



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Математичне моделювання природничих процесів»

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	перший (бакалаврський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача (-ів)	Бігун Ярослав - доктор фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри прикладної математики та інформаційних технологій https://amit.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/NTk3NTQ2OTc3Mzcx
Консультації	вівторок з 16.00 до 17.00 очно в ауд. 25 або 26, корпус 1, або за посиланням meet.google.com/cki-dkdf-dni

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна присвячена математичному і комп'ютерному моделюванню процесів, які описуються диференціальними рівняннями із запізненням аргументу.

Елементи теорії таких рівнянь розглядаються у першому модулі. У наступних діях темах досліджуються моделю Хатчінсона для ізольованої популяції і моделі взаємодії популяції із факторами запізнення. Модуль 3 присвячений моделюванню імунної відповіді при інфекційних захворюваннях. У модулі 4 розглядаються моделі поширення епідемій із врахуванням запізнення, модель кровоутворення Маккея-Гласса та сучасні моделі процесів у небесній механіці із запізненням.

Для засвоєння матеріалу розроблено модульні завдання і лабораторні роботи у кожному з модулів. Навчальний курс ґрунтується на курсах із диференціальних рівнянь, функціонального аналізу, математичного моделювання і системного аналізу, програмування, проектування програмних систем.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

МОДУЛЬ 1. Елементи теорії диференціальних рівнянь із запізненням аргументу	
Тема 1	Основна початкова задача, класифікація і приклади диференціальних рівнянь із запізненням аргументу (ДРЗА)
Тема 2	Аналітичний і числові методи розв'язування ДРЗА
Тема 3	Стійкість розв'язків лінійних і нелінійних диференціальних рівнянь із сталим запізненням

МОДУЛЬ 2. Математичні моделі із фактором запізнення в екології	
Тема 4	Модель Хатчинсона та її узагальнення
Тема 5	Моделі взаємодії популяцій із факторами запізнення
МОДУЛЬ 3. Математичне моделювання імунної відповіді при інфекційних захворюваннях	
Тема 6	Механізми і фактори імунної відповіді при інфекційному захворюванні
Тема 7	Математична модель імунної відповіді при інфекційному захворюванні
Тема 8	Стани тематична та їх стійкість в моделі імунної відповіді
Тема 9	Модель імунної відповіді з урахуванням екологічного фактору
МОДУЛЬ 4. Математичні моделі із запізненням в епідеміології, медицині, небесній механіці	
Тема 10	Математичні моделі SIR та SEIR поширення епідемії. Вплив фактору запізнення
Тема 11	Моделювання кровоутворення. Модель Маккея-Гласса.
Тема 12	Вплив запізнення гравітаційного поля в моделях небесної механіки

ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ 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/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf> ;
- ✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahi-at-2023plusdodatky-31102023.pdf> .

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

<https://classroom.google.com/c/NjM5NDI3ODkyMTUI>

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