



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Моделі і методи прикладної математики»

Компонента освітньої програми – обов'язкова (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 (доктор філософії)   |
| <b>Мова навчання</b>             | українська  |
| <b>Профайл викладача (-ів)</b>   | Бігун Ярослав - доктор фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри прикладної математики та інформаційних технологій<br><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 Moodle</b>   | <a href="https://classroom.google.com/c/NzEzNjY2NTE5NjY0">https://classroom.google.com/c/NzEzNjY2NTE5NjY0</a>   |
| <b>Консультації</b>              | вівторок з 16.00 до 18.00 очно в ауд. 25 або 26, корпус 1, або за посиланням <a href="https://meet.google.com/cki-dkdf-dni">meet.google.com/cki-dkdf-dni</a>  |

### АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

У навчальному курсі вивчаються теорія і методи комп'ютерного моделювання нелінійних динамічних систем із застосуванням в біології, епідеміології, нелінійній механіці, математичному моделюванні воєнних конфліктів, Розглядається хаотична поведінка в детермінованих системах, Досліджуються стани рівноваги, граничні цикли і дивні атрактори ДС. Математичні моделі описуються системами звичайних диференціальних рівнянь. Одержані аспірантами знання і вміння будуть корисними для математичного моделювання, дослідження і практичної реалізації сучасних прикладних задач при проектуванні нейронних мереж, технічних задач з коливними процесами, в еколого-біологічних задачах.

Метою дисципліни є оволодіння аспірантами теоретичними знаннями і практичними навиками застосування методів динамічних систем при розв'язуванні та комп'ютерному моделюванні прикладних задач.

### НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

|   |   |
|---|---|
| <b>МОДУЛЬ 1. Динамічні системи (ДС)</b>             |   |
| <b>Тема 1</b>                                       | Одновимірні ДС. Стани рівноваги та їх стійкість                 |
| <b>Тема 2</b>                                       | Двовимірні ДС. Стани рівноваги та їх стійкість. Граничні цикли. |
| <b>Тема 3</b>                                       | Тривимірні ДС. Дивні атрактори.                                 |
| <b>Тема 4</b>                                       | Біфуркації. Біфуркація народження циклу.                        |
| <b>МОДУЛЬ 2. Динамічні системи під дією збурень</b> |   |
| <b>Тема 5</b>                                       | Усереднення в регулярно збурених ДС                             |
| <b>Тема 6</b>                                       | Маятник із коливною точкою підвісу                              |

### 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, дистанційна й очна консультації, самостійно робота.

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

**Поточний контроль:** усне та письмове опитування, тестування, прийом лабораторних і модульних робіт.

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

### **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання

### **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-yuriia-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-yuriia-fedkovycha/>

### **ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**

*Детальна інформація щодо вивчення курсу «Моделі і методи прикладної математики» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни*

<https://www.chnu.edu.ua/media/xjgi5xtn/modeli-i-metody-prykladnoi-matematyky-rp.pdf>