



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО
МАШИНОБУДУВАННЯ



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	Математичне моделювання процесів і систем
Викладач (-і)	Володимир АМОСОВ, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри сільськогосподарського машинобудування, http://sgm.kntu.kr.ua/STAFF2.html
Контактний тел.	+38(0522)-390-472
E-mail:	v_vas_a@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 години. Формат: очний (offline / facetoface) / дистанційний (online). Мова викладання: українська. Рік викладання – 2022/2023.
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відео конференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю.
Пререквізити	Засвоєння компоненту значно підвищиться, якщо здобувач попередньо опанував дисципліни „Вища математика”, „Фізика”, „Основи комп'ютерної техніки”, „Основи механіки машин і механізмів”, „Механіка матеріалів і конструкцій”, „Сучасні процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва”.

1. Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни “Математичне моделювання процесів і систем” є формування професійних вмінь, знань методики та методології використання і розробки моделей технічних систем та процесів.

Завдання вивчення дисципліни:

– надати уявлення про загальні принципи складання моделей технічних систем та процесів;

- опанування основними прийомами оптимізації технологічних процесів з використанням математичних моделей;
- опанування методики аналізу та оцінки технічних процесів і систем з використанням математичних моделей;
- навчити навикам будувати прості математичні моделі технічних процесів і систем.

2. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні компетентності:

загальні:

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

фахові:

1. Проектувальна – здатність і готовність розробляти нові конструкції та технологічні процеси і технології у агровиробництві.
2. Обчислювальна – здатність підбирати та ефективно використовувати сучасне програмне забезпечення для проведення аналітичних досліджень, прийняття рішень та презентації результатів професійної діяльності.
3. Математична – здатність розуміти та уміло використовувати математичні та числові методи для аналізу, дослідження та проектування.

Програмні результати вивчення дисципліни:

1. Знання основних понять математичної статистики та математичних методів моделювання. Вміння та навички застосовувати методи математичної обробки експериментальних даних та оцінки їх точності та достовірності.
2. Вміння та навички створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях. Вміння та навички брати участь у наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати свою власну позицію на конференціях, семінарах та форумах.
3. Вміння та навички застосовувати відомі пакети прикладних програм для проведення аналізу проблем в галузі.

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

Змістовий модуль 1

- Тема 1.** Основні поняття теорії систем.
- Тема 2.** Теорія побудови моделей (ТПМ).
- Тема 3.** Способи представлення моделей.
- Тема 4.** Методи дослідження ТС та види моделей і моделювання.
- Тема 5.** Математичні моделі і моделювання.
- Тема 6.** Класифікація математичних моделей.

Змістовий модуль 2

- Тема 7.** Основи теорії графів.
- Тема 8.** Основні принципи побудови моделей детермінованих систем.
- Тема 9.** Математичне моделювання ТС на мікрорівні.
- Тема 10.** Методи оптимізації.
- Тема 11.** Статистичні моделі.
- Тема 12.** Програмне забезпечення.

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 рубіжний контроль – 50 балів, другий рубіжний контроль – 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. Математичне моделювання процесів і машин : навч. посібник для студ. спец. "Агроінженерія", "Галузеве машинобудування" / [уклад. : В.В. Амосов, В.М. Сало, М.О. Свірень]. – Кропивницький : Видавець Лисенко В.Ф., 2022.– 218 с. URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/11957>

2. Гліненко Л.К. Сухоносів О.Г. Основи моделювання технічних систем : навч. посібник.– Львів : Бескид Біт, 2003. – 176 с. URL: <https://www.twirpx.com/file/321840/>

3. Струтинський В.Б. Математичне моделювання процесів та систем механіки : підручник. – Житомир : ЖІТІ, 2001. – 612 с. URL: <https://www.twirpx.com/file/1237307/>

4. Математичне моделювання процесів і систем : методичні рекомендації до виконання практичних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти магістр спеціальності 208 "Агроінженерія" освітньо-наукова програма "Агроінженерія" /

[уклад. : В.В. Амосов, І.М. Осипов] – Кропивницький : ЦНТУ, 2021.– 36 с. URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/10643>

5. Математичне моделювання процесів і систем (Частина 2): методичні рекомендації до виконання практичних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти магістр спеціальності 208 "Агроінженерія" освітньо-наукова програма "Агроінженерія" / [уклад. : В.В. Амосов, Д.Ю. Артеменко, С.М. Мороз]. – Кропивницький : ЦНТУ, 2021.– 44 с. URL:

<http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/11079>

6. Черновол М.І. Моделювання процесу однозернового дозування вакуумним пневмомеханічним висівним апаратом / М.І. Черновол, М.О. Свірень, В.В. Амосов // Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин : Загальнодерж. міжвідомч. наук.-техн. зб. – Кропивницький : ЦНТУ, 2021. Вип. 51. – С. 117–125. URL:

<http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/11901>

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри сільськогосподарського машинобудування, Протокол № 8 від «01» квітня 2022 р.