



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ *Математичне моделювання систем і процесів*

Компонента освітньої програми – обов'язкова (4.0 кредити)

<b>Освітньо-наукова програма</b>	Прикладна математика
<b>Спеціальність</b>	113 - Прикладна математика
<b>Галузь знань</b>	11 – Математика та статистика
<b>Рівень вищої освіти</b>	Третій (освітньо-науковий)
<b>Мова навчання</b>	українська
<b>Профайл викладача</b>	Черевко Ігор Михайлович завідувач кафедри математичного моделювання, доктор фіз.-мат. наук, професор <a href="https://mathmod.chnu.edu.ua/pro-nas/spivrobotnyky/cherevko-igor-mykhailovych/">https://mathmod.chnu.edu.ua/pro-nas/spivrobotnyky/cherevko-igor-mykhailovych/</a>
<b>Контактний тел.</b>	+38037-258-48-25
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:i.cherevko@chnu.edu.ua">i.cherevko@chnu.edu.ua</a>
<b>Сторінка курсу в Moodle</b>	<a href="https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3740">https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3740</a>
<b>Консультації</b>	понеділок, 14:20 – 16:00 (онлайн)

### АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою та завданнями дисципліни “Математичне моделювання динамічних систем і процесів” є вивчення задач, що пов'язані із етапами обробки даних, побудовою та оцінкою математичних моделей експериментальних даних, дослідженням існуванням розв'язку початкових та крайових задач для систем із запізненням, аналіз властивостей їх стійкості та періодичності; реалізація точних та наближених методів побудови розв'язків; застосовувати на практиці методи системного аналізу, методи математичного та інформаційного моделювання для побудови та дослідження моделей об'єктів і процесів. Знання і досвід, набуті в цьому курсі, будуть корисними в майбутній практичній діяльності студентів при моделюванні на ЄОМ математичних моделей, що описуються диференціально-функціональними рівняннями.

### НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

<b>МОДУЛЬ 1. Математичне моделювання та аналіз даних</b>	
<b>Тема 1</b>	Вступ. Основні поняття математичного моделювання. Наукове програмування.
<b>Тема 2</b>	Алгоритми моделювання псевдовипадкових чисел.
<b>Тема 3</b>	Попередня обробка експериментальних даних. Дослідження законів розподілу експериментальних даних.
<b>МОДУЛЬ 2 Математичне та комп'ютерне моделювання динамічних систем з післядією.</b>	
<b>Тема 4</b>	Означення і класифікація диференціальних рівнянь з аргументом що відхиляється. Постановка початкової задачі для диференціальних рівнянь із запізненням. Метод кроків розв'язування початкової задачі.
<b>Тема 5</b>	Наближені методи розв'язування диференціально-різницевих рівнянь.
<b>Тема 6</b>	Алгоритми апроксимації диференціально-різницевих рівнянь.

	Алгоритми знаходження неасимптотичних коренів квазіполіномів та дослідження стійкості систем із запізненням.
<b>Тема 7</b>	Моделі із запізненням. Післядія в біологічних, екологічних та економічних системах. Модель економічного росту із врахуванням запізнення віддачі інвестицій.

## **ФОРМИ, МЕТОДИ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ**

Методи навчання та викладання: лекції, практичні заняття, електронне навчання з використанням системи Moodle, тестування, виконання завдань ІНДЗ.

## **ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ**

**Види та форми контролю** 1. Поточний (усне опитування, розв'язування задач)  
2. Модульний (контрольні роботи, ІНДЗ).

**Засоби оцінювання:** - контрольні роботи; командні проекти; аналітичні звіти про виконання контрольних робіт, індивідуальних завдань та самостійної роботи.

**Підсумковий контроль** – екзамен.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Система оцінювання рівня навчальних досягнень ґрунтується на принципах ECTS та є накопичувальною. На протязі семестру студенти виконують дві контрольні роботи та ІНДЗ. Кожна контрольна робота оцінюється максимум 20 балами, а виконання ІНДЗ оцінюється максимум 30 балами. Підсумковим контролем з дисципліни є усний іспит (30 балів).

## **ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- ✓ Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича  
<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-yuriiia-fedkovycha>
- ✓ Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича»  
<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyavlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yuriiia-fedkovycha/>

## **ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3740>

*Детальна інформація щодо вивчення курсу "Математичне моделювання динамічних систем та процесів" висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни:*

<https://www.chnu.edu.ua/media/mzyo1s2w/matematychne-modeliuvannia-system-ta-protseviv-pm.pdf>