

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРОГРАМУВАННЯ І АЛГОРИТМІЧНІ МОВИ»



Ступінь освіти	бакалавр
Освітня програма	Телекомунікації та радіотехніка
Тривалість викладання	1, 2, 3 чверть
Заняття:	Весінній та осінній семестри
лекції:	2 години
лабораторні заняття:	2 година
Мова викладання	українська

Кафедра, що викладає

Безпеки інформації та телекомунікацій

Інформація про викладачів:

Сафаров Олександр Олександрович	к.т.н.
Персональна сторінка	https://bit.nmu.org.ua/ua/pro_kaf/prepods/safarov.php
E-mail:	safarov.o.o@nmu.one

1. Анотація до курсу

Курс висвітлює актуальні особливості сучасних технологій програмування за допомогою алгоритмічних мов на прикладі мови C++. Крім того приділено увагу базовому набору алгоритмів, що є необхідним для фахівця в області обчислювальної техніки та програмування. Обговорюються загальні принципи створення алгоритмів, їх базові структурні елементи, типові задачі програмування, а також базові структури даних. Детально описується базовий інструментарій мови C++, принципи створення програмних додатків в рамках технології структурного програмування. Розглянуто техніку модульного програмування.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо розробки алгоритмів та їх програмна реалізація мовою програмування високого рівня C++, відтворення для практичного застосування та втілення у процесі діяльності майбутнього спеціаліста з телекомунікацій та радіотехніки

Завдання курсу для здобувачів вищої освіти:

- ознайомити здобувачів вищої освіти з основами розробки алгоритмів та програмування на мові С++;
- розглянути типові базові алгоритми та задачі програмування, їх структурні елементи і особливості, а також основні засади створення алгоритмів і їх програмного втілення у вигляді додатків;
- вивчити особливості технології структурного програмування, модульного підходу та застосування основного інструментарію мови програмування С++;
- навчити здобувачів вищої освіти проектувати та створювати робочі програмні додатки на мові програмування С++.

3. Результати навчання

Вміти проектувати та створювати прикладні програмні додатки на мові С++ для вирішення широкого спектру задач, в тому числі і у галузі телекомунікацій.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

- 1. Основи рішення алгоритмічної задачі**
- 2. Важливі типи задач в програмуванні**
- 3. Базові засоби мови С++**
- 4. Базові конструкції структурного програмування**
- 5. Базові структури даних**
- 6. Показчики мови С++**
- 7. Масиви**
- 8. Використання функцій при розробці програм на мові С++**
- 9. Структури**
- 10. Стандартні методи для роботи з файлами на мові С++**

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

- ПАМ-1** – Основи роботи з консольним додатком Microsoft Visual C++/Dev-C++;
- ПАМ-2** – Лінійний обчислювальний процес;
- ПАМ-3** – Керуючі структури;
- ПАМ-4** – Цикли мови С++;
- ПАМ-5** – Одновимірні масиви;
- ПАМ-6** – Двовимірні масиви;
- ПАМ-7** – Дослідження роботи з показниками;
- ПАМ-8** – Дослідження роботи з показниками та масивами;

- ПАМ-9 –Динамічний розподіл пам'яті;
 ПАМ-10 –Робота зі строками С++;
 ПАМ-11 –Структури;
 ПАМ-12 –Використання функцій для створення програмних продуктів мовою С++;
 ПАМ-13 –Вивчення функцій файлового вводу-виводу С++;
 ПАМ-14 –Знайомство з класами;
 ПАМ-15 –Створення класів з використанням конструкторів різних типів;
 ПАМ-16 –Використання дружніх функцій.

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
ПАМ-1	Основи роботи з консольним додатком Microsoft Visual C++/Dev-C++	Лабораторія кафедри БІТ. Microsoft Visual C++ /Dev-C++
ПАМ-2	Лінійний обчислювальний процес	Лабораторія кафедри БІТ. Microsoft Visual C++ /Dev-C++
ПАМ-3	Керуючі структури	Лабораторія кафедри БІТ. Microsoft Visual C++ /Dev-C++
ПАМ-4	Цикли мови С++	Лабораторія кафедри БІТ. Microsoft Visual C++ /Dev-C++
ПАМ-5	Одновимірні масиви	Лабораторія кафедри БІТ. Microsoft Visual C++ /Dev-C++
ПАМ-6	Двовимірні масиви	Лабораторія кафедри БІТ. Microsoft Visual C++ /Dev-C++
ПАМ-7	Дослідження роботи з покажчиками	Лабораторія кафедри БІТ. Microsoft Visual C++ /Dev-C++
ПАМ-8	Дослідження роботи з покажчиками та масивами	Лабораторія кафедри БІТ. Microsoft Visual C++ /Dev-C++
ПАМ-9	Динамічний розподіл пам'яті	Лабораторія кафедри БІТ. Microsoft Visual C++ /Dev-C++
ПАМ-10	Робота зі строками С++	Лабораторія кафедри БІТ. Microsoft Visual C++ /Dev-C++
ПАМ-11	Структури	Лабораторія кафедри БІТ. Microsoft Visual C++ /Dev-C++
ПАМ-12	Використання функцій для створення програмних продуктів мовою С++	Лабораторія кафедри БІТ. Microsoft Visual C++ /Dev-C++
ПАМ-13	Вивчення функцій файлового	Лабораторія кафедри БІТ.

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
	вводу-виводу С++	Microsoft VisualC++ /Dev-C++
ПАМ-14	Знайомство з класами	Лабораторія кафедри БІТ. Microsoft VisualC++ /Dev-C++
ПАМ-15	Створення класів з використанням конструкторів різних типів	Лабораторія кафедри БІТ. Microsoft VisualC++ /Dev-C++
ПАМ-16	Використання дружніх функцій	Лабораторія кафедри БІТ. Microsoft VisualC++ /Dev-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
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати підсумкову оцінку з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного контролю та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Підсумкове оцінювання (якщо здобувач вищої освіти набрав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку)	Екзамен відбувається у формі письмового іспиту, екзаменаційні білети являють собою 3 відкриті запитання, перші два з яких є теоретичними, а третє – практичним, що пов'язане з лабораторними роботами. Правильна повна відповідь на перше запитання оцінюється у 25 балів, на друге – 25 балів, на третє – 50 балів. Відкриті запитання оцінюються шляхом співставлення з еталонними відповідями. Максимальна кількість балів за екзамен: 100
Лабораторні заняття	Лабораторні роботи. Максимально оцінюються у 60 балів (15 занять×4 балів/заняття).
Колоквіуми	Охоплюють матеріали лекційного курсу. Містять по 2 відкритих запитання. Максимально оцінюються у 40 балів (2 колоквіуми×20балів/колоквіум).

Лабораторні роботи приймаються на основі оцінювання коректності виконання програмного додатку, створеного студентом, повноти звіту за роботою та контрольними запитаннями до кожної роботи.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Теоретичні питання оцінюються шляхом співставлення з еталонними відповідями відповідно до повноти викладення питання – по 25 балів максимум кожне. Практичне питання оцінюється в 50 балів максимум, причому:

- **40-50 балів** – повне вирішення поставленої задачі, без помилок, наявні коментарі у всіх ключових місцях програмного коду;
- **30-39 балів** – вирішення поставленої задачі, недостатні або відсутні коментарі;
- **20-29 балів** – незначні помилки у вирішенні задачі, недостатні або відсутні коментарі;
- **10-19 балів** – присутні суттєві помилки у рішенні задачі;
- **1-9 балів** – наведене рішення повністю не відповідає поставленій задачі;
- **0 балів** – рішення задачі не наведене.

Під час дистанційного навчання іспит проводиться у наступній формі. На час іспиту відкривається доступ до білетів на сайті дистанційної освіти НТУДП у відповідному розділі. Білети містять вичерпну інструкцію до оформлення відповіді на них. Розподіл білетів між студентів здійснюється за допомогою генератора випадкових чисел. Текстові файли з відповідями на питання білетів приймаються на електронну поштову скриньку викладача впродовж часу, відведеного на здачу екзамену. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не здана.

6.4. Критерії оцінювання колоквиумів

Питання колоквиумів оцінюються шляхом співставлення з еталонними відповідями відповідно до повноти викладення питання – по 10 балів максимум кожне.

6.5. Критерії оцінювання лабораторної роботи

З кожної лабораторної роботи здобувач вищої освіти отримує 3-5 запитань з переліку контрольних запитань. Кількість вірних відповідей та повнота і коректність оформлення звіту з лабораторної роботи (титульний аркуш, завдання, код програмного додатку з коментарями, блок-схема алгоритму, висновок) визначають кількість отриманих балів.

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.

7.6. Бонуси

Здобувачі вищої освіти, які регулярно відвідували лекції (мають не більше двох пропусків без поважних причин) та мають написаний конспект лекцій отримують додатково 5 балів до результатів оцінювання до підсумкової оцінки.

8 Рекомендовані джерела інформації

1. Бородкіна І.Л. Теорія алгоритмів : Посібник для студентів вищих навчальних закладів / І. Л. Бородкіна, Г. О. Бородкін ; М-во освіти і науки України, Національний університет біоресурсів та природокористування України. – Київ: , 2018. – 386 с.
2. Крєневич Андрій. Алгоритми та структури даних / Підручник. — Київ: ВПЦ "Київський Університет", 2018. — 172 с.
3. Трофименко О. Г. С++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, О. В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 477 с..
4. Richard Grimes. Beginning C++ Programming. - Packt Publishing (April 24, 2017) – 526 p.
5. Klein, O., 2021: Modern C++ Programming Techniques for Scientific Computing, Lecture Notes, Heidelberg University. – 436 p.