


СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Кіберзахист»

| | | |
|---|------------------------------|----------------------------|
|  <p>Національний технічний університет ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА 1899</p> | Ступінь освіти | бакалавр |
| | Освітня програма | Кібербезпека |
| | Тривалість викладання | 1,2,3,4 чверті |
| | Заняття: | Осінній, весняний семестри |
| | лекції: | 2 години |
| | лабораторні заняття: | 2 години |
| | Мова викладання | українська |

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/enrol/index.php?id=2821>

Кафедра, що викладає Безпеки інформації та телекомунікацій

Інформація про викладача:

| | |
|------------------------------|---|
| Мешков Вадим Ігорович | Старший викладач |
| Персональна сторінка | http://bit.nmu.org.ua/ua/pro_kaf/prepods/meshkov.php |
| Е-пошта: | Meshkov.v.i@nmu.one |

1. Анотація до курсу

В навчальній дисципліні розглядаються методологічні основи алгоритмізації, загальні поняття та прийоми роботи з мовою програмування C/C++.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – глибоке та ґрунтовне засвоєння студентами основних алгоритмів розв'язку типових задач та її реалізація за допомогою алгоритмічної мови C/C++.

Завдання курсу:

- ознайомити здобувачів вищої освіти з принципами побудови сучасних мов програмування;
- ознайомити здобувачів вищої освіти з типовими задачами алгоритмічного програмування та з основними конструкціями мов програмування;
- набуття досвіду роботи в інтегрованому середовищі розробки програм на прикладі компілятора Visual Studio C/C++;
- проходження здобувачами вищої освіти повного циклу розробки програми (розробка алгоритму – кодування – компіляція – відлагодження – документування).

3. Результати навчання

Знати та вміти використовувати сучасні методи розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій; вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Алгоритми та програми

- 1.1. Мови програмування
- 1.2. Схема алгоритму як засіб графічного зображення алгоритмів
- 1.3. Алгоритми з розгалуженням
- 1.4. Цикли та циклічні структури

2. Загальні поняття щодо типів даних мови C

- 2.1. Історія мови C
- 2.2. Характеристика C-систем
- 2.3. Загальна структура програми на мові C
- 2.4. Директиви препроцесора
- 2.5. Стандартні функції введення/виведення мови C
- 2.6. Використання коментарів
- 2.7. Об'ява змінних

3. Оператори мови C

- 3.1. Принципи запису та знімання інформації з її носіїв
- 3.2. Структури повторення. Структура повторення for. Блок-схема алгоритму структури for. Синтаксис структури for. Приклади структур for
- 3.3. Структура повторення while
- 3.4. Структура повторення do/while
- 3.5. Рекомендації щодо вибору структур повторення в залежності від алгоритму
- 3.6. Приклади програм з реалізованими структурами повторення
- 3.7. Оператори break і continue
- 3.8. Логічні операції. Пріоритет виконання розглянутих операцій

4. Показчики мови C

- 4.1. Об'ява та ініціалізація показчиків. Приклади використання показчиків
- 4.2. Операції з показчиками. Виведення значень показчиків як адрес оперативної пам'яті. Виведення значення, на яке посилається показчик
- 4.3. Вирази та арифметика з показчиками
- 4.4. Доступ до апаратних елементів комп'ютера за допомогою показчиків. Приклад програм з використанням показчиків

5. Масиви

- 5.1. Визначення масивів. Синтаксис об'яви масивів
- 5.2. Поняття “елемент масиву” та “індекс масиву”
- 5.3. Синтаксис використання масивів
- 5.4. Зв'язок показчиків з масивами. Вирази та арифметика з показчиками
- 5.5. Динамічний розподіл пам'яті

6. Використання функцій при розробці програм на мові C

- 6.1. Визначення функцій. Прототипи функцій та файли заголовків
- 6.2. Розробка власних функцій. Виклик функції за значенням
- 6.3. Способи обміну інформацією між функціями. Локальні та глобальні змінні
- 6.4. Виклик функції за посиланням – передача параметрів за адресою

7. Структури

- 7.1. Об'ява структур. Об'ява структурних змінних. Доступ до елементів структури

- 7.2. Використання масивів структур. Використання структур з функціями
- 7.3. Реалізація зв'язаних списків, стеків, черг та дерев за допомогою структур
- 7.4. Створення власних типів даних за допомогою об'єднань. Об'ява об'єднань та змінних-об'єднань
- 7.5. Бітові операції. Бітові поля. Константи, що перераховуються

8. Стандарти методи для роботи з файлами на мові C

- 8.1. Створення файлів послідовного доступу. Читання із файлів послідовного доступу
- 8.2. Приклади програм. Файли довільного доступу. Створення файлів довільного доступу. Приклади програм
- 8.3. Довільний запис у файл довільного доступу. Послідовне читання даних із файлі довільного доступу

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

- Лаб. 1. Основи роботи з консольним додатком Microsoft Visual C++
- Лаб. 2. Лінійний обчислювальний процес
- Лаб. 3. Керуючі структури
- Лаб. 4. Цикли мови C++
- Лаб. 5. Одновимірні масиви
- Лаб. 6. Двовимірні масиви
- Лаб. 7. Дослідження роботи з покажчиками
- Лаб. 8. Дослідження роботи з покажчиками та масивами
- Лаб. 9. Динамічний розподіл пам'яті
- Лаб. 10. Робота зі строками C++

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Необхідний доступ до системи дистанційного навчання НТУДП. На практичних заняттях необхідна наявність калькуляторів та встановлені на комп'ютерах програми Microsoft Word та Excel. Технічне обладнання до лабораторних і практичних робіт:

| № роботи | Назва роботи | Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи |
|----------|---|--|
| 1 | Побудова блок-схем алгоритмів у Microsoft Word. | Програми Microsoft Word та Excel на комп'ютерах. |
| 2. | Реалізація програм | Спеціалізоване програмне забезпечення: Система дистанційного навчання НТУ ДП, Visual Studio та інструменти Microsoft C/C++ |

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

| Рейтингова шкала | Інституційна шкала |
|------------------|--------------------|
| 90 – 100 | відмінно |

| | |
|-------|--------------|
| 74-89 | добре |
| 60-73 | задовільно |
| 0-59 | незадовільно |

6.2. Оцінка виставляється на основі двох теоретичних модулів та шести практичних робіт. Максимальний бал за кожний теоретичний модуль складає 20 балів (2 теоретичні питання по 10 балів). Кожна з практичних робіт оцінюється в 10 балів.

Критерії оцінювання

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання Для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

| | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії | Показники оцінки |
|---|--|------------------|
| Знання | | |
| – спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань | Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: – спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; – критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей | 95-100 |
| | Відповідь містить не грубі помилки або описки | 90-94 |
| | Відповідь правильна, але має певні неточності | 85-89 |
| | Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована | 80-84 |
| | Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена | 74-79 |
| | Відповідь фрагментарна | 70-73 |
| | Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення | 65-69 |
| | Рівень знань мінімально задовільний | 60-64 |
| | Рівень знань незадовільний | <60 |

| | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії | Показники оцінки |
|---|---|-------------------------|
| Уміння/навички | | |
| <p>– спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур;</p> <p>– здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах;</p> <p>– здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності</p> | <p>Відповідь характеризує уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виявляти проблеми; – формулювати гіпотези; – розв'язувати проблеми; – оновлювати знання; – інтегрувати знання; – провадити інноваційну діяльність; – провадити наукову діяльність | 95-100 |
| | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками | 90-94 |
| | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги | 85-89 |
| | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог | 80-84 |
| | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог | 74-79 |
| | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог | 70-73 |
| | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком | 65-69 |
| | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями | 60-64 |
| | Рівень умінь/навичок незадовільний | <60 |
| Комунікація | | |
| – зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, | <p>Зрозумілість відповіді (доповіді).</p> <p><i>Мова:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – правильна; – чиста; – ясна; – точна; – логічна; – виразна; | 95-100 |

| | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії | Показники оцінки |
|---|---|-------------------------|
| зокрема до осіб, які навчаються | <ul style="list-style-type: none"> – лаконічна. <p><i>Комунікаційна стратегія:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – послідовний і несуперечливий розвиток думки; – наявність логічних власних суджень; – доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; – правильна структура відповіді (доповіді); – правильність відповідей на запитання; – доречна техніка відповідей на запитання; – здатність робити висновки та формулювати пропозиції; – використання іноземних мов у професійній діяльності | |
| | Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами | 90-94 |
| | Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги) | 85-89 |
| | Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги) | 80-84 |
| | Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог) | 74-79 |
| | Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог) | 70-73 |
| | Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог) | 65-69 |
| | Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог) | 60-64 |
| Рівень комунікації незадовільний | <60 | |
| <i>Відповідальність і автономія</i> | | |
| – управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових | <p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – використання принципів та методів організації діяльності команди; – ефективний розподіл повноважень в структурі команди; – підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); | 95-100 |

| | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії | Показники оцінки |
|---|---|-------------------------|
| стратегічних підходів; – відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів; – здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії | – стресовитривалість; – саморегуляція; – трудова активність в екстремальних ситуаціях; – високий рівень особистого ставлення до справи; – володіння всіма видами навчальної діяльності; – належний рівень фундаментальних знань; – належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок | |
| | Упевнене володіння компетенціями відповідальності і автономії з незначними хибами | 90-94 |
| | Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано дві вимоги) | 85-89 |
| | Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано три вимоги) | 80-84 |
| | Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано чотири вимоги) | 74-79 |
| | Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано п'ять вимог) | 70-73 |
| | Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано шість вимог) | 65-69 |
| | Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (рівень фрагментарний) | 60-64 |
| Рівень відповідальності і автономії незадовільний | <60 | |

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

8 Рекомендовані джерела інформації

8.1. Основні

1. Бурячок В.Л., Гулак Г.М., Толубко В.Б., Інформаційний та кіберпростори: проблеми безпеки, методи та засоби боротьби, - 2024р., - 450с.
2. Присяжнюк М.М. Інформаційна безпека та кібербезпека держави - Ліра-К, 2024р., - 224с.
3. Когут Ю. Кібербезпека та ризики цифрової трансформації компаній – Сідкон, 2021р. – 372с.
4. Когут Ю. Кібервійни, кібертероризм, кіберзлочинність. Концепції, стратегії, технології– Сідкон, 2022р. – 284.
5. Остапов С.Е., Євсєєв С.П., Король О.Г. Технології захисту інформації - Новий світ – 2020р. – 500с.
6. Юрий Диогенес, Эрдаль Озкая. Кібербезпека. Стратегії атак і оборони – Print2print. – 2020р. – 326 с.

8.2. Нормативна

1. Закон України „Про Державну службу спеціального зв'язку та захисту інформації України”.
2. Закон України „Про інформацію”.
3. Закон України „Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах”.

4. Закон України „Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності”.
5. Закон України „Про наукову і науково-технічну експертизу”.
6. Про деякі питання захисту інформації, охорона якої забезпечується державою. Постанова КМ України від 13.03.2002 № 281.
7. Положення про державний контроль за станом технічного захисту інформації. Наказ Адміністрації Держспецзв'язку від 16.05.2007 № 87, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 10.07.2007 за № 785/14052.
8. Перелік обов'язкових етапів робіт під час проектування, впровадження та експлуатації систем і засобів автоматизованої обробки та передачі даних. Постанова КМ України від 04.02.1998 № 121.
9. Про затвердження Порядку взаємодії органів виконавчої влади з питань захисту державних інформаційних ресурсів в інформаційних та телекомунікаційних системах. Постанова КМ України від 16.11.2002 № 1772.
10. Правила забезпечення захисту інформації в інформаційних, телекомунікаційних та інформаційно-телекомунікаційних системах. Постанова КМ України від 29.03.2006 № 373.
11. ДСТУ 3396.0-96 Захист інформації. Технічний захист інформації. Основні положення.
12. ДСТУ 3396.1-96 Захист інформації. Технічний захист інформації. Порядок проведення робіт.
13. ДСТУ 3396.2-97 Захист інформації. Технічний захист інформації. Терміни та визначення.
14. ДСТУ 2226-93 Автоматизовані системи. Терміни та визначення.
15. ДБН А.2.2-2-96 Проектування. Технічний захист інформації. Загальні вимоги до організації проектування та проектної документації для будівництва.
16. ДБН 2.2-3-2004 Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва.
17. ДСТУ 1.5:2003 Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів.
18. НД ТЗІ 1.6-002-03. Правила побудови, викладання, оформлення та позначення нормативних документів системи технічного захисту інформації.
19. НД ТЗІ 1.1-002-99 Загальні положення щодо захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу, затверджений наказом ДСТСЗІ СБ України від 28.04.1999 № 22.
20. НД ТЗІ 1.1-003-99 Термінологія в галузі захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу, затверджений наказом ДСТСЗІ СБ України від 28.04.1999 № 22.
21. НД ТЗІ 1.4-001-2000 Типове положення про службу захисту інформації в автоматизованій системі, затверджений наказом ДСТСЗІ СБ України від 04.12.2000 № 53.
22. НД ТЗІ 1.6-005-2013 Захист інформації на об'єктах інформаційної діяльності. Положення про категоріювання об'єктів, де циркулює інформація з обмеженим доступом, що не становить державної таємниці”, затверджене наказом Адміністрації Держспецзв'язку від 15.04.2013 № 215
23. НД ТЗІ 3.7-003-05 Порядок проведення робіт із створення комплексної системи захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційній системі.
24. НД ТЗІ 2.5-004-99 Критерії оцінки захищеності інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу, затверджений наказом ДСТСЗІ СБ України від 28.04.1999 № 22.
25. НД ТЗІ 2.5-005-99 Класифікація автоматизованих систем і стандартні функціональні профілі захищеності оброблюваної інформації від несанкціонованого доступу. Затверджено наказом ДСТСЗІ СБ України від 28.04.1999 № 22.

26. НД ТЗІ 3.6-001-2000 Технічний захист інформації. Комп'ютерні системи. Порядок створення, впровадження, супроводження та модернізації засобів технічного захисту інформації від несанкціонованого доступу, затверджений наказом ДСТСЗІ СБ України від 20.12.2000 № 60.
27. НД ТЗІ 3.7-001-99 Методичні вказівки щодо розробки технічного завдання на створення комплексної системи захисту інформації в автоматизованій системі, затверджений наказом ДСТСЗІ СБ України від 28.04.1999 № 22.
28. НД ТЗІ 2.5-008-2002 Вимоги із захисту службової інформації від несанкціонованого доступу під час оброблення в автоматизованих системах класу 2, затверджений наказом ДСТСЗІ СБ України від 13.12.2002 № 84.
29. НД ТЗІ 2.5-010-2003 Вимоги до захисту інформації WEB - сторінки від несанкціонованого доступу, затверджений наказом ДСТСЗІ СБ України від 02.04.2003 № 33.
30. НД ТЗІ 2.7-011-2012 Захист інформації на об'єктах інформаційної діяльності. Методичні вказівки з розробки Методики виявлення закладних пристроїв.
31. НД ТЗІ 2.6-001-11 Порядок проведення робіт з державної експертизи засобів технічного захисту інформації від несанкціонованого доступу та комплексних систем захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.
32. НД ТЗІ 2.7-009-09 Методичні вказівки з оцінювання функціональних послуг безпеки в засобах захисту інформації від несанкціонованого доступу.
33. НД ТЗІ 2.7-010-09 Методичні вказівки з оцінювання рівня гарантій коректності реалізації функціональних послуг безпеки в засобах захисту інформації від несанкціонованого доступу.

8.3. Інформаційні ресурси

1. Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України. – Спосіб доступу: URL: dssszi.gov.ua. – Нормативні документи
Верховна Рада України. – Спосіб доступу: URL: rada.gov.ua. – Нормативні документи
Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України. – Спосіб доступу: URL: dssszi.gov.ua. – Нормативні документи.