



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «Асимптотичні методи нелінійної механіки»

Компонента освітньої програми – **вибіркова** (4 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>	Бігун Ярослав - доктор фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри прикладної математики та інформаційних технологій <a href="https://amit.chnu.edu.ua/pro-kafedru/personalii/bihun-yaroslav-yosypovych/">https://amit.chnu.edu.ua/pro-kafedru/personalii/bihun-yaroslav-yosypovych/</a>
<b>Контактний тел.</b>	+380372-584857
<b>E-mail:</b>	y.bihun@chnu.edu.ua
<b>Сторінка курсу в Classroom</b>	<a href="https://classroom.google.com/r/NzU5MTMxNzYwMTEz/sort-last-name">https://classroom.google.com/r/NzU5MTMxNzYwMTEz/sort-last-name</a>
<b>Консультації</b>	вівторок з 15.00 до 16.00 очно в ауд. 25, корпус 1

### АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

На кафедрі прикладної математики та інформаційних технологій із часу її заснування працює школа з диференціальних рівнянь із запізненням аргументу та їх застосувань у прикладних задачах. У навчальному курсі розглядається побудова й обґрунтування схем усереднення за фазовими змінними для систем рівнянь, якими описується багаточастотні коливні процеси із запізненням аргументу. Звернута увага на умови виходу систем із резонансних станів. Наводяться приклади застосування методу усереднення для модельних і класичних задач, ілюструється отримання оцінок похибки методу усереднення.

Метою дисципліни є оволодіння аспірантами теоретичними знаннями і практичними навиками застосування асимптотичних методів для розв'язування та комп'ютерного моделювання задач нелінійної механіки.

### НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

<b>МОДУЛЬ 1. Метод усереднення в багаточастотних системах (БС) звичайних диференціальних рівнянь</b>	
<b>Тема 1</b>	Поняття БС і резонансу частот. Приклади.
<b>Тема 2</b>	Осциляційний інтеграл та його оцінка.
<b>Тема 3</b>	Обґрунтування методу усереднення для БС із початковими умовами
<b>Тема 4</b>	Приклади застосування методу усереднення
<b>МОДУЛЬ 2. Дослідження методом усереднення багаточастотних систем із запізненням аргументу і початковими умовами</b>	
<b>Тема 5</b>	Особливості дослідження БС із запізненням аргументу
<b>Тема 6</b>	Узагальнення умови резонансу частот та оцінка осциляційного інтеграла
<b>Тема 7</b>	Обґрунтування методу усереднення для БС із лінійно перетвореними аргументами
<b>МОДУЛЬ 3. Усереднення в багаточастотних системах із запізненням та багаточастотними й інтегральними умовами</b>	

<b>Тема 8</b>	Постановка задачі для БС із багатоточковими та інтегральними умовами
<b>Тема 9</b>	Існування і єдиність розв'язку BS із лінійно перетвореними аргументами та інтегральними умовами
<b>Тема 10</b>	Обґрунтування методу усереднення за швидкими змінними. Приклади модельних задач

## ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються інноваційні освітні технології: інформаційно-комунікаційні, технології студентоцентрованого навчання; традиційні та інтерактивні форми і методи навчання, серед яких: лекція-візуалізація, лабораторне заняття, проблемного викладу, проектно-дослідницький метод.

## ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

**Поточний контроль:** усне та письмове опитування, тестування, прийом лабораторних і модульних робіт, презентації результатів математичного і комп'ютерного моделювання.

**Підсумковий контроль** – екзамен – у II семестрі.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється за накопичувальною системою (ECTS), на основі результатів поточного і підсумкового контролю їх навчальних досягнень відповідно до Положення «Про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою, де 60 балів – поточне оцінювання, 40 – балів – підсумкове оцінювання.

*(Коментар: Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.*

*Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали.*

## 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://classroom.google.com/r/NzU5MTMxNzYwMTEz/sort-last-name>

*Детальна інформація щодо вивчення курсу «Асимптотичні методи нелінійної механіки» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни*

<https://www.chnu.edu.ua/media/5iwlxh4t/amnm-rp.pdf>