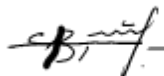


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Факультет прикладної математики та інформатики**  
**Кафедра кібербезпеки**

**Затверджено**

На засіданні кафедри кібербезпеки  
факультету прикладної математики та  
інформатики  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол № 3/22 від 3 жовтня 2022 р.)

Завідувач кафедри .



Венгерський П.С.

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**“Виробнича (обчислювальна) практика”,**  
**що викладається в межах ОПП Кібербезпека**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з**  
**спеціальності 125 – Кібербезпека**

|  |  |
|--|--|
| <b>Назва дисципліни</b>  | Виробнича (обчислювальна) практика   |
| <b>Адреса викладання дисципліни</b>                              | м. Львів, вул. Університетська 1   |
| <b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>       | Факультет прикладної математики та інформатики<br>Кафедра кібербезпеки   |
| <b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>                 | 12 – інформаційні технології<br>125 – кібербезпека   |
| <b>Викладачі дисципліни</b>                                      | Пелешко Дмитро Дмитрович,<br>професор кафедри кібербезпеки   |
| <b>Контактна інформація викладачів</b>                           | dmytro.peleshko@lnu.edu.ua<br><a href="https://ami.lnu.edu.ua/employee/venherskyi">https://ami.lnu.edu.ua/employee/venherskyi</a> ;<br>Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, каб. 260.<br>м. Львів, вул. Університетська, 1   |
| <b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b> | Консультації в день проведення практичних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі онлайн консультації у Zoom, MS Teams.  |
| <b>Сторінка курсу</b>  | <a href="https://ami.lnu.edu.ua/course/educational-practice-information-systems">https://ami.lnu.edu.ua/course/educational-practice-information-systems</a>  |
| <b>Інформація про дисципліну</b>                                 | Дисципліна “ Виробнича (обчислювальна) практика ” є окремим видом навчального процесу (в блоці нормативних дисциплін) з спеціальності 125 – кібербезпека для освітньої програми “Кібербезпека”, як студенти проходять в 3-му і 4-му семестрах в обсязі 3-ох кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).   |
| <b>Коротка анотація дисципліни</b>                               | “Виробнича (обчислювальна) практика” дає можливість студенту розширити теоретичні знання, та удосконалити набути практичні навички, в області інформаційних технологій та захистуданих   |
| <b>Мета та цілі дисципліни</b>                                   | Мета і цілі вивчення – поглиблення і закріплення здобутих теоретичних знань з програмування мовами, С#, Java, Python та С++ з використанням об’єктно-орієнтованого програмування і стандартної бібліотеки шаблонів; розвиток логічного мислення; набуття професійних навичок з розробки програмного забезпечення, орієнтованого на розв’язання математичних задач.   |
| <b>Література для вивчення дисципліни</b>                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Селіверстов Р., Мельничин А. Основи програмування мовою Python: навч. посібник. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020.</li> <li>2. The Python Tutorial. –<a href="https://docs.python.org/3/tutorial/index.html">https://docs.python.org/3/tutorial/index.html</a></li> <li>3. Lutz M. Learning Python, 5th Edition. – O’Reilly Media, 2013.</li> <li>4. Lambert K. A. Fundamentals of Python: First Programs, 2nd Edition. – Cengage, 2019.</li> <li>5. Stephen Prata. С++ Primer Plus (Developer’s Library). Addison-Wesley Professional; 6th edition (October 18, 2011), – 1440 p.</li> <li>6. Дудзяний І.М. Програмування мовою С++. Частина 1: Парадигма процедурного програмування: навчальний посібник / І.М. Дудзяний. –</li> </ol> |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
|                                      | <p>Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 468 с.</p> <p>7. Bruce Eckel. Thinking in C++, Vol. 1: Introduction to Standard C++, 2nd Edition. Prentice Hall; (March 25, 2000), 840 p.</p> <p>8. Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language. Addison-Wesley Professional; 4th edition (May 9, 2013) – 1376 p</p> <p>9. Лабораторний практикум з об'єктно-орієнтованого програмування: методичні вказівки / укладачі: Л. М. Дяконюк, Л. І. Фундак. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2018. – 34 с.</p> <p>10. <a href="http://www.cplusplus.com/">http://www.cplusplus.com/</a></p> <p>11. <a href="https://www.geeksforgeeks.org/c-plus-plus/">https://www.geeksforgeeks.org/c-plus-plus/</a></p> <p>12. <a href="https://metanit.com/cpp/">https://metanit.com/cpp/</a></p>   |
| <b>Обсяг курсу</b>                   | Загальний обсяг: 90 годин. З них 56 год. аудиторних занять (практичних робіт) і 34 год. самостійної роботи.  |
| <b>Очікувані результати навчання</b> | <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент має набути таких компетентностей:</p> <p><b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основні засоби розробки програмних систем;</li> <li>- основи теорії мереж;</li> <li>- основи розподілених архітектур;</li> <li>- клієнт-серверних архітектур;</li> <li>- правила розробки прикладних програм.</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостійно розробляти алгоритми для вирішення комунікаційних задач;</li> <li>- використовувати програмні середовища розробки;</li> <li>- використовувати системи контролю версій;</li> <li>- використовувати методи доступу до даних;</li> <li>- застосовувати утиліти для шифрування даних;</li> <li>- проектувати, розробляти, налагоджувати та тестувати програми.</li> </ul> <p><b>Курс забезпечує набуття таких компетентностей: ІК, ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 5, ФК 1, ФК 3, ФК 9, ФК 11, ФК 13, та програмних результатів навчання: ПРН 2, ПРН 3, ПРН 4, ПРН 5, ПРН 6, ПРН 10, ПРН 11, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 17, ПРН 22, ПРН 28, ПРН 37, ПРН 38, ПРН 40, ПРН 47, ПРН 50, ПРН 53.</b></p> |
| <b>Ключові слова</b>                 | програмування, ООП, клієнт-сервер, комп'ютерні мережі, комунікаційні протоколи.  |
| <b>Формат курсу</b>                  | Очний,<br>Проведення практичних робіт і консультацій.  |
| <b>Теми (завдання практики)</b>      | <p><b>Завдання 1.</b> Програма пошуку в інтернеті інформації (опис) про різні типи вразливостей. Розробити критерій релевантної знайденої інформації і відсортувати її в рейтингу релевантності. В якості пошукової системи використати Google. Показати методи сортування та класифікації даних. Розділити права доступу до даних користувачів системи та адміністратора даних. Вибрати один з методів шифрування даних при взломі сервера даних та заволодіння даними зловмисником.</p> <p><b>Завдання 2.</b> За сформованим користувачем набором критеріїв знайти в інтернеті опис програмного забезпечення різних сканерів. Вивести на екран найбільш релевантний опис. Критерій релевантності повинен бути користувацький. Пошукова система Bing. Сформувати базу даних про автомобілі. Забезпечити доступ до даних різного типу користувачів. Використати спільний доступ до даних при внесенні та перегляді даних.</p>  |

Забезпечити шифрування даних на сервері.

**Завдання 3.** За сформованим користувачем набором критеріїв знайти в інтернеті опис системи відеоспостереження. Вивести на екран найбільш релевантний опис. Критерій релевантності повинен бути користувацький. Пошукова система Bing. Сформувати карту об'єктів для розміщення об'єктів спостереження. Забезпечити різні рівні досиупу до відеоданих об'єктів. Забезпечити шифрування даних на сервері даних.

**Завдання 4.** Створити програму з користувацьким інтерфейсом на основі модуля tkinter, яка виконуватиме наступні дії:

- a. за допомогою діалогових вікон відкриття файла програма має запрошувати у користувача шляхи до двох файлів;
- b. після отримання відповідних шляхів програма має обчислювати значення хеш-функції кожного з файлів;
- c. програма має порівнювати значення хеш-функції файлів та робити висновки про те, чи є подані на її вхід файли ідентичними.

Тип криптографічної хеш-функції обирається користувачем згідно до варіанта (табл. 1.1.).

Таблиця 1.1

Таблиця 1.1.

| №  | Хеш-функція | Додаткове завдання | № | Хеш-функція | Додаткове завдання | № | Хеш-функція | Додаткове завдання |
|----|-------------|--------------------|---|-------------|--------------------|---|-------------|--------------------|
| 1  | sha3_384    | 3                  | 1 | sha384      | 1                  | 2 | sha3_224    | 1                  |
| 2  | sha256      | 5                  | 1 | sha1        | 4                  | 2 | sha224      | 4                  |
| 3  | sha512      | 1                  | 1 | shake_12    | 5                  | 2 | sha3_256    | 3                  |
| 4  | shake_256   | 2                  | 1 | blake2s     | 3                  | 2 | blake2b     | 2                  |
| 5  | md5         | 4                  | 1 | sha3_384    | 2                  | 2 | sha384      | 5                  |
| 6  | sha3_512    | 1                  | 1 | sha256      | 1                  | 2 | sha1        | 5                  |
| 7  | sha3_224    | 2                  | 1 | sha512      | 2                  | 2 | shake_12    | 2                  |
|    |             |                    | 7 |             |                    | 7 | 8           |                    |
| 8  | sha224      | 3                  | 1 | shake_256   | 4                  | 2 | blake2s     | 4                  |
| 9  | sha3_256    | 4                  | 1 | md5         | 3                  | 2 | sha3_384    | 1                  |
| 10 | blake2b     | 5                  | 2 | sha3_512    | 5                  | 3 | sha256      | 3                  |

**Завдання 5.** У програмі Завдання 4 має бути реалізований режим введення значення хеш-функції другого файла вручну у шістнадцятковому форматі. Таким чином, програма має порівнювати обчислене значення хеш-функції обраного файла із введеним користувачем значенням хеш-функції.

**Завдання 6.** У програмі Завдання 4 має бути реалізований режим завантаження значення хешфункції другого файла із обраного текстового файла. Таким чином,

програма має порівнювати обчислене значення хеш-функції обраного файла із введеним користувачем значенням хеш-функції. У програмі

також має бути реалізовано можливість збереження значення хеш-функції у файл.

Завдання 7. У програмі Завдання 4 має бути реалізований режим порівняння значення хешфункції перших N байт файлів, де N має задаватися користувачем.

Завдання 8. У програмі Завдання 4 має бути реалізовано режим пакетного хешування всіх файлів у директорії та збереження відповідних їм значень хеш-функції у окремих файлах.

Завдання 9. У програмі Завдання 4 користувачеві має бути надано можливість задавати розмір блоку файла, який хешуватиметься на кожній ітерації. При цьому має бути організовано перевірку введеного значення.

|   |   |
|---|---|
| <b>Підсумковий контроль, форма</b>  | Диференційований залік у кінці 4-го семестру.   |
| <b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b> | 1. Індивідуальні завдання   |
| <b>Необхідне обладнання</b>   | Лабораторія з обладнаними робочими станціями, з'єднаними в комп'ютерну мережу. Можливість підключення/відключення робочих станцій від мережі Інтернет.  |
| <b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>                | <p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• індивідуальні завдання : 80% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 80</li> <li>• звіт про практику: 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 20</li> </ul> <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p>Письмові роботи: оформлення звіту про проходження практики.</p> <p><b>Академічна доброчесність:</b> Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p><b>Відвідання занять</b> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають лабораторні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для здачі індивідуальних завдань, передбачених курсом.</p> <p><b>Література.</b> Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали набрані при поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи</p> |

|                      |   |
|----------------------|---|
|                      | іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.   |
| Питання до екзамену. | Для одержання заліку студент повинен оформити звіт практики, який повинен містити: титульну сторінку; індивідуальні завдання. Для кожного завдання має бути вказано: завдання, формулювання умови, результати роботи програми у вигляді скрін-шотів, текст коду програмної реалізації має бути збережений у репозиторії GitHub. |
| <b>Опитування</b>    | Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.  |