

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Декан ФКІТ
 Ігор ЯКИМЕНКО
 « 30 » _____ 2024

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Проректор з науково-педагогічної роботи
 Віктор ОСТРОВЕРХОВ
 « 30 » _____ 2024

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Директор навчально-наукового інституту новітніх освітніх технологій
 Святослав ПИТЕЛЬ
 « 30 » _____ 2024

РОБОЧА ПРОГРАМА
з дисципліни
"МОВИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ"

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Галузь знань – 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність – 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології)


Освітньо-професійна програма Професійна освіта (Цифрові технології)

Кафедра економічної кібернетики та інформатики

Форма навчання	Курс	Семес тр	Лекцій (год)	Практ (год.)	Інд.роб ота (год)	Тренінг (год)	Самост. роб. (год)	Разм о (год)	Екзам ен
Денна	3	5	28	28	3	8	83	150	5
Заочна	3	5,6	8	4	-	-	138	150	6

Тернопіль – ЗУНУ

2024

30.08.2024


Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 01 Освіта/Педагогіка 0.15.39 Професійна освіта (Цифрові технології), затверджено Вченою радою ЗУНУ (протокол №9 від 15.06.2022 р.)

Робочу програму розроблена доктором філософії (PHD), старшим викладачем кафедри економічної кібернетики та інформатики Юрієм СЕМЕНЕНКОМ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри економічної кібернетики та інформатики (протокол № 1 від 28.08.2024 р.)

Завідувач кафедри
д.е.н., професор



Леся БУЯК

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 015 Професійна освіта (протокол № 1 від 30.08.2024 р.).

Голова групи
забезпечення спеціальності,
к.пед.н., доцент



Володимир ШАФРАНСЬКИЙ

Гарант ОІІ
к.е.н., доцент



Оксана БАШУЦЬКА

Структура робочої програми навчальної дисципліни «Мови та технології програмування»

1. Опис дисципліни

«Мови та технології програмування»

Дисципліна «Мови та технології програмування»	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS - 5	Галузь знань – 01 Освіта/Педагогіка	Статус дисципліни: Обов'язкова дисципліна циклу професійної підготовки Мова викладання: Українська
Кількість залікових модулів – 4	Спеціальність 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) Освітньо-професійна програма «Професійна освіта (Цифрові технології)»	Рік підготовки: <i>Денна – 3</i> <i>Заочна - 3</i> Семестр: <i>Денна – 5</i> <i>Заочна – 5,6</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти - Бакалавр	Лекції <i>Денна – 28 год.</i> <i>Заочна – 8 год.</i> Практичні <i>Денна – 28 год.</i> <i>Заочна – 4 год.</i>
Загальна кількість годин - 150		Самостійна робота <i>Денна – 83 год.</i> <i>Заочна – 138 год.</i> Тренінг <i>Денна– 8 год.</i> Індивідуальна робота <i>Денна– 3 год.</i>
Тижневих годин - 10 З них аудиторних -4		Вид підсумкового контролю - екзамен

2. Мета та завдання дисципліни «Мови та технології програмування»

2.1. Мета вивчення дисципліни

Мета вивчення дисципліни «Мови та технології програмування» полягає в тому, щоб забезпечити студентів теоретичними знаннями та практичними навичками, необхідними для розуміння, розробки, використання та підтримки сучасних мов програмування і технологій. Це включає вивчення принципів програмування, структур даних, алгоритмів, а також розуміння процесів розробки програмного забезпечення.

Для досягнення цієї мети в процесі навчання поставлені такі основні завдання:

- Ознайомлення студентів із різними парадигмами програмування та їхніми застосуваннями.
- Вивчення основних концепцій, синтаксису та семантики сучасних мов програмування.
- Набуття навичок у використанні інструментів та середовищ розробки програмного забезпечення.
- Формування здатності до аналізу та розв'язання задач програмування шляхом вибору і застосування відповідних мов і технологій.
- Розвиток практичних навичок у написанні, тестуванні та відлагодженні програмного коду.
- Забезпечення розуміння питань безпеки, ефективності та масштабованості програмних рішень.

2.2. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни «Мови та технології програмування» :

- Вміння використовувати різні парадигми програмування
- Вміння розробляти програмні рішення на основі сучасних мов програмування
- Вміння використовувати інструменти та середовища розробки
- Вміння аналізувати та вирішувати задачі програмування
- Вміння забезпечувати безпеку та ефективність програмного коду
- Вміння працювати з базами даних та іншими сховищами інформації

2.3. Результати навчання дисципліни

В результаті навчання студенти отримають базові теоретичні знання та практичні навички у використанні основних мов програмування. Вони зможуть розуміти та застосовувати різні парадигми програмування, працювати з інструментами та середовищами розробки, аналізувати і вирішувати типові задачі програмування на початковому рівні, а також отримають базові навички управління невеликими проєктами в контексті розробки програмного забезпечення.

2.4. Завдання вивчення дисципліни:

У результаті вивчення дисципліни «Мови та технології програмування» студент повинен знати:

- Основні парадигми програмування, такі як об'єктно-орієнтоване, процедурне та функціональне програмування.

- Синтаксис та семантику основних мов програмування, що використовуються у сучасній розробці.
- Базові інструменти та середовища розробки програмного забезпечення, включаючи IDE та системи контролю версій.
- Основні підходи до управління невеликими програмними проектами, включаючи планування та контроль етапів розробки.

2.5 Завдання лекційних занять

Мета проведення лекцій полягає у тому, щоб ознайомити студентів з основними концепціями та методологіями моделювання бізнес-процесів.

Мета проведення лекцій полягає у:

- Викладенні основних питань курсу «Мови та технології програмування».
- Формуванні цілісної системи теоретичних знань з дисципліни.

2.6 Завдання практичних занять

Мета проведення практичних занять полягає у тому, щоб виробити у студентів практичні навички програмування та використання сучасних інструментів розробки.

Мета проведення практичних занять полягає у:

- Оволодінні навичками написання програмного коду з використанням основних мов програмування.
- Розвитку навичок роботи з інструментами та середовищами розробки програмного забезпечення.
- Отриманні навичок тестування та відлагодження програмного коду.
- Застосуванні базових принципів управління невеликими проектами у процесі розробки програмних рішень.

3. Зміст дисципліни «Мови та технології програмування»

Змістовий модуль 1. Вступ до мов програмування

Тема 1. Вступ до мов програмування та їх класифікація

Визначення мови програмування та її роль у розробці ПЗ. Історія розвитку мов програмування. Класифікація мов за рівнями, машинні, асемблерні, високорівневі. Мови для різних типів програмування: загального призначення, скриптові, спеціалізовані.

Тема 2. Основні парадигми програмування. Процедурне, об'єктно-орієнтоване, функціональне

Процедурне програмування, основи, поняття процедур і функцій, змінні та їхня область видимості. ООП, класи, об'єкти, наслідування, інкапсуляція, поліморфізм. Функціональне програмування, чисті функції, відсутність побічних ефектів, рекурсія, відкладені обчислення.

Тема 3. Алгоритми та структури даних у програмуванні

Основні алгоритми, сортування, пошук у масиві, пошук в графах. Структури даних, масиви, списки, стеки, черги, дерева, графи, хеш-таблиці. Оцінка складності.

Тема 4. Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП)

Деталізація основних принципів ООП, створення класів та об'єктів, наслідування та багаторівневе наслідування. Поліморфізм та його застосування в різних мовах програмування. Приклади реалізації ООП у мовах Python, C++, Java.

Тема 5. Функціональне програмування, основи та застосування

Концепції функцій вищого порядку, лямбда-функції, каррінг. Використання функціональних мов програмування. Застосування функціонального програмування в реальних задачах, його плюси та обмеження.

Тема 6. Синтаксис та семантика сучасних мов програмування

Основні синтаксичні правила в мовах Python, C++, JavaScript.. Семантичні відмінності між мовами, обробка змінних, робота з типами даних. Розгляд прикладів коду та їх семантичного аналізу.

Тема 7. Модулі, бібліотеки та фреймворки у програмуванні

Принципи модульності у програмуванні: створення і використання модулів. Популярні бібліотеки. Огляд фреймворків: Django, Flask (Python), React, Angular (JavaScript), Spring (Java).

Тема 8. Робота з файлами та базами даних у програмах

Методи зчитування і запису даних у файли, текстові файли, двійкові файли. Основи SQL, запити SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Підключення до баз даних через програмні інтерфейси: бібліотеки для роботи з базами в різних мовах.

Тема 9. Принципи безпечного програмування

Захист від буферних переповнень, SQL-ін'єкцій, міжсайтового скриптингу (XSS). Основи криптографії: симетричні та асиметричні алгоритми шифрування. Керування автентифікацією та авторизацією в програмних системах.

Тема 10. Розробка програмного забезпечення, життєвий цикл проєкту

Основні етапи розробки ПЗ: планування, проєктування, кодування, тестування, впровадження. Моделі життєвого циклу, водоспадна, Agile, SCRUM. Інструменти управління проєктами, Jira, Trello, Git для контролю версій.

4. Структура залікового кредиту з дисципліни «Моделювання бізнес-процесів»

Тема	Кількість годин				
	Лекції	Практичні	Самоств работа	Тренінг	Індивідуальна работа
Тема 1. Вступ до мов програмування та їх класифікація	2	2	8	8	
Тема 2. Основні парадигми програмування. Процедурне, об'єктно-орієнтоване, функціональне.	2	2	8		1
Тема 3. Алгоритми та структури даних у програмуванні	2	2	11		
Тема 4. Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП)	2	2	8		1
Тема 5. Функціональне програмування, основи та застосування	2	2	8		
Тема 6. Синтаксис та семантика сучасних мов програмування	2	2	8		1
Тема 7. Модулі, бібліотеки та фреймворки у програмуванні	4	4	8		
Тема 8. Робота з файлами та базами даних у програмах	4	4	8		
Тема 9. Принципи безпечного програмування	4	4	8		
Тема 10. Розробка програмного забезпечення, життєвий цикл проєкту	4	4	8		
Разом	28	28	83		3

заочна форма навчання

	Кількість годин		
	Лекції	Практичні	СРС
Тема 1. Вступ до мов програмування та їх класифікація	2	2 2	13
Тема 2. Основні парадигми програмування. Процедурне, об'єктно-орієнтоване, функціональне.			13
Тема 3. Алгоритми та структури даних у програмуванні			14
Тема 4. Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП)	2		14
Тема 5. Функціональне програмування, основи та застосування			14
Тема 6. Синтаксис та семантика сучасних мов програмування			2
Тема 7. Модулі, бібліотеки та фреймворки у програмуванні	2		14
Тема 8. Робота з файлами та базами даних у програмах			14
Тема 9. Принципи безпечного програмування			14
Тема 10. Розробка програмного забезпечення, життєвий цикл проєкту	2		14
Разом			8

5. Тематика практичних занять

Практичне заняття №1. Введення в середовище розробки та основні інструменти програмування.

Практичне завдання №2. Створення простих програм з використанням процедурного програмування.

Практичне завдання №3. Робота зі структурами даних: масиви та списки.

Практичне завдання №4. Реалізація стеків та черг у програмах.

Практичне завдання №5 Написання програм із використанням об'єктно-орієнтованого підходу.

Практичне завдання №6. Робота з класами та об'єктами в ООП.

Практичне завдання №7. Реалізація наслідування та поліморфізму у програмах.

Практичне завдання №8. Написання функцій вищого порядку у функціональному програмуванні.

Практичне завдання №9. Робота з файлами, зчитування та запис даних у програмах.

Практичне завдання №10. Підключення до баз даних та виконання SQL-запитів.

Практичне завдання №11. Тестування та налагодження програмного коду.

Практичне завдання №12. Паралельне програмування: створення багатопотокових додатків.

Практичне завдання №13. Створення простих веб-додатків на основі клієнт-серверної архітектури.

Практичне завдання №14. Управління програмними проектами, інтеграція з системою контролю версій Git.

6. Самостійна робота

Самостійна робота з дисципліни «Мови та технології програмування» виконується кожним студентом протягом семестру. Її виконання є однією із обов'язкових складових навчальної дисципліни.

Протягом семестру студенти мають реалізувати веб-додаток для управління завданнями (task manager). Додаток повинен дозволяти користувачам створювати, редагувати, видаляти завдання, встановлювати дедлайни та сортувати завдання за категоріями. Студенти повинні провести планування проекту, використовуючи методології Agile або Waterfall, розбивши його на етапи або спринти з описом основних завдань кожного етапу. Для управління проектом потрібно використовувати інструменти типу Trello або Jira, документуючи прогрес і зміни. На фінальному етапі необхідно провести тестування додатку, виправити знайдені помилки та підготувати презентацію, у якій будуть описані етапи розробки, тестування та основні труднощі, які виникли протягом роботи над проектом.

Робота оцінюватиметься за якістю реалізації функціоналу, відповідністю плану проекту, проведенням тестуванням і фінальною презентацією.

7. Організація та проведення тренінгу

Тематика: Розробка та впровадження програмних рішень, від концепції до реалізації

Тренінг охоплює ключові етапи розробки програмного забезпечення, починаючи з формування технічного завдання, де студенти вчаться правильно узгоджувати вимоги замовника з можливостями технологій. Важливою темою є проектування архітектури, яке включає вибір між монолітними та мікросервісними підходами. Далі тренінг зосереджується на практичних аспектах розробки з використанням сучасних інструментів для написання, тестування та оптимізації коду. Останній етап – це впровадження програмних рішень та їх інтеграція з іншими системами, що забезпечує стабільну роботу в реальних умовах.

8. Методи навчання

У навчальному процесі застосовуються: лекції, практичні та індивідуальні заняття, консультації, самостійна робота, метод опитування, підготовка і презентація тренінгу.

9. Методи оцінювання

В процесі вивчення дисципліни використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студента:

- поточне опитування;
- підсумкове тестування по кожному змістовому модулю;
- ректорська контрольна робота;
- підсумковий іспит.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю Evaluation policy

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Моделі та технології програмування» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінг	Самостійна робота	Екзамен
Оцінка визначається як середне арифметичне з отриманих оцінок за перший змістовий модуль. (теми 1-7)	Виконання модульного завдання, складається із однієї практичної задачі (теми 1-7)	Оцінка визначається із середне арифметичне з отриманих оцінок за другий змістовий модуль. (теми 7-14)	Виконання модульного завдання, складається із однієї практичної задачі (теми 7-14)	Оцінка за виконання завдання (звіт)	Оцінка за виконання самостійного завдання (презентація або звіт)	2 теоретичні запитання (по 30 балів), 1 практичне завдання (40 балів)

Оцінювання здійснюється шляхом опитування не рідше як один раз на два заняття.

Шкала оцінювання:

За шкалою Університет	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	Відмінно	A (відмінно)
85-89	Добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	Задовільно	D(задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	Незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Персональний компютер та інтернет	1-10

Джерела інформації

1. Raharjo, Teguh, and Betty Purwandari. "Agile Project Management Challenges and Mapping Solutions: A Systematic Literature Review." Proceedings of the 3rd International Conference on Software Engineering and Information Management. 2020.
2. Данченко, О. Б., Занора, В. О. Проектний менеджмент: управління ризиками та змінами в процесах прийняття управлінських рішень : монографія. Черкаси, 2019. 278 с
3. Яковенко О. І. Управління проєктами та ризиками : навч. посібник. Ніжин : Видавець ПП Лисенко М.М., 2019. 196 с
4. Cicala G. The Project Managers Guide to Microsoft Project 2019. Apress, 2020. 681 p.
5. Dionisio C. S. Microsoft Project 2019 For Dummies John Willey & Sons, Inc., 2019. 352 p
6. Васильєв О. Характеристики Програмування C++ в прикладах і задачах. Навч. пос. Збільшений формат В5 Видавництво Ліра-К., 2020 382 с.
7. Пекарський Б.Г. Основи програмування: Навчальний посібник.- Кондор,2018.-364 с.
8. C++ Crash Course: A Fast-Paced Introduction./ Lospinoso Josh. ISBN 1593278885. - 2019.-792с. 5. International Standard ISO/IEC 14882:2014(E) – Programming Language C++ , ISBN-13: 978-0321563842: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://isocpp.org/std/the-standard>.
9. C/C++ language and standard libraries reference: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh875057.aspx>.
10. C++ Tutorial: [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://www.w3schools.com/cpp/>.