



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Моделі і методи прикладної математики»

Компонента освітньої програми – обов'язкова (5 кредитів)

Освітньо-професійна програма	Технології програмування та комп'ютерне моделювання
Спеціальність	113 Прикладна математика
Галузь знань	11 Математика та статистика
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача (-ів)	Бігун Ярослав - доктор фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри прикладної математики та інформаційних технологій https://amt.chnu.edu.ua/pro-kafedru/personalii/bihun-yaroslav-yosypovych/
Контактний тел.	+380372-584857
E-mail:	y.bihun@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=936
Сторінка курсу в Classroom	https://classroom.google.com/c/NjM5NDI3ODkyMTU1
Консультації	вівторок з 16.00 до 17.00 очно в ауд. 25 або 26, корпус 1, або за посиланням https://meet.google.com/cki-dkdf-dni

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна є складовою ОПП «Технології програмування та комп'ютерне моделювання» підготовки фахівців за освітнім рівнем «магістр» зі спеціальності 113 Прикладна математика. У навчальному курсі вивчаються теорія і методи динамічних систем та їх застосування для математичного і комп'ютерного моделювання процесів у біології, екології, нелінійній механіці, воєнних конфліктах. Досліджується хаотична поведінка в детермінованих системах, конфліктно керовані процеси, побудова асимптотичних розв'язків коливних систем. Математичні моделі описуються системами звичайних диференціальних рівнянь, досліджуються стани рівноваги, граничні цикли і дивні атрактори. Одержані студентами знання і вміння будуть корисними при математичному моделюванні, дослідженні та практичній реалізації сучасних прикладних задач в екології, проектуванні нейронних мереж, технічних задач, складних коливних систем, воєнних конфліктів та інших.

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

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

МОДУЛЬ 1. Вступ у теорію і методи динамічних систем	
Тема 1	Означення, загальні властивості та приклади динамічних систем
Тема 2	Граничні властивості динамічних систем.
Тема 3	Динаміка одновимірних і двовимірних динамічних систем
Тема 4	Біфуркації в динамічних системах Біфуркація народження граничного циклу

МОДУЛЬ 2. Детерміновані системи із хаотичною поведінкою	
Тема 5	Біфуркації в моделі Лоренца. Дивний атрактор.
Тема 6	Хаос і фрактали. Атрактори Ено і Томаса, атрактор «Чотири крила»
МОДУЛЬ 3. Усереднення в регулярно збурених динамічних системах	
Тема 7	Асимптотичний метод Крилова-Боголюбова та його застосування в задачах нелінійної механіки
Тема 8	Усереднення в одно- і двочастотних системах із резонансами
Тема 9	Математична модель маятника із віброуючою точкою кріплення
МОДУЛЬ 4. Конфліктно-керовані динамічні системи	
Тема 10	Математичні моделі гонки озброєнь та конфліктно-керовані процеси переслідування
Тема 11	Метод розв'язуючих функцій та його застосування для задач про простий рух і «Хлопчик і крокодил» та прикладу Понтрягіна.

ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються інноваційні освітні технології: інформаційно-комунікаційні; 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, прийом лабораторних і модульних робіт.

Підсумковий контроль: екзамен.

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/universitytet/normatyvni-dokumenty/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universitytetu-imeni-yurii-fedkovycha/>

«Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія

- ✓ Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/universitytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyivlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chernivetskomu-natsionalnomu-universitytetu-imeni-yurii-fedkovycha/>

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

<https://classroom.google.com/c/NjM5NDI3ODkyMTU1>

Детальна інформація щодо вивчення курсу «Назва навчальної дисципліни» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни

<https://amit.chnu.edu.ua/navchannia/navchalni-dystsypliny/modeli-i-metody-trykhalnoi-matematyky/>