

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ»

Лектор курсу			Трінтіна Наталя Альбертівна, професор кафедри ІТ		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Google Classroom	e-mail: trintina2015@gmail.com тел.: +380-99-753-98-66 сторінка курсу в Google Classroom – https://classroom.google.com/c/ODA2NDQwMzUwMDQw?cjc=4rp52r5p	
Галузь знань			G Інженерія, виробництво та будівництво		Рівень вищої освіти	бакалавр	
Спеціальність			G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка		Семестр	1	
Освітня програма			Інтернет-технології		Тип дисципліни	Обов’язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	6	180	18/36	-	18/36	18/36	72

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	Вища математика, Інформатика
Освітні компоненти для яких є базовою	1. Спеціальні мови програмування 2. Хмарні технології 3. Технології штучного інтелекту.

Мета курсу:	• підготовка фахівців, які володіють синтаксисом мови програмування C++ та принципами написання і налаштування програм; • формування систематизованих знань щодо основ програмування, типів даних, операторів, циклів, масивів, функцій і класів; • набуття практичних навичок створення, компіляції, тестування та аналізу програм у середовищі Visual Studio; • розвиток умінь реалізовувати алгоритми, будувати блок-схеми та аналізувати результати роботи програм; • підготовка до виконання завдань мережевої академії Cisco «C++» та подальшого вивчення професійно орієнтованих дисциплін.
--------------------	--

Компетентності відповідно до освітньої програми

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)
ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	ПК 3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації. ПК 8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів

Програмні результати навчання (ПР)

ПРН21. Вміння застосовувати інформаційно-технологічні уміння: обробка тексту, використання електронних таблиць, реєстрація та зберігання даних, предметно-орієнтоване використання Інтернету. ПРН23. Застосовувати теоретичні та практичні аспекти Frontend- і Backend-розробки та вміння використовувати сучасні інструментальні засоби для розробки і обслуговування веб-сайтів.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
-----------------	-------------	--------------------	---

Тема 1. Характеристики мови C++.

Формування компетентностей: ЗК 4, ПК 3, ПК 8.

Програмні результати навчання: ПРН 21, ПРН 23.

Рекомендовані джерела: 1,2

Заняття 1.1. Характеристики мови C++.	Лекція 1 2 год	0 балів	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 1.2. Сучасні інструменти розробки програми.	Практичне заняття 1 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 1.3. Написання елементарних програм.	Лабораторн а робота 1 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Тема 2. Типи даних. Оператори вибору C++.

Формування компетентностей: ЗК 4, ПК 3, ПК 8.

Програмні результати навчання: ПРН 21, ПРН 23.

Рекомендовані джерела: 1,2

Заняття 2.1. Типи даних. Оператори вибору C++.	Лекція 2 2 год	0 балів	Інтерактивна лекція, бліц опитування.
Заняття 2.2. Типи даних.	Практичне заняття 2 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 2.3. Алгоритм.	Лабораторн а робота 2 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь
Заняття 2.4. Умовна операція (?). Вкладені оператори if... else. Змінні логічного типу даних.	Лекція 3 2 год	0 балів	Інтерактивна лекція, бліц опитування.

Заняття 2.5. Умовна операція (?):..	Практичне заняття 3 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 2.6. Змінні логічного типу даних.	Лабораторн а робота 3 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь
Тема 3. Цикли. <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 4, ПК 3, ПК 8. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 21, ПРН 23. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1,2			
Заняття 3.1 Оператор циклу for в C++. Цикл do while.. Експоненціальний запис.	Лекція 4 2 год	0 балів	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 3.2. Цикл for..	Практичне заняття 4 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 3.3. Цикл do while	Лабораторн а робота 4 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь
Заняття 3.4. Блок-схема	Лекція 5 2 год	0 балів	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 3.5. Оператор множинного вибору switch	Практичне заняття 5 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 3.6. Побудова блок-схем.	Лабораторн а робота 5 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь
Заняття 3.7. Оператори break та continue. Логічні операції. Математичні функції. Функція rand.	Лекція 6 2 год	0 балів	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.

Заняття 3.8. Оператори break та continue. Логічні операції.	Практичне заняття 6 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 3.9. Математичні функції. Функція rand.	Лабораторн а робота 6 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь
Тема 4. Масив. <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 4, ПК 3, ПК 8. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 21, ПРН 23. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1,2			
Заняття 4.1. Масив.	Лекція 7 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 4.2. Одновимірний масив.	Практичне заняття 7 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 4.3. Створення стовпцевих діаграм для графічного представлення даних	Лабораторн а робота 7 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 4.4. Двовимірний масив.	Лекція 8 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 4.5. Двовимірний масив..	Практичне заняття 8 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 4.6. Використання масивів для зберігання та обробки рядків	Лабораторн а робота 8 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 5. Функції <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 4, ПК 3, ПК 8. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 21, ПРН 23.			

Рекомендовані джерела: 1,2

Заняття 5.1. Функції.	Лекція 9 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 5.2. Параметри і аргументи функції	Практичне заняття 9 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 5.3. Робота з функціями.	Лабораторн а робота 9 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 5.4. Функція. Робота з логічними типами даних	Лекція 10 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 5.5. Функція. Робота з логічними типами даних	Практичне заняття 10	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 5.6. Передача масивів функціям.	Лабораторн а робота 10 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Тема 6. Рекурсія. Оператор адреси. Вказівники.

Формування компетентностей: ЗК 4, ПК 3, ПК 8.

Програмні результати навчання: ПРН 21, ПРН 23.

Рекомендовані джерела: 1,2

Заняття 6.1. Рекурсія. Оператор адреси. Вказівники.	Лекція 11 2 год		Інтерактивна лекція.
Заняття 6.2. Рекурсія.	Практичне заняття 11 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Заняття 6.3. Оператор адреси. Вказівники.	Лабораторна робота 11 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 6.4. Вказівники. Робота з масивами	Лекція 12 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 6.5. Передачі змінних за адресою у функцію	Практичне заняття 12 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 6.6. Передача змінних та масиву у функцію за вказівником	Лабораторна робота 12 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 7. Вектори. <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 4, ПК 3, ПК 8. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 21, ПРН 23. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1,2			
Заняття 7.1. Посилання. Робота з векторами. Цикл foreach.	Лекція 13 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 7.2. Посилання. Робота з векторами	Практичне заняття 13 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 7.3. Цикл foreach.	Лабораторна робота 13 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 7.4. Вказівник, який мітить адресу іншого вказівника	Лекція 14 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 7.5. Двовимірні динамічно виділені масиви	Практичне заняття 14 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Заняття 7.6. контейнер std::array.	Лабораторна робота 14 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 7.7. std::vector. Ітератори	Лекція 15 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 7.8. std::vector.	Практичне заняття 15 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 7.9. Ітератори	Лабораторна робота 15 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 8. Структура <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 4, ПК 3, ПК 8. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 21, ПРН 23. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1,2			
Заняття 8.1. Структура	Лекція 16 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 8.2. Оголошення і визначення структур. Доступ до членів структури.	Практичне заняття 16 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 8.3. Вкладені структури	Лабораторна робота 16 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 9. Алгоритми в Стандартній бібліотеці C++ <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 4, ПК 3, ПК 8. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 21, ПРН 23. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1,2			

Заняття 9.1. Лямбда-функція . Алгоритми в Стандартній бібліотеці C++: std::find, std::find_if()	Лекція 17 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 9.2. Лямбда-функція.	Практичне заняття 17 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 9.3. Алгоритми в Стандартній бібліотеці C++: std::find, std::find_if()	Лабораторн а робота 17 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 9.4. Алгоритми в Стандартній бібліотеці C++ std::find_if(), std::find_if_not	Лекція 18 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 9.5. Алгоритм std::find_if()	Практичне заняття 18 2 год	2 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 9.6. Алгоритм std::find_if_not	Лабораторн а робота 18 2 год	1 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Самостійна робота			
Інкапсуляція		1 балів	Підготовка до практичних робіт. Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.
Конструктори		1 балів	Підготовка до практичних робіт. Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.
Конструктори з параметрами		1 бали	Підготовка до практичних робіт. Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.
Копіююча ініціалізація		1 балів	Підготовка до практичних робіт. Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.
Списки ініціалізації членів класу		1 бали	Підготовка до практичних робіт. Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.
Функції доступу (геттери і сеттери)		1 бали	Підготовка до практичних робіт. Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ		
• Мультимедійний проектор. • Комп'ютерний клас для проведення лекційних та практичних занять. • Інтерактивна дошка.		
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ		
1. Бородін В. А. Мова програмування C++: навчальний посібник. — Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2024. — 277 с. 2. Горобець С. В., Горобець О. Ю., Хахно К. Ю. Підручник з програмування мовою C++. — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. Електронне мережеве навчальне видання.		
ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)		
• Курс передбачає роботу в колективі. • Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Спілкуючись з учасниками навчального процесу, студенти мають дотримуватися етичних норм, утримуватися від гучних проявів емоцій, бути політично коректними й толерантними, поважати звичаї й традиції різних етнічних, культурних, соціальних груп і релігійних конфесій. • Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій, практичних і лабораторних занять, а також самостійну роботу. • Студенти зобов'язані відвідувати заняття за обраним і затвердженим індивідуальним навчальним планом та вчасно інформувати викладача про неможливість із поважних причин відвідувати заняття, бути присутніми на заліку. • Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою. • Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. • Якщо студент із поважних причин був відсутній на практичному чи лабораторному занятті, він має право його відпрацювати. Відпрацювання полягає у виконанні індивідуального завдання за прикладом, наданим викладачем. Якщо для виконання завдання необхідно використання обладнання лабораторій кафедри, тоді час відпрацювання обговорюється з викладачем індивідуально і погоджується з завідувачем відповідної лабораторії, де розміщено обладнання. • Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів. • За порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.		
КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ		
Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних та лабораторних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти Інформаційні мережі. Якщо студента не допущено до складання заліку, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні заліку його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (неприйнятно), що тягне відрахування за невиконання навчального плану. Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Для отримання додаткових балів, студент повинен надати копію друкованої публікації чи письмове повідомлення видавця, про прийняття до друку публікації. Тематика публікації повинна відповідати змісту дисципліни Інформаційні мережі і тільки в цьому випадку додаткові бали будуть зараховані. При пред'явленні публікації студент звільняється від виконання практичної роботи, тема якої відповідає тематиці публікації, при цьому студенту зараховується додаткові бали замість балів за виконання суміжних за тематикою практичних робіт. Максимальна кількість додаткових балів, що можуть бути зараховані за дисципліну – 10 балів.		
Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ	• Виконання практичних робіт	54 балів

КОНТРОЛЬ	●Самостійна робота		6 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАНН Я Залік/Екзамен	Екзамен		40
ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ			
бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об’єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних/контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов’язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об’єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни.	Добре / Зараховано (В)
75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення п р и	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають	Добре / Зараховано (С)

	проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	утруднення.	
64-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача. .	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.	Задовільно / Зараховано (D)
60-63	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни.	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутня.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) <i>В залікову книжку не представляється</i>
1-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) <i>В залікову книжку не представляється</i>

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт Здобувача, він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у Силабусі.