



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра «Автоматизації виробничих процесів»

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



Назва курсу	Математичні методи та моделі виробничих процесів
Викладач (-і) 	МІРОШНИЧЕНКО Марія Сергіївна, Кандидат технічних наук, доцент, Доцент кафедри «Автоматизації виробничих процесів»
Контактний тел.	+38(095)-518-08-94
E-mail:	marymir@ukr.net
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: <i>залік</i> . Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120, у т.ч. лекції – 14 годин, практичні заняття – 28 годин, самостійна робота – 78 годин. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська / англійська. Рік викладання – 2022.
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю.
Пререквізити	Особливі вимоги

1. Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Математичні методи та моделі виробничих процесів» полягає у наданні студентам основних теоретичних

співвідношень та логічних зв'язків у галузі математичного моделювання та алгоритмізації процесів, а також надання їм основ побудови та функціонування моделей залізничної автоматики та телемеханіки

Завданням вивчення дисципліни «Математичні методи та моделі виробничих процесів» є створення у студентів бази для вивчення професійно-орієнтованих та спеціальних дисциплін і практичної діяльності інженера-магістра в галузі автоматики та автоматизації.

2. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

усі розділи елементарної математики; основи теорії комплексних чисел; основи диференціального та інтегрального числення; основні прийоми розв'язання лінійних диференціальних рівнянь; основні прийоми дослідження функцій на екстремуми;

вміти:

складати і розв'язувати рівняння та системи рівнянь; **мати стійкі навички** з розв'язання алгебраїчних і диференціальних рівнянь, операцій над комплексними числами.

набути соціальних навичок (soft-skills):

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал із застосування професійної номенклатури та технічної термінології;

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 Центральноукраїнському національному технічному 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. Загальні положення теорії моделювання. Історія розвитку математичного моделювання.

Тема №2. Моделювання як метод дослідження. Правила й етапи моделювання. Перспективи розвитку методів і засобів моделювання

Тема №3. Поняття складної системи. Підсистеми й елементи. Структура, функції, змінні параметри стану й характеристики великої системи.

Тема №4. Поняття моделі Класифікація моделей. Класифікація математичних моделей

Тема №5. Основні вимоги до математичних моделей. Властивості математичних моделей Аналітичні й імітаційні моделі Комбіновані (аналітико імітаційні) моделі

Тема №6. Методи машинної реалізації моделей. Загальні вимоги й рекомендації з математичного моделювання Етапи побудови й застосування математичних моделей.

Тема №7. Формалізація й алгоритмізація процесів функціонування систем. Послідовність розробки й комп'ютерної реалізації моделей систем.

Тема №8. Побудова концептуальної моделі системи. Перевірка адекватності моделі й об'єкта моделювання.

Змістовний модуль №2

Тема №9. Форми вистави логічної й функціональної структури моделей. Приклад побудови схем моделюючих алгоритмів

Тема №10. Структурно параметричне моделювання систем

Тема №11. Статистичні моделювання систем на ЕОМ. Системи масового обслуговування. Стохастичні системи й можливості їх комп'ютерного моделювання

Тема №12. Датчики випадкових чисел. Метод Монте-Карло.

Тема №13. Імітація випадкових подій при імітаційних експериментах зі стохастичними системами.

Тема №14. Принципи побудови імітаційних моделей активних систем. Моделювання подій

Тема №15. Базисні, мобільні й структурні компоненти імітаційних моделей. Інструментальні засоби й системи імітаційного моделювання в об'єктно-орієнтованих мовах програмування в середовищі WINDOWS

5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

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

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.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри автоматизації виробничих процесів, Протокол №12 від «30» березня 2022 р.