

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.

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор Навчально-наукового  
інституту новітніх освітніх технологій  
Святослав ПИТЕЛЬ

«    »      20     р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни  
«Спеціальні розділи програмування»

ступінь вищої освіти - **бакалавр**  
галузь знань - **15 Автоматизація та приладобудування**  
спеціальність - **152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка**  
освітньо-професійна програма – **Технології інтернету речей**

Кафедра кібербезпеки

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Лабор. (год.)	ІРС (год.)	Тренінг, КПЗ (год.)	СРС (год.)	Разом (год.)	Залік (сем.)
Денна	3	6	28	14	3	6	99	150	6
Заочна	3	6	8	4			138	150	7

Тернопіль – 2023

31.01.2023

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

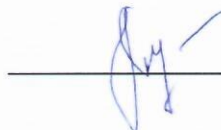
Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності Інформаційно-вимірювальні технології, протокол № 1 від 31.08.23 р.

Голова групи  
забезпечення спеціальності



Богдан Масляк

Гарант освітньо-професійної  
програми



Богдан Масляк

## 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	15 - «Автоматизація та приладобудування»	Статус дисципліни – вибіркова Мова навчання - українська
Кількість залікових модулів – 3	Спеціальність - 152 Метрологія та інформаційно-вимірюва льна техніка	Рік підготовки: <i>Денна – 3, Заочна - 3</i> Семестр: <i>Денна – 6, Заочна – 6, 7</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції (год): <i>Денна – 28, Заочна -8</i> Лабораторні заняття (год): <i>Денна – 14, Заочна - 4</i>
Загальна кількість годин – 150 год		Самостійна робота (год): <i>Денна – 105 год. (в т.ч. тренінг, КПЗ – 6 год.), Заочна – 138 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;
- сформувані 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. Якоря та 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»**

Денна форма	Кількість годин					
	Лек-ції	Лаб. заняття	СРС	ІРС	Тренінг, КПЗ	Контрольні заходи
<b>Змістовий модуль 1. Введення в BASH</b>						
Тема 1. Робота з командною стрічкою	5	2	13	0.4	3	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
<b>Змістовий модуль 2. Обробка та аналіз даних.</b>						
Тема 6. Аналіз даних.	4	2	15	0.5	3	Поточне опитування
Тема 7. Розвідка. Створення точки опори.	4	2	15	0.5		Поточне опитування
Разом	28	14	99	3	6	Залік

Заочна форма	Кількість годин					
	Лек-ції	Лаб. заняття	СРС	ІРС	Тренінг, КПЗ	Контрольні заходи
<b>Змістовий модуль 1. Технології створення динамічний веб-додатків</b>						
Тема 1. Основи HTML	1		15			Поточне опитування
Тема 2. Основи CSS.	1	1	15			Поточне опитування
Тема 3. Типи даних та змінні в JavaScript.	0.5		15			Поточне опитування
Тема 4. Оператори та вирази в JavaScript.	0.5		15			Поточне опитування
Тема 5. Функції та об'єкти в JavaScript.	1	1	15			Поточне опитування
Тема 6. Масиви та ітерації в JavaScript.	1		15			Поточне опитування
<b>Змістовий модуль 2. Події DOM дерева та асинхронність запитів у WEB-додатках</b>						
Тема 7. Робота з DOM та подіями в JavaScript	1		16			Поточне опитування
Тема 8. Асинхронність в JavaScript.	1	1	16			Поточне опитування

Тема 9. Використання технології Fetch/ AJAX. Об'єднання технологій.	1	1	16			Поточне опитування
Разом	8	4	138			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 КПІЗ з дисципліни «Спеціальні розділи програмування»

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

Виконання КПІЗ є одним із обов’язкових складових модулів залікового кредиту.

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

## 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 КППЗ;
- 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 – мах 40 балів. 2. Практичне завдання: 2 практичні заняття по 30 балів – мах 60 балів.	1. Теоретичні питання – мах 40 балів. 2. Практичне завдання: 2 практичні заняття по 30 балів – мах 60 балів.	1. Підготовка КППЗ – мах 40 балів. 2. Захист КППЗ – мах 40 балів. 3. Участь у тренінгах – мах 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.