Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

Факультет математики та інформатики
Кафедра диференціальних рівнянь і прикладної математики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РОЗРОБКА GUI НА PYTHON

Освітня програма: Прикладна математика

Спеціальність: 113 Прикладна математика

Галузь знань: 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол №1 від 31 серпня 2021 р.

м. Івано-Франківськ – 2021 рік

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Компетентності
5. Результати навчання
6. Організація навчання курсу
7. Система оцінювання курсу
8. Політика курсу
9. Рекомендована література

© Мазуренко В.В., 2021

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Назва дисципліни	Розробка GUI на Python
Викладач(-і)	Мазуренко В.В.
Контактний телефон	(0342)596027
E-mail	viktor.mazurenko@pnu.edu.ua
Профайл	mazurenko.pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Лекції та лабораторні заняття
Обсяг дисципліни	6 кредитів
Посилання на сайт дистанційного навчання	classroom.google.com/c/MTc2NjkzNzM4NDE1
Консультації	Четвер, 15^{00}

2. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ

Курс «Розробка GUI на Python» мотивує студентів спеціальності «Прикладна математика» до розробки застосунків з графічним інтерфейсом користувача (Graphical User Interface) простою у засвоєнні і достатньо потужною для розв'язання прикладних задач мовою програмування Python. Python надає простий, але ефективний підхід та спеціальні пакети з широкими можливостями для розробки GUI. Його лаконічний синтаксис і динамічна типізація разом з тим, що він є інтерпретованим і підтримує модульність, роблять Python чудовою мовою для написання сценаріїв та швидкої розробки додатків у різних областях (автоматизація задач, аналіз даних, веб-розробка, розробка мобільних додатків, машинне навчання) і на більшості платформ (GNU/Linux, Windows, MacOS, FreeBSD, Solaris, OS/2, iOS, Android, Windows CE, PlayStation та інші).

3. МЕТА ТА ЦІЛІ КУРСУ

Набуття студентами фахових компетентностей з візуального програмування для розробки застосунків на мові Python. Ознайомити студентів з особливостями розробки GUI засобами пакета tkinter мови Python; сформувати у студентів уміння і навики написання програм на Python в об'єктно-орієнтованому стилі для створення, розміщенні і налаштування віджетів у головному та діалогових вікнах застосунку.

4. КОМПЕТЕНТНОСТІ

Відповідно до освітньо-професійних програм «Прикладна математика» та «Комп'ютерне моделювання і технології програмування» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти:

ПК10. Знання основних мов програмування та інструментальних програмних засобів, що призначені для реалізації алгоритмів.

ПК16. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: структурного, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами та алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

5. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Р23. Вміти використовувати практичні аспекти побудови базових алгоритмів та програм різного рівня складності на мові Python як у процедурному, так і в об'єктно-орієнтованому стилі.

Р25. Комплексно володіти основними методами розробки програмного забезпечення, основ управління проектами розробки програмного забезпечення, основ забезпечення та контролю якості програмного забезпечення.

6. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ КУРСУ

Обсяг курсу	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	20
Лабораторні	40
Самостійна робота	120

Ознаки курсу				
Спеціальність, освітня програма	Рівень освіти	Курс (рік навчання)	Семестр	Нормативна/ вибіркова
113 Прикладна математика	Магістр	1ий	2ий	вибіркова

Тематика курсу					
Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Класи і об’єкти, атрибути і методи, інкапсуляція - основні парадигми програмування і об’єктно-орієнтований стиль програмування - класи і об’єкти (екземпляри) класу, атрибути і методи класу/об’єкта, абстрагування і абстракція - створення класу, посилання self на об’єкт класу, конструктор __init__ (ініціалізація) і деструктор __del__ (знищення) об’єкта класу - створення і знищення об’єктів класу - звернення до атрибутів і методів об’єкта, атрибути об’єкта і атрибути класу, додавання і вилучення атрибутів і методів - методи і функції - копіювання об’єктів, конструктор копіювання	лекція	[1-2]	Опрацювати матеріал лекції з рекомендованою літературою, 4 ауд. год., 6 год. с. р.	–	$1^{ий}$ – $2^{ий}$ тижні
Класи і об’єкти, атрибути і методи	лабораторна робота	[1-3]	Виконати і захистити лабораторну роботу 1, 6 ауд. год., 6 год. с. р.	3	$1^{ий}$ – $3^{ий}$ тижні
Концепція інкапсуляції - інкапсуляція - статичні атрибути і методи - вступ до UML: діаграма класів, видимість атрибутів і методів, відношення між класами (с.р.)	лекція	[1-2]	Опрацювати матеріал лекції з рекомендованою літературою, 2 ауд. год., 6 год. с. р.	–	$3^{ий}$ тиждень
Інкапсуляція	лабораторна робота	[1-3]	Виконати і захистити лабораторну роботу 2, 4 ауд. год., 6 год. с. р.	3	$4^{ий}$ – $5^{ий}$ тижні
Концепція успадкування - успадкування - перевизначення атрибутів і методів - особливості роботи з методом-конструктором,	лекція	[1-2]	Опрацювати матеріал лекції з рекомендованою літературою, 2 ауд. год., 6 год. с. р.	–	$4^{ий}$ тиждень

виклик методів базового класу, суперклас object					
Успадкування	лабораторна робота	[1-3]	Виконати і захистити лабораторну роботу 3, 4 ауд. год., 6 год. с. р.	3	6ий – 7ий тижні
Концепція поліморфізму - поліморфізм - віртуальні методи	лекція	[1-2]	Опрацювати матеріал лекції з рекомендованою літературою, 2 ауд. год., 6 год. с. р.	–	5ий тиждень
Поліморфізм	лабораторна робота	[1-3]	Виконати і захистити лабораторну роботу 4, 4 ауд. год., 6 год. с. р.	3	8ий – 9ий тижні
Розробка GUI засобами tkinter - засоби розробки GUI, базовий клас Tk - головне вікно застосунку - головне вікно з віджетами - реалізація об'єктно-орієнтованого підходу	лекція	[4–6]	Опрацювати матеріал лекції з рекомендованою літературою, 2 ауд. год., 6 год. с. р.	–	6ий тиждень
Робота з головним вікном засобами tkinter	лабораторна робота	[4–7]	Виконати і захистити лабораторну роботу 5, 4 ауд. год., 6 год. с. р.	3	10ий – 11ий тижні
Віджети та їх властивості (початок) - віджет Toplevel - віджети Button, Label, Entry - менеджери геометрії (розмітки) і віджет Frame - віджети Text і Scrollbar	лекція	[4–6]	Опрацювати матеріал лекції з рекомендованою літературою, 2 ауд. год., 6 год. с. р.	–	7ий тиждень
Віджети та їх властивості (початок)	лабораторна робота	[4–7]	Виконати і захистити лабораторну роботу 6, 4 ауд. год., 6 год. с. р.	3	11ий – 12ий тижні
Віджети та їх властивості (продовження)	лекція		Опрацювати матеріал лекції	–	8ий

- віджети Radiobutton, Checkbutton і змінні tkinter - віджети Listbox і Combobox - віджети Spinbox і Scale - методи віджетів - подія (Event), прив'язка подій: опція command і метод bind() - назви і типи подій		[4–6]	з рекомендованою літературою, 2 ауд. год., 6 год. с. р.		тиждень
Віджети та їх властивості (продовження)	лабораторна робота	[4–7]	Виконати і захистити лабораторну роботу 7, 6 ауд. год., 6 год. с. р.	3	$12^{ий}$ – $13^{ий}$ тижні
Віджети та їх властивості (кінець) - полотно (Canvas): ідентифікатори, теги і анімація - стандартні діалогові вікна (messagebox) - діалогові вікна для роботи з файлами (filedialog) - віджет Menu - модуль tkinter.ttk (с. р.)	лекція	[4–6]	Опрацювати матеріал лекції з рекомендованою літературою, 4 ауд. год., 6 год. с. р.	–	$9^{ий}$ – $10^{ий}$ тижні
Віджети та їх властивості (кінець)	лабораторна робота	[4–7]	Виконати і захистити лабораторну роботу 8, 6 ауд. год., 6 год. с. р.	4	$14^{ий}$ – $15^{ий}$ тижні
Поточний контроль	тест	[1–7]	Підгот. до тесту, 8 год. с. р. Індивід. завдання, 2 ауд. год.	25	$15^{ий}$ тиждень
Підсумковий контроль	іспит	[1–7]	Підгот. до іспиту, 16 год. с. р. Індивід. завдання, 2 ауд. год.	50	$16^{ий}$ тиждень

7. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ КУРСУ

Загальна система оцінювання	Підсумкова оцінка з дисципліни у відповідному семестрі є сумою оцінок за кожен з таких видів робіт: авдиторна (активна робота на лекціях) і самостійна (опрацювання окремих тем) роботи, лабораторні роботи (виконання і захист), поточний контроль (тест), підсумковий контроль (іспит). Підсумкова оцінка визначається відповідно до поданої нижче таблиці оцінювання за різними шкалами (100-бальна, ECTS, національна).
Лабораторні роботи	Максимальна оцінка за вчасно виконані і захищені лабораторні роботи становить 60 балів.
Самостійна робота	Максимальна оцінка за активну і змістовну авдиторну роботу та самостійну роботу за окремими темами становить 5 балів (додатково).
Поточний контроль	Максимальна оцінка за тест становить 25 балів.
Умови допуску до підсумкового контролю	Загальна кількість балів за всі види робіт впродовж семестру становить не менше 30 балів.
Підсумковий контроль	Кожен варіант завдань залікової роботи складається з 2-х частин: тест на знання теоретичних основ розробки застосунків з GUI мовою Python та написання програми на Python для вирішення практичної задачі. Максимальна оцінка за іспит становить 50 балів.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	**A**	відмінно	зараховано
80 – 89	**B**	добре	
70 – 79	**C**		
60 – 69	**D**	задовільно	
50 – 59	**E**		
26 – 49	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	**F**	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

8. ПОЛІТИКА КУРСУ

Усі види навчальної роботи слід виконувати вчасно, щоб зберігати загальний темп курсу, котрий сприяє ефективному засвоєнню матеріалу без шкоди здоров'ю. Наслідками пропущених занять без поважних причин, зазвичай, стають додаткові завдання для самостійної роботи.

При проходженні курсу вітаються комунікативність, активність, креативність, самостійність. Плагіат та інші види академічної недоброчесності не принесуть користі, тому є недоречними.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Креневич А.П. Python у прикладах і задачах. Ч. 2. Об'єктно-орієнтоване програмування: навч. посібн. – К.: ВПЦ "КУ", 2020. – 152 с. – Режим доступу: http://www.mechmat.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2021/01/python-u-prykladakh-i-zadachakh.-ch2-oop.pdf
2. Мізюк О. Путівник мовою програмування Python [Електронний ресурс] – 2019. – Режим доступу: https://pythonguide.rozh2sch.org.ua/
3. Мізюк О. Практикум з програмування мовою Python [Електронний ресурс] – 2019. – Режим доступу: https://pythonexercises.rozh2sch.org.ua/
4. Курс по библиотеке Tkinter языка Python [Электронн. ресурс] // Викиверситет. – Сан-Франциско: Фонд Викимедиа, 2018. – Режим доступа: https://ru.wikiversity.org/wiki/Курс_по_библиотеке_Tkinter_языка_Python#Checkbutton
5. Чан У. Python: создание приложений. Библиотека профессионала: Пер. с англ. – М.: ИД "Вильямс", 2015. – 816 с. – Режим доступа: https://consense.com.ua/ru/lib/book/prpy_python_core_apps_programming3
6. Шапошникова С. Tkinter. Программирование GUI на Python [Электронный ресурс] – 2021. – Режим доступа: https://younglinux.info/tkinter/course
7. The Python Tutorial [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://docs.python.org/3/tutorial/index.html.

Викладач Мазуренко В.В.