

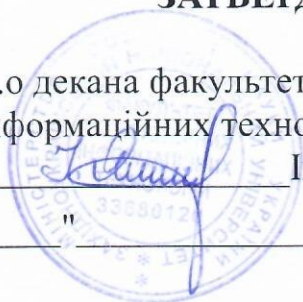
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о декана факультету комп'ютерних
інформаційних технологій

Ігор ЯКИМЕНКО

" " 20 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о проректора з науково-педагогічної
роботи

Віктор ОСТРОВЕРХОВ

" " 20 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни
«Спеціальні розділи програмування»

ступінь вищої освіти - **бакалавр**
галузь знань - **12 Інформаційні технології**
спеціальність **125 Кібербезпека**
освітньо-професійна програма – **Кібербезпека**

Кафедра кібербезпеки

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Лабор. (семін.) (год.)	ІРС (год.)	Тренінг, КПЗ (год.)	СРС (год.)	Разом (год.)	Залік (сем.)
Денна	3	6	28	14	3	8	97	150	6

Handwritten signature

Тернопіль – 2023

Робочу програму склав к.т.н., доцент, доцент кафедри кібербезпеки, Тарас ЦАВОЛИК.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри кібербезпеки, протокол № 1 від 28.08.2023 р.

Завідувач кафедри кібербезпеки



Василь ЯЦКІВ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності Кібербезпека, протокол № __ від __.__.____ р.

Голова групи
забезпечення спеціальності



Василь ЯЦКІВ

Гарант освітньо-професійної
програми



Ігор ЯКИМЕНКО

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Опис дисципліни «Спеціальні розділи програмування»

Дисципліна “Комп’ютерні мережі”	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань – 12 Інформаційні технології	Статус дисципліни – вибіркова Мова навчання - українська
Кількість залікових модулів – 3	Спеціальність - 125 Кібербезпека	Рік підготовки: <i>Денна - 3</i> Семестр: <i>Денна - 6</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції (год): <i>Денна - 28</i> Лабораторні заняття (год): <i>Денна - 14</i>
Загальна кількість годин – 150 год		Самостійна робота (год): <i>Денна – 105 (в т.ч. тренінг, КПЗ – 8 год.)</i> Індивідуальна робота (год): <i>Денна – 3</i>
Тижневих годин – 10 год, з них аудиторних – 4 год		Вид підсумкового контролю – залік

2. Мета й завдання вивчення дисципліни «Спеціальні розділи програмування»

2.1. Мета вивчення дисципліни

Програма та тематичний план дисципліни орієнтовані на глибоке та ґрунтовне викладення основних понять скриптової мови Bash та вміння захищатись і аналізувати за допомогою командної стрічки.

Вивчення курсу "Спеціальні розділи програмування" вимагає цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях та практичних заняттях, самостійної роботи та виконання індивідуальних завдань.

2.2. Завдання вивчення дисципліни

У результаті вивчення курсу "Спеціальні розділи програмування" студенти повинні знати:

- Архітектура комп’ютерних систем
- Основи програмування
- Технології Web 3.0
- Мова програмування Python

2.3. Завдання лекційних занять

Мета проведення лекцій полягає у тому, щоб ознайомити студентів із основними відомостями щодо написання Bash скриптів для атаки, захисту та аналізу інформації.

Мета проведення лекцій полягає у:

- викладенні студентам у відповідності з програмою та робочим планом основних понять Bash;
- сформувати у студентів цілісну систему теоретичних знань з курсу "Спеціальні розділи програмування".

2.4. Завдання лабораторних занять

Мета проведення лабораторних занять полягає у тому, щоб виробити у студентів практичні навички розробки веб-додатків із динамічним вмістом.

Завдання проведення лабораторних занять:

- ознайомити з особливостями скриптової мови Bash;
- ознайомитись з сучасними засобами аналізу, атак та захисту за допомогою Bash;
- отримання навиків написання Bash скриптів;
- глибше засвоїти та закріпити теоретичні знання, одержані на лекціях.

3. Програма навчальної дисципліни «Спеціальні розділи програмування»

Змістовий модуль 1. Введення в BASH.

Тема 1. Робота з командною стрічкою

Чому саме Bash. Приклади використання командної стрічки. Запуск linux та bash у Windows. Основи роботи з командною стрічкою. Перенаправлення та ковеєр. Від командної стрічки до скрипта.

Література 1-7

Тема 2. Основи роботи з Bash.

Ввідта вивід в bash. Умовні оператори та цикли. Функції. Написання сценаріїв.

Література 1-7

Тема 3. Регулярні вирази. Принципи захисту та нападу.

Регулярні вирази. Команди grep та egrep. Метасимволи регулярного виразу. Зворотні посилання. Якорята межі слів. Квантифікатори.

Література 1-7

Тема 4. Збір інформації.

Команди cut, file, head, reg. Віддалене керування командами за допомогою SSH. Файли журналів Linux. Файли журналів Windows. Збір інформації про систему. Реєстри Windows.

Література 1-7

Змістовий модуль 2. Обробка та аналіз даних.

Тема 5. Обробка даних.

Обробка файлів з роздільниками. Ітерація даних. Обробка XML файлів. Обробка JSON файлів.

Література 1-7

Тема 6. Аналіз даних.

Журнали веб серверів. Сортування та впорядкування даних. Підрахунок кількості звернень до даних. Підсумок чисел. Відображення даних у вигляді гістограми.

Література 1-7

Тема 7. Розвідка. Створення точки опори.

Розвідка. Команда WGET. Автоматичне захоплення банера. Створення точки опори. Бекдор. Зворотній SSH

Література 1-7

4. Структура залікового кредиту з дисципліни «Спеціальні розділи програмування»

	Кількість годин					
	Лек-ції	Лаб. заняття	СРС	ІРС	Тренінг, КПЗ	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Введення в BASH						
Тема 1. Робота з командною стрічкою	5	2	13	0.4	5	Поточне опитування
Тема 2. Основи роботи з Bash.	5	2	14	0.4		Поточне опитування
Тема 3. Регулярні вирази. Принципи захисту та нападу.	3	2	14	0.4		Поточне опитування
Тема 4 Збір інформації.	3	2	14	0.4		Поточне опитування
Тема 5. Обробка даних	4	2	14	0.4		Поточне опитування
Змістовий модуль 2. Обробка та аналіз даних.						
Тема 6. Аналіз даних.	4	2	14	0.5	3	Поточне опитування
Тема 7. Розвідка. Створення точки опори.	4	2	14	0.5		Поточне опитування
Разом	28	14	97	3	8	Залік

5. Тематика лабораторних занять

Лабораторне заняття № 1

Тема: Робота з командною стрічкою.

Література 1-7

Лабораторне заняття № 2

Тема: Розробка скриптів на Bash

Література 1-7

Лабораторне заняття № 3

Тема: Робота з регулярними виразами.

Література 1-7

Лабораторне заняття № 4

Тема: Розробка bash скрипта для пошуку у файловій системі.

Література 1-7

Лабораторне заняття № 5

Тема: Робота з файлами за допомогою bash.

Література 1-7

Лабораторне заняття № 6

Тема: Робота з Bash командами.

Література 1-7

Лабораторне заняття № 7

Тема: Конвеєрні команди у Bash.

Література 1-7

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання

Варіанти КПЗ з дисципліни «Спеціальні розділи програмування»

1. Індивідуальне завдання з дисципліни «Спеціальні розділи програмування» виконується самостійно студентом на основі сформованого завдання. КПЗ охоплює основні теми дисципліни. Метою виконання КПЗ є оволодіння навичками Bash скриптами для аналізу файлів, атаки і захисту.

Виконання КПЗ є одним із обов'язкових складових модулів залікового кредиту.

2. Студент може самостійно запропонувати та погодити з викладачем тему КПЗ.

7. Самостійна робота та дуальна освіта

№ п/п	Тематика
1	Історія розвитку Bash
2	Bash для аналізу даних
3	Призначення і використання Bash.
4	Захист від атак за допомогою Bash
5	Написання скриптів для атаки на заголовки
6	Аналіз отриманих даних
7	Обробка отриманих даних
8	Навігація по дерикторіям
9	Написання скриптів з параметрами
10	Глобальні і локальні змінні в Bash
11	Шаблони проектування
12	CGI скрипти

8. Організація та проведення тренінгу з дисципліни «Спеціальні розділи програмування»

№ п/п	Вид роботи	Порядок проведення тренінгу
1	Огляд та аналіз	Здійснити аналіз методів проектування моделей предметних областей
2	Програмна реалізація	Здійснити програмну реалізацію спроектованої моделі конкретної предметної області.
3	Методи оптимізації	Розглянути підходи до оптимізації роботи
4	Результат програмного забезпечення	Представити результати реалізації у вигляді готового програмного рішення

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання.

У процесі вивчення дисципліни «Спеціальні розділи програмування» використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студентів:

- поточне тестування та опитування;
- залікове модульне тестування та опитування;
- оцінювання виконання КПЗ;
- ректорська контрольна робота;
- тренінг;
- залік;
- інше.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Спеціальні розділи програмування» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3
30 %	40 %	30 %
1. Теоретичні питання – мак 40 балів. 2. Практичне завдання: 2 практичні заняття по 30 балів – мак 60 балів.	1. Теоретичні питання – мак 40 балів. 2. Практичне завдання: 2 практичні заняття по 30 балів – мак 60 балів.	1. Підготовка КПІЗ – мак 40 балів. 2. Захист КПІЗ – мак 40 балів. 3. Участь у тренінгах – мак 20 балів

Шкала оцінювання:

За шкалою університету	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	Мультимедійний проектор та проєкційний екран	1 -7
2	Персональні комп'ютери	1 -7
3	Комунікаційне програмне забезпечення (Zoom) для проведення занять у режимі он-лайн (за необхідності)	1 -7
4	Комунікаційна навчальна платформа (Moodle) для організації дистанційного навчання (за необхідності)	1 -7
5	Наявність доступу до мережі Інтернет	1 -7
6	Microsoft Windows, Linux.	1 -7

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. William Shotts. The Linux Command Line, 2nd Edition: A Complete Introduction - March 7, 2019, 504 pages.
2. Paul Troncone, Carl Albing Ph. D. Cybersecurity Ops with bash: Attack, Defend, and Analyze from the Command Line - April 20, 2019, 306 pages.
3. Tye Darwin. Linux for hackers: learn cybersecurity principles with shell,python,bash programming using kali linux tools. A complete guide for beginners (hackers essentials) - december 4, 2020, 292 pages.
4. Mike McGrath. Bash in easy steps - February 25, 2019, 192 pages.
5. Ahmed Alkabary, Abhishek Prakash. Learn Bash Quickly: A Friendly Guide with Exercises to Easily Get Started with Bash Scripting - September 17, 2020, 85 pages.
6. Oswald Campesato. Bash Command Line and Shell Scripts Pocket Primer - May 19, 2020, 266 pages.
7. Sujata Biswas, Liza Noble. Learning Bash Shell Scripting Gently - July 19, 2021, 174 pages.