



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра загального землеробства



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	Моделювання агротехнологічних процесів
Викладач (-і) 	Катерина ВАСИЛЬКОВСЬКА, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри загального землеробства
Контактний тел.	+38(066) 710-36-25
E-mail:	vasilkovskakv@ukr.net
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120, у т.ч. лекції – 28 годин, практичні заняття – 14 годин, самостійна робота – 78 годин. Формат: очний (offline / facetoface) / дистанційний (online). Мова викладання: українська. Рік викладання – 2022.
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференцій GoogleMeet, через електронну пошту, Viber за домовленістю.
Пререквізити	Особливі вимоги відсутні

1. Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Моделювання агротехнологічних процесів» є теоретична і практична підготовка студентів зі статистичного аналізу дослідних даних, побудови та аналізу математичних моделей за даними активного і пасивного експериментів.

Завдання вивчення дисципліни:

є підготовка майбутніх фахівців агрономів до синтезу і аналізу математичних моделей агрономічних процесів з використанням сучасних статистичних технологій та теорії планування експерименту, засобів комп'ютерних технологій з метою швидкого та ефективного прийняття рішень, пов'язаних з виробничою і науковою діяльністю.

2. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен **знати:**

- основи теорії математичної статистики і теорії ймовірності;
- сучасні методи аналізу даних, зокрема, багатовимірний аналіз даних;
- методи кореляційного і регресійного аналізів;
- основи математичної теорії планування експерименту, побудови та аналізу математичних моделей;
- характеристики і можливості технічного і програмного забезпечення для проведення статистичного аналізу і моделювання.

вміти:

- застосовувати сучасні методи та підходи до аналізу даних, зокрема, багатовимірний аналіз даних;
- володіти методами застосування комп'ютерних програмних додатків для статистичного аналізу експериментальних даних;
- володіти методами застосування комп'ютерних програмних додатків для побудови та аналізу лінійних і нелінійних математичних моделей; будувати лінійні і нелінійні математичні моделі за даними пасивного експерименту;
- складати (або вибирати із стандартних) матрицю планування експерименту;
- застосовувати методи побудови та аналізу математичних моделей за даними активного експерименту;
- приймати коректне рішення на основі одержаних результатів.

набути соціальних навичок (soft-skills):

- **комунікативні навички:** письмове, вербальне й невербальне спілкування; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді.
- **уміння виступати привселюдно:** навички, необхідні для виступів на публіці та доведення своєї думки до соціуму; проводити презентації отриманих результатів.
- **керування часом:** уміння справлятися із завданнями вчасно, не відчуваючи дискомфорту.
- **гнучкість і адаптивність:** вміння пристосовуватися до отриманих результатів та за можливістю впливати на кінцевий результат.

– **лідерські якості:** уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати та відстоювати рішення; уміння встановлювати мету та складати план її досягнення.

– **особисті якості:** креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до навколишніх.

3. Політика курсу та академічна доброчесність

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральнотехнічному національному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчального дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1.

Тема 1. Вступ. Математична обробка результатів агробіологічних досліджень.

Тема 2. Поняття та визначення теорій моделювання. Класифікація моделей.

Тема 3. Перевірка статистичних гіпотез.

Тема 4. Кореляційний і регресійний аналізи.

Тема 5. Побудова лінійної однофакторної регресійної моделі за традиційного планування експерименту.

Змістовний модуль 2.

Тема 6. Використання методу найменших квадратів (МНК) при побудові регресійних моделей.

Тема 7. Дисперсійний аналіз.

Тема 8. Повний факторний експеримент.

Тема 9. Дробовий факторний експеримент.

5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною

шкалою, у тому числі: перший модуль – 50 балів, другий модуль – 50 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних, семінарських або лабораторних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

6. Рекомендована література

1. Васильковський О., Лещенко С., Васильковська К., Петренко Д. Підручник дослідника: Навчальний посібник для студентів агротехнічних спеціальностей.. – Харків: Мачулін, 2016. 204 с.

2. Вергунова І.М. Основи математичного моделювання для аналізу та прогнозу агрономічних процесів. – К.:Нора-Прінт, 2000. – 146 с.

3. Лаврик В.І. Методи математичного моделювання в екології. - Київ.: Фітосоціоцентр, 1998. - 132 с.

4. Методика математического моделирования структуры посевных площадей и севооборотов. – М.:ВАСХНИЛ, 1991.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985 – 351с.

6. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica 6.0 : методичні вказівки. Київ: Поліграф Консалтинг, 2007. 56 с.

7. Єгоршин О.О., Лісовий М.В. Методика статистичної обробки експериментальної інформації довгострокових стаціонарних польових дослідів з добривами. - Харків: Друкарня № 14, 2007. 45с.

8.Леснікова І.Ю., Харченко Є.М. Основи роботи і вирішення задач сільського господарства в середовищі електронних таблиць EXCEL. 2002. 145 с.

9. Щербаков П.А. Ульяновченко О.В. Інформатика та комп'ютерна техніка. Програмне забезпечення ЕОМ: навчальний посібник Харківського аграрного університету ім. В.В. Докучаєва.- Харків, 2001.292 с.

10. Васильковський О., Лещенко С., Васильковська К., Петренко Д. Основи наукових досліджень. Перші наукові кроки. Навчальний посібник для студентів агротехнічних спеціальностей. Харків: Мачулін 2019. 164 с.

11. Ahuja L.R., Kersebaum K.C., Wendroth O. Modeling Processes and Their Interactions in Cropping Systems: Challenges for the 21st Century. 416 p.

12. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Моделювання технологічних процесів і систем» для студентів спеціальності 201 «Агрономія»/ Укл.: К.В. Васильковська, Д.І. Петренко, В.О. Майхровська – Кропивницький; ЦНТУ, 2019. 20 с.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри загального землеробства, Протокол №9 від «4» квітня 2022 р.