

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет математики та інформатики

(назва інституту / факультету)

Кафедра математичного моделювання

(назва кафедри)

Декан

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

О.В. Мартинюк

2024 року

“ 25 ” 06

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

Об’єктно-зорієнтоване програмування

(назва навчальної дисципліни)

обов’язкова

(вказати: обов’язкова / вибіркова)

Освітньо-професійна програма: Інформатика та інформаційні технології в освіті

(назва програми)

Спеціальність 014.09 – Середня освіта (Інформатика)

(вказати: код, назва)

Галузь знань 01 – Освіта / Педагогіка

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший бакалаврський/другий магістерський)

факультет математики та інформатики

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на якій мові читається дисципліна)

Чернівці 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни Об'єктно-зорієнтоване програмування складена відповідно до освітньо-професійної програми «Інформатика та інформаційні технології в освіті», затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (протокол № 8 від 27 травня 2024 р.);

Розробники Фратавчан Т.М., доцент кафедри математичного моделювання,
канд. фіз.-мат. наук, доцент
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Погоджено з гарантами ОП і затверджено на засіданні кафедри математичного моделювання

Протокол № 18 від "25" червня 2024 року

Завідувач кафедри Черевко І.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено методичною радою факультету математики та інформатики

Протокол № 11 від "25" червня 2024 року

Голова методичної ради
факультету математики та інформатики

Сікора В.С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Мета навчальної дисципліни

Метою курсу є ознайомлення студентів з теоретичними основами і принципами об'єктно-орієнтованого програмування та способом реалізації цих принципів на мові Python.

2. Результати навчання:

Після вивчення даної дисципліни студент повинен

знати: основні поняття і принципи об'єктно-орієнтованого програмування (поняття про класи та об'єкти, атрибути і методи, механізм інкапсуляції, механізми наслідування та поліморфізму) та їх реалізація на мові Python;

вміти: створювати класи та їх об'єкти, користуватися конструктором та деструктором, копіювати об'єкти класів, використовувати механізм інкапсуляції, створювати статичні поля та методи, здійснювати заміщення методів, викликати методи базового класу, описувати і використовувати множинне наслідування, працювати з основними елементами бібліотек turtle та tkinter.

Під час вивчення дисципліни, відповідно до освітньо-професійної програми, формуються наступні

загальні компетентності:

ЗК4. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.

фахові компетентності:

ФК1. Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.

ПК3. Здатність до використання сучасних методів розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач у моделюванні об'єктів і процесів та реалізації цих алгоритмів сучасними мовами програмування.

ПК4. Здатність використовувати програмні засоби загального та спеціального призначення для розв'язання прикладних задач з інформатики.

програмні результати навчання:

РН7. Демонструє знання основ фундаментальних і прикладних наук.

ПРН5. Визначає та застосовує методи розроблення та дослідження алгоритмів розв'язування задач з інформатики, описує і застосовує методи оцінювання ефективності алгоритмів.

ПРН6. Знає та розуміє етико-правові засади використання інформаційно-комунікаційних технологій; застосовує засоби й методи захисту інформації та безпеки в мережі Інтернет.

ПРН8. Створює інформаційні моделі, реалізує їх засобами інформаційно-комунікаційних технологій, здійснює дослідження, інтерпретує, аналізує та узагальнює його результати.

ПРН9. Уміє реалізувати алгоритми розв'язання задач мовами програмування, вибирати й застосовувати інформаційно-комунікаційні технології; розв'язує задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	2	3	4	120	30	-	-	30	60	-	залік
Заочна	2	3	4	120	8	-	-	10	102	-	залік

3.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Вступ до ООП. Об'єкти та класи.												
Тема 1. Вступ до ООП. Об'єкти та класи.	8	2	-	2	-	4	11	1	-	-	-	10
Тема 2. Атрибути та методи класів. Конструктор та деструктор класу, копіювання.	8	2	-	2	-	4	11	1	-	-	-	10
Тема 3. Інкапсуляція. Статичні поля та методи.	8	2	-	2	-	4	13	1	-	2	-	10
Тема 4. Графічна бібліотека turtle та її застосування.	8	2	-	2	-	4	11	1	-	-	-	10
Тема 5. Елементи UML. Діаграма класів, відношення між класами (асоціація, агрегація, композиція)	8	2	-	2	-	4	13	1	-	2	-	10
Тема 6. Наслідування. Заміщення методів, виклик методів базового класу.	10	3	-	3	-	4	11	1	-	-	-	10

Тема 7. Поліморфізм та віртуальні методи.	10	2		2		6	12			2		10
Разом за змістовим модулем 1	60	15	-	15	-	30	82	6	-	6	-	70
Змістовий модуль 2. Наслідування та поліморфізм. Бібліотека tkinter												
Тема 8. Наслідування на діаграмах класів. Множинне наслідування, проблеми. Виклик методів базових класів.	10	2	-	2	-	6	10	1	-	2	-	7
Тема 9. Спеціальні поля та методи для роботи з класами та їх екземплярами.	12	3	-	3	-	6	8	1	-		-	7
Тема 10. Ітератори та генератори.	10	2	-	2	-	6	6	0	-		-	6
Тема 11. Бібліотека tkinter для створення програм з віконним інтерфейсом.	12	3	-	3	-	6	4	0	-	2	-	2
Тема 12. Бібліотека tkinter. Віджети Checkbutton, Label, Scale и Listbox та інші.	7	2		2		3	5	0		0		5
Тема 13. Написання ігор з допомогою tkinter	9	3		3		3	5	0		0		5
Разом за змістовим модулем 2	60	15	-	15	-	30	38	2		4		32
Усього годин	120	30	-	30	-	60	120	8	-	10	-	102

3.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Створення найпростіших класів та їх об'єктів.	2
2	Робота з конструктором та деструктором класу, копіювання об'єктів класу.	2
3	Реалізація механізму інкапсуляції. Створення статичних полів та методів.	2
4	Робота з графічною бібліотекою turtle .	2
5	Побудова UML-діаграми. Діаграма класів, відношення між класами (асоціація, агрегація, композиція)	2
6	Реалізація механізму наслідування. Заміщення методів, виклик методів базового класу.	2
7	Реалізація механізму поліморфізму та віртуальні методи.	3
8	Реалізація механізму наслідування на діаграмах класів. Множинне наслідування. Виклик методів базових класів.	2
9	Використання спеціальних полів та методів для роботи з класами та їх екземплярами.	3
10	Робота з ітераторами та генераторами.	2
11	Робота з бібліотекою tkinter, створення програм з віконним інтерфейсом.	3
12	Бібліотека tkinter. Віджети Checkbutton, Label, Scale и Listbox та інші.	2
13	Написання ігор з допомогою tkinter	3
	Разом	30

3.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Об'єкти та класи.	4
2	Конструктор та деструктор класу, копіювання.	4
3	Інкапсуляція	4
4	Графічна бібліотека turtle .	4
5	Елементи UML.	4
6	Наслідування.	4
7	Поліморфізм	6
8	Множинне наслідування, проблеми. Виклик методів базових класів.	6
9	Спеціальні поля та методи	6
10	Ітератори та генератори	6
11	Бібліотека tkinter	6
12	Меню, підменю, панель інструментів, діалогові вікна в	3

	tkinter.	
13	Написання ігор з допомогою tkinter . Гра «Змійка»	3
	Разом	60

4. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни.

Лекції, лабораторні роботи, тестування, аудиторне та дистанційне онлайн-навчання з використанням систем Moodle та Google Meet.

Методи навчання:

- вербальні методи (лекція, бесіда, диспут, пояснення, розповідь тощо);
- практичні методи (лабораторні роботи);
- наочні методи (демонстрація, ілюстрація);
- робота з інформаційними ресурсами: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою та інтернет-ресурсами;
- самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни;
- дистанційне навчання з використанням відповідних онлайн-платформ.

5. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

5.1. Система оцінювання рівня навчальних досягнень ґрунтується на принципах ECTS та є накопичувальною.

Протягом семестру студенти виконують 5 лабораторних робіт, 1 контрольна робота та 1 тестування. Лабораторні роботи (ЛР) оцінюються по 6 балів кожна, контрольна робота по 10 балів і підсумкове тестування 20 балів, всього протягом семестру можна набрати 60 балів (див. таблицю нижче).

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)							Разом за семестр	Кількість балів (залік)	Сумарна к-ть балів
ЛР1	ЛР2	Контрольна роб.1	ЛР3	ЛР 4	ЛР 5	Підсумкове тестування		40	100
6	6	10	6	6	6	20	60		

5.2. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Зараховано	A (90-100)	відмінно
	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Не зараховано	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

5.3. Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

- лабораторні роботи;
- контрольні роботи;
- стандартизовані тести.

6. Форми поточного та підсумкового контролю

Формами поточного контролю є усна чи письмова (письмова контрольна робота, тестова контрольна робота, лабораторні роботи, ІНДЗ) відповідь студента.

Форма підсумкового контролю: залік.

7. Рекомендована література

основна

1. *Крєневич А. П.* Python у прикладах і задачах Частина 1. Структурне програмування [Електронний ресурс] / Андрій Павлович Крєневич. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.matfiz.univ.kiev.ua/books..>
2. *Крєневич А.П.* Python у прикладах і задачах. Частина 2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Навчальний посібник – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2020. – 152 с.
3. *Васильєв О.М.* Програмування мовою Python. – Вид.«Навчальна книга - Богдан», 2019. – 504 с.
4. *Пол Беррі.* Head First. Python. – Вид.«Фабула», 2021, – 624 с.

допоміжна

1. *А. В. Яковенко.* Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки", спеціалізації "Інформаційні технології в біології та медицині" / А. В. Яковенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,59 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с.
2. *Г. Россум, Ф. Л. Дж. Дрейк, Д. С. Откидач.* Язык программирования Python / 2001. – 454 с.

8. Інформаційні ресурси

1. The Python Tutorial [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>.
2. <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=7226>