного, регресійного, дисперсійного аналізу. Дисципліна «Вища та прикладна математика» є поєднувальною ланкою між основним курсом математики і спеціальними дисциплінами, складовою частиною професійного навчання студента.

Метою дисципліни є забезпечення міцного і свідомого оволодіння системою математичних знань, умінь і навичок, які необхідні для подальшого глибокого засвоєння багатьох базових та професійно-орієнтованих дисциплін, а також засвоєння їх у практичній діяльності, і на цій підставі сформувати висококваліфікованого сучасного фахівця.

Завданнями дисципліни є вивчення теоретичних засад, основних принципів та інструментарію математичного апарату, який використовується при вирішенні прикладних задач аграрного виробництва та переробки продукції рослинництва, тваринництва та технічного сервісу в агропромисловому виробництві, розвиток навичок творчого дослідження та математичного моделювання технологічних процесів у даній сфері.

За **результатами вивчення** вищої та прикладної математики студенти повинні **знати:**

- поняття та методи лінійної алгебри; предмет та мету векторного аналізу; правила здійснення лінійних операцій над векторами аналітичним та графічним методами;
- поняття функції, аргументу, властивості та класифікацію функцій; теореми та методи знаходження границі змінної величини, функції;
- правила диференціювання та формули похідної функцій; алгоритм дослідження функцій та побудови її графіку;
- поняття первісної, диференціала, невизначеного інтеграла, його властивості; поняття визначеного інтеграла, його властивості та формули обчислення;
- формули обчислення ймовірності подій; теореми додавання, множення ймовірностей подій; класифікацію випадкових величин, їх числові характеристики;

– основні положення методів математичної обробки і аналізу емпіричних даних; критерії перевірки коефіцієнта кореляції на значимість і надійність; алгоритми методу найменших квадратів, однофакторного дисперсійного аналізу;

ВМІТИ:

– використовувати методи лінійної алгебри до розв’язання практичних задач; досліджувати та розв’язувати системи лінійних рівнянь; виконувати лінійні операції над векторами аналітично та графічно;

– знаходити границі змінної величини, функції;

– застосовувати правила та формули диференціювання; досліджувати функцію та будувати її графік; застосовувати похідну при розв’язанні практичних задач;

– застосовувати методи інтегрування функцій різних видів; обчислювати визначені інтеграли, застосовувати їх при розв’язанні задач;

– визначати ймовірності подій; застосовувати основні теореми; розраховувати числові характеристики випадкових подій; проводити первісну обробку експериментальних даних;

– апроксимувати сукупність експериментальних даних; застосовувати критерії узгодженості та оцінки параметрів при перевірці гіпотез; застосовувати алгоритми дисперсійного аналізу.

Орієнтовний перелік тем лекцій

1. Елементи лінійної алгебри.
2. Елементи векторної алгебри.
3. Елементи аналітичної геометрії.
4. Функції. Границя змінної величини та функції.
5. Похідна та її застосування.
6. Методи диференціювання.
7. Інтеграл.
8. Диференціальні рівняння.
9. Диференціальні рівняння з відокремленими та відокремлюваними змінними.
10. Теорія ймовірностей. Статистичні ряди розподілу.
11. Статистичні гіпотези.
12. Кореляційно-регресійний аналіз.
13. Метод найменших квадратів оцінки параметрів.
14. Дисперсійний аналіз.

Орієнтовний перелік тем практичних занять

1. Визначники 2 і 3 порядків, властивості й обчислення.
2. Розв’язання систем лінійних рівнянь методом Крамера.
3. Лінійні операції над векторами.
4. Розклад вектора за базисом.
5. Обчислення границь функцій.

6. Розкриття невизначеностей виду $\left\{ \frac{\infty}{\infty} \right\}$, $\left\{ \frac{0}{0} \right\}$, $\{\infty - \infty\}$.

7. Похідна та її застосування.
8. Дослідження на екстремум за першим та другим правилами.
9. Невизначений інтеграл. Безпосереднє інтегрування за таблицею.
10. Визначений інтеграл, властивості та методи обчислення.

11. Диференціальні рівняння 1 порядку з відокремленими та відокремлюючими змінними.

12. Основні поняття теорії ймовірностей.
13. Вибірковий метод.
14. Критерій узгодженості Пірсона.
15. Критерій Фішера та Кохрена.
16. Задачі та основні поняття кореляційного та регресійного аналізу.
17. Визначення параметрів та рівняння лінійної регресії.
18. Метод найменших квадратів визначення параметрів регресії.
19. Дисперсійний аналіз.

Політика курсу

Для забезпечення високої якості знань необхідно виконувати наступні умови: не пропускати навчальні заняття й не спізнюватися на них; систематично брати активну участь у освітньому процесі; чітко й вчасно виконувати навчальні завдання; брати активну участь у науково-дослідній роботі студентів; виключати мобільний телефон під час занять і під час контролю знань; вчасно виконувати і здавати завдання для самостійної роботи; відпрацьовувати пропущені заняття; дотримуватись академічної доброчесності.

Рекомендована література

1. Дубовик В. П., Юрик І. І. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. 4-те вид. Київ : Ігнатекс-Україна, 2013. 648 с.
2. Казановський В. І., Африканова А. Г., Виштакалюк Н. А., Дрозденко О. Л. Вища математика: навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2014. 367 с.
3. Панченко Н. Г., Резуненко М. Є. Вища математика: Навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2022. Ч. 1. 231 с.
4. Барковський В. В., Барковська Н. В., Лопатін О. К. Теорія ймовірностей та математична статистика. 5-те видання. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 424 с.
5. Опря А. Т., Дорогань-Писаренко Л. О., Єгорова О. В., Кононенко Ж. А. Статистика : навч. посіб. 2-ге вид., перероб. і допов. Київ : Центр учбової літератури, 2014. 536 с.

Завідувачка кафедри вищої математики і фізики



Наталя ДЬОМІНА