

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

факультет математики та інформатики

(назва інституту/факультету)

Кафедра

математичного моделювання

(назва кафедри)

СИЛАБУС навчальної дисципліни

Програмування

(вказіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

ОБОВ'ЯЗКОВА

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма «Математика»

(назва програми)

Спеціальність 111 Математика

(вказати: код, назва)

Галузь знань 11 Математика та статистика

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

факультет математики та інформатики

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

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: Фратавчан Т.М., доцент кафедри математичного моделювання,
канд. фіз.-мат. наук, доцент

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача <http://matmod.fmi.org.ua/pro-kafedru/spivrobotnyky/fratavchan-tonya-myhailovna>

Контактний тел. (0372) 58-48-25

E-mail: t.fratavchan@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle

Консультації Онлайн-консультації: щочетверга з 19.00 до 20.00
Очні консультації: за попередньою домовленістю.

1. Анотація дисципліни

Дисципліна призначена для вивчення сучасних мов програмування, засвоєння сучасних технологій програмування.

Дисципліна входить до переліку обов'язкових компонент освітньої програми вищезазначеної спеціальності.

2. Мета навчальної дисципліни:

надання студентам базових знань з теорії програмування, формування у студентів здатностей:

- застосовувати професійні знання й уміння на практиці (ЗК-2);
- використовувати інформаційні і комунікаційні технології (ЗК-6);
- адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу (ЗК-7);
- аналізувати проблеми, ставити постановку цілей і завдань, виконувати вибір способу й методів дослідження, а також оцінку його якості (ЗК-8);
- вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі аналізу й синтезу (ЗК-8);
- застосовувати сучасні парадигми програмування під час програмної реалізації професійних задач (ФК-3, ФК-8, ФК-9);
- працювати автономно (ЗК-12);
- розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем (ФК-8);
- застосовувати чисельні методи для дослідження математичних моделей (ФК-9);
- використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символічних розрахунків (ФК-13).

3. Пререквізити. Для підвищення ефективності засвоєння курсу здобувач вищої освіти попередньо має вивчати курс «Інформатика» у школі.

4. Результати навчання

Після вивчення даної дисципліни студент повинен

знати:

- основні поняття та твердження з програмного матеріалу даного курсу;
- основні поняття інформатики – виконавець, алгоритм, програма;
- синтаксис, семантику та властивості структур керування (ланцюг, розгалуження, цикли);
- синтаксичні конструкції мови програмування Python; формальні методи побудови алгоритмів та програм за допомогою рекурентних співвідношень;
- основні властивості програм; будову простих та складених типів даних;
- опис та використання підпрограм;
- поняття про виключні ситуації;
- роботу з файлами;
- модульне програмування;
- спеціалізовані програмні засоби комп'ютерної та прикладної математики (ПРН-3-5);

вміти:

- будувати лінійні, розгалужені та циклічні алгоритми з використанням підпрограм, модулів у мові програмування Python.
- застосовувати знання і розуміння для ідентифікації, формулювання і вирішення технічних задач спеціальності використовуючи відомі методи (ПРН-У-11, ПРН-У-13);
- застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу (ПРН-У-11);

- застосовувати базові загальні математичні моделі для специфічних ситуацій, мати навички управління інформацією і застосування комп'ютерних засобів статистичного аналізу даних (ПРН-У-14);
- аргументувати вибір методів розв'язування задач, критично оцінювати отримані результати;
- системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей;
- здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач спеціальності (ПРН-У-4);
- розв'язувати типові задачі математичного аналізу, алгебри, диференціальних та інтегральних рівнянь, оптимізації за допомогою чисельних методів (ПРН-У-15);
- ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди;
- поєднувати теорію і практику (ПРН-У-6).

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	1,2	10	300	60	30	–	60	150	–	залік, екзамен
Заочна	1	1,2	10	300			–			–	залік, екзамен

5.2. Дидактична карта 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	
1 семестр													
Змістовий модуль 1.													
Тема 1. <i>Вступ. Основи алгоритмізації. Лінійні алгоритми та алгоритми з розгалуженням. Циклічні алгоритми, їх типи.</i>	13	4	2	-		7							
Тема 2. <i>Установка Python. Середовище розробки IDLE. Основні поняття мови програмування</i>	15	4	1	2		8							

<i>Python, змінні, числові типи даних.</i>													
Тема 3. <i>Основи алгебри висловлювань. Умови та логічний тип даних. Оператори розгалужень у Python</i>	20	4	2	4		10							
Тема 4. <i>Цикл з умовою продовження. Цикл по колекції.</i>	22	4	2	6		10							
Разом за змістовим модулем 1	70	16	7	12		35							
Змістовий модуль 2.													
Тема 5. <i>Списки та кортежі.</i>	12	2	2	4		8							
Тема 6. <i>Символи та рядки.</i>	11	2	1	4		8							
Тема 7. <i>Словники та множини.</i>	13	3	2	4		8							
Тема 8. <i>Обробка виключень.</i>	10	3	1	2		8							
Тема 9. <i>Створення функцій. Правила виклику. Аргументи функцій. Локальні та глобальні змінні.</i>	14	4	2	4		8							
Разом за змістовим модулем 2	80	14	8	18		40							
Разом за семестр	150	30	15	30		75							
2 семестр													
Змістовий модуль 3.													
Тема 10. <i>Рекурентні співвідношення. Рекурсії.</i>	19	3	2	4		10							
Тема 11. <i>Робота з файлами в Python. Текстові файли.</i>	19	3	2	4		10							
Тема 12. <i>Графічні можливості в Python. Бібліотека tkinter.</i>	20	4	2	4		10							
Тема 13. <i>Наукові обчислення. Пакети NumPy та Matplotlib.</i>	23	5	2	6		10							
Разом за змістовим модулем 3	81	15	8	18		40							
Змістовий модуль 4.													
Тема 14. <i>Алгоритми пошуку та</i>	21	5	2	4		10							

<i>впорядкування.</i>												
Тема 15. <i>Елементи ООП.</i>	23	5	2	4		12						
Тема 16. <i>Елементи ООП. Створення класів.</i>	25	5	3	4		13						
Разом за змістовим модулем 2	69	15	7	12		35						
Разом за семестр	150	30	15	30		75						
Усього годин	300	60	30	60		150						

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	<i>1 семестр</i>	
1	Основи алгоритмізації. Лінійні алгоритми та алгоритми з розгалуженням. Циклічні алгоритми, їх типи.	7 ()
2	Установка Python. Середовище розробки IDLE. Основні поняття мови програмування Python, змінні, числові типи даних.	8()
3	Основи алгебри висловлювань. Умови та логічний тип даних. Оператори розгалужень у Python, тернарний умовний оператор	10()
4	Циклічні програми. Цикл з умовою продовження. Цикли-ітератори по колекції.	10 ()
5	Списки та кортежі.	8()
6	Символи та рядки.	8()
7	Словники та множини.	8 ()
8	Обробка виключень	8()
9	Створення функцій. Правила виклику. Аргументи функцій. Локальні та глобальні змінні. Функціональний тип даних. Анонімні (λ -) функції.	8 ()
	Разом	75 ()
	<i>2 семестр</i>	
10	Рекурентні співвідношення. Рекурсії.	10()
11	Робота з файлами в Python. Текстові файли.	10 ()
12	Графічні можливості в Python. Бібліотека tkinter.	10 ()
13	Наукові обчислення. Пакети Numpy та Matplotlib.	10()
14	Алгоритми пошуку та впорядкування.	10()
15	Елементи ООП. Основні принципи.	12()
16	Елементи ООП. Створення класів.	13()
	Разом	75 ()

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Тестування, лабораторні роботи, контрольні роботи.

Форма підсумкового контролю – залік.

Засоби оцінювання

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

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
70-79	C		
60-69	D	задовільно	
50-59	E		
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Розподіл балів, які отримують студенти

Для прикладу (залік)

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)								Кількість балів (залік)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль № 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	40	100
10	5	10	5	10	10	5	5		

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів.

7. Рекомендована література – Основна

1. *Крєневич А. П.* Python у прикладах і задачах. Частина 1. Структурне програмування Навчальний посібник із дисципліни "Інформатика та програмування" [Електронний ресурс] / А. П. Крєневич. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: www.matfiz.univ.kiev.ua/books.
2. *Васильєв А. Н.* Python на примерах. Практический курс по программированию / А. Н. Васильев. – СПб.: Наука и техника, 2016. – 432 с.

Допоміжна

1. *Вирт Н.* Алгоритмы + структуры данных=программы.–М.:Мир, 1985. –406 с.
2. *Крєневич, А.П.* С у задачах і прикладах : навчальний посібник із дисципліни "Інформатика та програмування" / А.П. Крєневич, О.В. Обвінцев. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2011. – 208 с.
3. Збірник задач з дисципліни "Інформатика і програмування" / Вакал Є.С., Личман В.В., Обвінцев О.В., Бублик В.В., Довгий Б.П., Попов В.В. -2-ге видання, виправлене та доповнене –К.: ВПЦ "Київський університет", 2006.– 94с.

8. Інформаційні ресурси

1. ThePythonTutorial [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>.
2. Python 3 для начинающих [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: pythonworld.ru.