




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



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Назва курсу</b>	<b>Системи просторового моделювання</b>
<b>Викладач (-і)</b> 	Катерина ВАСИЛЬКОВСЬКА, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри загального землеробства
<b>Контактний тел.</b>	+38(066) 710-36-25
<b>Е-mail:</b>	vasilkovskakv@ukr.net
<b>Обсяг та ознаки дисципліни</b>	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120 Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська. Рік викладання – 2023-2024 н.р.
<b>Консультації</b>	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференцій Google Meet, через електронну пошту, Viber за домовленістю.
<b>Пререквізити</b>	Особливі вимоги відсутні

## 1. Мета і завдання дисципліни

**Метою вивчення навчальної дисципліни «Системи просторового моделювання»** 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 біологічних 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 Центральнотукаїнському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркоких навчальних дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

### **4. Програма навчальної дисципліни**

#### ***Змістовий модуль 1. Основи просторового моделювання.***

Тема 1. Вступ до курсу. Поняття про просторове моделювання.

Тема 2. Загальні принципи створення просторових об'єктів і моделей. Класифікація моделей. Основні властивості моделей. Моделювання в біології та агрономії.

Тема 3. Принципи дій і методи практичної роботи з основними прикладними програмами. Моделювання об'ємних зборок.

#### ***Змістовий модуль 2. Створення просторових моделей та автоматизація розрахунків.***

Тема 4. Програмно-методичний комплекс КОМПАС-3D. Моделювання деталей та вузлів, комплекси прикладних підсистем, інформаційне забезпечення і пакет прикладних параметричних бібліотек.

Тема 5. Система просторового проектування SolidWorks. Порядок створення просторових моделей. Створення моделей типових деталей (вали, фланці, кришки, шестерні, штаповані деталі). Робота зі зборками. Створення моделей складальних одиниць.

Тема 6. Система AutoCAD. Технологія роботи з основними командами. Побудова просторових моделей. Формування типових об'ємних тіл.

Візуалізація тривимірних креслень.

Тема 7. Методика використання просторового моделювання для технологічних, кінематичних, силових, енергетичних розрахунків та розрахунків на міцність. Використання методу конічних елементів.

## 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.

10. Грабченко А.І., Доброскок В.Л. Теорія 3D моделювання: Навч. посібник. – Х.: НТУ "ХПІ", 2009. – 230 с. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPIPress/5827>

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

3. Пальчевський Б.О., Валецький, Б.П., Вараніцький Т.Л. Системи 3D моделювання: Навчальний посібник. – Луцьк:, 2016 176 с. URL: <https://www.twirpx.com/file/2107342/>

4. 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.

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

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

7. Іванов М.І., Гуменюк О.Ю., Міщук О.М. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник. – Вінниця, 2011. 129 с. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/2523.pdf>

8. 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.

9. Ahuja L.R., Kersebaum K.C., Wendroth O. Modeling Processes and Their

Interactions in Cropping Systems: Challenges for the 21st Century. 416 p.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри загального землеробства,  
Протокол №1 від «31» серпня 2023 р.