

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Факультет енергетики та комп'ютерних технологій
Кафедра «Вища математика і фізика»

Силабус

Дисципліни «СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ТА МАТЕМАТИЧНЕ
МОДЕЛЮВАННЯ У ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ»

<https://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=2017>

<i>Викладач</i>	к.ф.-м.н., доцент В.В. Леонтєва
<i>Кількість кредитів ЄКТС</i>	3
<i>Загальна кількість годин</i>	90

Загальний опис навчальної дисципліни

Анотація курсу. Навчальна дисципліна «Статистичні методи аналізу та математичне моделювання у харчових технологіях» є обов'язковою дисципліною циклу загальної підготовки фахівців зі спеціальності 181 «Харчові технології» та вивчається згідно з навчальним планом підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальності 181 «Харчові технології», денної форми навчання. Дисципліна спрямована на формування у здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти загальних та фахових компетентностей щодо володіння основними математичними методами, необхідними для аналізу, моделювання й оптимізації процесів і явищ при розв'язанні задач сфери харчових технологій, вибору найкращих методів їх реалізації. Дисципліна зорієнтована на вивчення питань аналізу експериментальних й спостережуваних статистичних даних, що характеризуються випадковістю, математичної теорії статистичних рядів, гіпотез, кореляційного, регресійного аналізу, оцінки параметрів та визначення апроксимуючих залежностей, передмодельного аналізу експериментальних й спостережуваних даних, враховуючих часову структуру, застосування простої й складної прогностичних методологій аналізу до моделювання часових рядів, математичного моделювання, оптимізації та системного підходу до розв'язання задач харчових технологій. Дисципліна «Статистичні методи аналізу та математичне моделювання у харчових технологіях» є складовою частиною професійного навчання магістранта.

Метою навчальної дисципліни є забезпечення міцного і свідомого оволодіння системою математичних знань з основних теоретичних положень, методології аналізу модельованих експериментальних й спостережуваних даних, технології створення, аналізу, оптимізації й використання математичних моделей,

вироблення умінь і навичок використання сучасної, вживаної у практичній діяльності методології ідентифікації проблем, аналізу, розробки та прийняття різного роду рішень, а також уміння самостійно створювати і адаптувати подібні методи до конкретних умов, і на цій підставі сформувавши висококваліфікованого сучасного фахівця.

Завданнями дисципліни є набуття теоретичних знань і практичних навичок з застосування методів аналізу даних для проведення передмодельного аналізу експериментальних й спостережуваних даних, методів побудови, аналізу моделей та пошуку найефективнішого або найбільш прийняттого способу дії для досягнення поставленої мети, вивчення теоретичних засад, основних принципів та інструментарію математичного апарату, який використовується при вирішенні практичних задач у сфері харчових технологій, розвиток навичок творчого дослідження, логічного мислення та підвищення загального рівня математичної культури при розв'язанні практичних задач математичного моделювання технологічних процесів виробництва харчових продуктів.

Результати навчання (компетентності)

Компетентності, які студент набуває в результаті вивчення дисципліни

Спеціальність	Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Результати навчання (РН)
181 «Харчові технології»	ЗК 1. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 2. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	ФК 1. Здатність обирати та застосовувати спеціалізоване лабораторне і технологічне обладнання та прилади, науково обґрунтовані методи та програмне забезпечення для проведення наукових досліджень у сфері харчових технологій ФК 2. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з урахуванням світових тенденцій науковотехнічного розвитку галузі ФК 4. Здатність розробляти програми ефективного функціонування підприємств харчової промисловості та/або закладів ресторанного господарства відповідно до прогнозів розвитку галузі в умовах глобалізації. ФК 5. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових досліджень і проектів. ФК 7. Здатність до удосконалення існуючих та розроблення нових технологічних рішень щодо підвищення якості продуктів здорового харчування, оптимізації технологічних процесів.	РН 3. Застосовувати спеціальне обладнання, сучасні методи та інструменти, у тому числі математичне і комп'ютерне моделювання для розв'язання складних задач у харчових технологіях. РН 4. Застосовувати статистичні методи обробки експериментальних даних в галузі харчових технологій, використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для обробки експериментальних даних. РН 10. Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері харчових технологій, аналізувати їх результати, аргументувати висновки. РН 12. Обґрунтовувати рішення щодо удосконалення існуючих та розроблення нових технологій виробництва та зберігання харчових продуктів на основі аналізу результатів наукових досліджень із застосуванням математично-статистичних методів оброблення.

Орієнтовний перелік тем лекцій

1. Теоретичні основи моделювання та математичного моделювання.
2. Експериментальні й спостережувані статистичні дані, що характеризуються випадковістю. Статистична аналітика досліджуваних даних: поняття, методики аналізу даних.
3. Кореляційно-регресійний аналіз експериментальних й спостережуваних статистичних даних. Побудова математичних моделей за допомогою методів кореляційного і регресійного аналізу. Метод найменших квадратів оцінки параметрів.
4. Врахування часової структури експериментальних й спостережуваних даних. Передмодельна аналітика часових рядів: поняття, методики та етапи аналізу. Попередній аналіз.
5. Прогнозна аналітика та математичне моделювання часових рядів. Використання простої прогнозної методології аналізу та моделювання часових рядів .
6. Прогнозна аналітика та математичне моделювання часових рядів. Використання складної прогнозної методології аналізу та моделювання часових рядів .
7. Методологія розв'язання добре структурованих проблем. Теоретичні основи математичного моделювання операції. Класифікація оптимізаційних задач. Особливості використання у сфері харчових технологій.
8. Методологія розв'язання неструктурованих проблем: загальні положення.
9. Методологія розв'язання неструктурованих проблем із використанням безпосереднього ранжування.
10. Методологія розв'язання неструктурованих проблем із використанням парних порівнянь.
11. Методологія розв'язання слабо структурованих проблем із використанням класичних критеріїв.
12. Методологія розв'язання слабо структурованих проблем із використанням похідних й розширених критеріїв.

Орієнтовний перелік тем практичних занять

1. Вибірковий метод обробки статистичних даних. Критерій узгодженості Пірсона. Критерій Фішера та Кохрена.
2. Техніка кореляційно-регресійного аналізу експериментальних й спостережуваних статистичних даних. Апроксимація дослідних даних. Метод найменших квадратів та його застосування для оцінки параметрів моделей.
3. Врахування часової структури експериментальних й спостережуваних даних. Передмодельна аналітика часових рядів: поняття, методики та етапи аналізу. Попередній аналіз.
4. Прогнозна аналітика та математичне моделювання часових рядів. Використання простої прогнозної методології аналізу та моделювання часових рядів..

5. Прогнозна аналітика та математичне моделювання часових рядів. Використання складної прогносної методології аналізу та моделювання часових рядів.
6. Математичне та лінійне програмування: загальне поняття та постановка задач. Побудова моделей задач лінійного програмування.
7. Методологія розв'язання неструктурованих проблем із використанням методу Дельфі.
8. Методологія розв'язання неструктурованих проблем із використанням безпосереднього ранжування.
9. Методологія розв'язання неструктурованих проблем із використанням парних порівнянь.
10. Методологія розв'язання слабо структурованих проблем із використанням класичних критеріїв.
11. Методологія розв'язання слабо структурованих проблем із використанням похідних й розширених критеріїв.

Політика курсу

- ✓ Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За пропуски занять без поважної причини здобувач вищої освіти буде неатестований з даної дисципліни. Усі пропущені заняття мають бути відпрацьовані під час консультацій або на Освітньому порталі університету.
- ✓ Через об'єктивні причини (наприклад, карантин, хвороба, участь у конференції, науковому проєкті, міжнародному стажуванні) навчання може відбуватись в on-line формі на Освітньому порталі ТДАТУ з використанням системи Moodle або за посередництва інших інформаційно-комунікаційних платформ чи технологій за погодженням із викладачем курсу.
- ✓ Списування під час виконання контрольних заходів, диференційованого заліку та екзамену заборонені, зокрема із використанням мобільних гаджетів, комунікаційних засобів тощо.
- ✓ Презентації та виступи мають бути авторськими (оригінальними).
- ✓ Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися академічної етики: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, дбайливо ставитись до обладнання та книжкового фонду ТДАТУ, виконувати графік освітнього процесу.

Рекомендована література

1. Барковський В. В., Барковська Н. В., Лопатін О. К. Теорія ймовірностей та математична статистика. 5-те видання. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 424 с.
2. Василенко О. А., Сенча І. А. Математично-статистичні методи аналізу у прикладних дослідженнях: навч. посіб. Одеса : ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2011. 166 с.
3. Пономаренко В. С., Павленко Л. А., Беседовський О. М. та ін. Методи та

системи підтримки прийняття рішень в управлінні еколого-економічними процесами підприємств : навч. посіб. Харків : Вид. ХНЕУ, 2012. 272 с.

4. Леонтєва В. В., Кондрат'єва Н. О. Математичне моделювання виробничих процесів : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2011. 120 с.
5. Павленко П. М. Основи математичного моделювання систем і процесів : навч. посіб. Київ : НАУ, 2014. 274 с.

Гарант освітньої програми



(підпис)

Марина СЕРДЮК