



Приватний вищий навчальний заклад
«Буковинський університет»


Факультет інформаційних технологій та економіки
Кафедра комп'ютерних систем і технологій

СХВАЛЕНО

на засіданні науково-методичної
ради факультету
протокол № 1 від 29 серпня 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету інформаційних
технологій та економіки

 /Тетяна ШТЕРМА/
«29» серпня 2024 р.

СИЛАБУС

дисципліни вільного вибору студента

«Моделювання інформаційних процесів»

Освітньо-професійна програма:	<u>Комп'ютерні науки</u>
Спеціальність:	<u>122 «Комп'ютерні науки»</u>
Галузь знань:	<u>12 Інформаційні технології</u>
Рівень вищої освіти:	<u>другий (магістерський)</u>
Факультет:	<u>Інформаційних технологій та економіки</u>
Мова навчання:	<u>українська</u>
Розробники:	<u>Виклюк Ярослав Ігорович, доктор технічних наук, професор</u>
Профайл викладача:	<u>https://bukuniver.edu.ua/university/faculties-and-departments/ite-faculty/department-of-computer-systems-and-technologies/</u>
E-mail:	<u>vyklyuk@ukr.net</u>
Консультації:	<u>четвер з 10.00 до 16.00</u>

1. Анотація дисципліни

Навчальна дисципліна Моделювання інформаційних процесів є складовою вибіркового компоненту освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» фахівців другого магістерського рівня вищої освіти. Пропонований навчальний курс забезпечить студентам здобуття поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь та розуміння, що відносяться до областей систем збору, обробки та використання результатів їх аналізу для прийняття оптимальних, математично обґрунтованих рішень, що дасть їм можливість ефективно виконувати завдання інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності, орієнтованої на дослідження й розв'язання складних задач проектування та розроблення різних систем штучного інтелекту для задоволення потреб науки, бізнесу та підприємств у різних галузях.

2. Мета та завдання вивчення дисципліни:

Метою вивчення дисципліни «Моделювання інформаційних процесів» є ознайомлення студентів з одним з базових підходів до моделювання інформаційних процесів, а саме, на підставі результатів експериментальних досліджень поданих у формі часових рядів. Даний підхід полягає у вивченні функцій досліджуваного об'єкта на основі побудованої його математичної моделі, а вже за допомогою цієї моделі отримують результати, для обґрунтованого прийняття відповідальних рішень. Основна увага зосереджена саме на методах формування математичного опису поведінки системи. Для цього використовуються математичні моделі розподілів, параметри та моделі часових рядів, диференціальні рівняння, методи відновлення пропущених значень, кластерний аналіз. Особливим є те, що в даний курс включені такі методи нелінійної динаміки: визначення фрактальних характеристик, побудови та аналізу фазових портретів, побудови і обчислення характеристик рекурентних діаграм. *Завдання:* підготувати студентів до аналізу та моделювання складних систем на основі отриманих експериментальних даних, особливістю яких є наявність хаотичної складової.

3. Пререквізити

Загальні та фахові знання, отримані під час навчання у закладах вищої освіти на першому (бакалаврському) рівні. Знання за програмою єдиного фахового вступного випробування зі спеціальності (додаткового вступного фахового випробування зі спеціальності).

4. Компетентності та результати навчання

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.

СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.

Отримуються наступні програмні результати навчання:

РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.

РН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

РН6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.

РН7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей.

5. Зміст навчальної дисципліни.

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Основні поняття та визначення інформаційних процесів.

Тема 2. Складні системи та інформаційні процеси в них

Тема 3. Ієрархія систем.

Тема 4. Математичний опис систем та процесів у них.

Змістовий модуль 2.

Тема 5. Моделювання випадкових подій.

Тема 6. Подання складних систем часовими рядами.

Тема 7. Фрактальний аналіз часових рядів.

Тема 8. Рекурентний аналіз складних систем та інформаційних процесів у них.

6. Система контролю та оцінювання

Об'єктом поточного контролю знань студентів є:

- систематичність, якість та своєчасність виконання і захисту практичних робіт;

- систематичність та своєчасність виконання завдань самостійної роботи студента;
- якість виконання модульних контрольних робіт.

Дисципліна складається з двох модулів, оцінювання яких здійснюється за результатами практичних робіт, двох модульних контрольних робіт та самостійної роботи студента.

Підсумковий контроль знань проводиться у формі заліка.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Шкала оцінювання: національна та ECTS

СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ECTS	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
90-100	A	відмінно	відмінно
82-89	B	добре	добре
74-81	C		
64-73	D	задовільно	задовільно
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно	незадовільно
1-34	F		

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Поточний контроль		Загальна кількість балів
Модуль I	Модуль II	
50	50	100

7. Література

1. Я.І. Веклюк, Р.М. Камінський, В.В. Пасічник. Моделювання складних систем: посібник / – Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2020. – 404 с
2. Калініна І.О., Гожий, О.П. Моделювання складних систем на основі кольорових мереж Петрі: Навчальний посібник [Текст] / І.О. Калініна, О.П. Гожий. Херсон, вид-во ФОП Вишемирський В.С., 2021. – 58 с.
3. Sterman, J. D. "Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World". – Boston: Irwin/McGraw-Hill, 2000, 982 p.