

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний аграрний університет
Факультет механіки та енергетики
Кафедра інформаційних систем та технологій



СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ C++»

для усіх ОПП та спеціальностей
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
(дисципліна загальноуніверситетського вибору)

ВИКЛАДАЧ

Луб Павло Миронович



Електронна пошта: *pollylub@ukr.net*

Телефон: +380961606701

Доцент кафедри інформаційних систем та технологій Львівського національного університету природокористування, кандидат технічних наук. Викладач з 21-річним досвідом, автор та співавтор понад 140 наукових праць, чотирьох посібників, трьох монографій, понад 40 навчально-методичних розробок.

Читає курси: Алгоритмізація та програмування, Автоматизовані системи підтримки прийняття рішень, Управління ІТ-проектами, Інформаційний маркетинг та менеджмент. Сфера наукових інтересів: моделювання адаптивних технологічних систем рільництва, проектно-технологічні основи інженерії систем збирання технічних культур.

ЛЬВІВ 2023

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Кількість кредитів – 3 (залік)

Рік підготовки, семестр – 3 рік, 6 семестр

Компонент освітньої програми: вибіркова загальноуніверситетського переліку

Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Сучасні умови виробничої діяльності підприємств характеризуються застосуванням інформаційних технологій як для віддаленого моніторингу та управління обладнанням, так і для обробки даних, виконання низки розрахунків і проектування відповідних інтелектуальних систем. Бакалаври, які володіють знаннями, уміннями і навичкам програмування у професійній діяльності є конкурентоспроможними на ринку праці. Такі навички дають можливість розробляти прикладні програми для широкого спектру завдань як виробничої сфери так і сфери обслуговування, інформаційно-аналітичних систем та підтримки прийняття рішень.

Очікуваними результатами вивчення дисципліни «Програмування мовою C++» є набуття базових навичок написання програм, розуміння понять алгоритм, програма, компілятор, інтерпретатор, платформа тощо. На лекціях студенти отримують знання з алгоритмічного, структурного, функційного програмування та познайомляться з мовою програмування C++. На лабораторних заняттях студенти закріплять отримані теоретичні знання, а також опанують інтегроване середовище розробки Visual Studio 2022, та отримують навички створення, запуску, тестування та налагодження розроблених програм.

Дисципліна «Програмування мовою C++» відноситься до дисциплін загальноуніверситетського переліку для усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Програмування мовою C++» є базовою для ряду дисциплін, пов'язаних із програмуванням та розробкою прикладних програм, використовує поняття з інформатики, математичної логіки та дискретної математики. Дає основу для курсів, пов'язаних із програмуванням на третьому році навчання, а також для таких дисциплін як: системи баз даних, об'єктно-орієнтоване програмування, Веб-технології та веб-дизайн, проектування інформаційних систем, якість програмного забезпечення та тестування, інформаційна безпека тощо.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Програмування мовою C++» є теорія і практика застосування базових алгоритмічних структур і базових структур даних з використанням сучасних технологій розроблення програмного забезпечення.

Мета навчальної дисципліни. Метою навчальної дисципліни є підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють основними прийомами програмування мовою високого рівня C++, а також набуття навичок розв'язку типових задач з використанням прикладного програмного забезпечення та сучасних персональних комп'ютерів.

Основними завданнями освітньої компоненти «Програмування мовою C++» є: основні поняття програмування, принципи розробки програми, типові алгоритмічні конструкції, основні структури даних; основи структурного та функційного програмування; основи об'єктно-орієнтованого програмування. В результаті вивчення дисципліни студенти розвивають уміння аналізувати поставлену задачу, обирати доцільний метод її розв'язання; складати алгоритм вирішення задачі; писати та підлагоджувати програми мовою C++; володіти сучасними засобами розроблення програмного забезпечення.

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./ практи.)	Тема	Результати навчання	Завдання
1/-	Тема 1. Програмування мовою C/C++	Знати етапи розвитку мови C++. Вміти налаштування виводу кирилиці, виконувати запуск програми на виконання. Розуміти призначення та роботу транслятора, компілятора та інтерпретатора.	Питання, практична робота
1/2	Тема 12. Змінні, типи даних, операція присвоєння	Знати призначення ідентифікаторів, ключових слів, коментарів; поняття змінної, базових типів даних. Розуміти використання типів даних, літералів. Вміти використовувати змінні, область видимості, виконувати операції з даними.	Питання, практична робота
2/2	Тема 3. Масиви та вказівники.	Знати призначення та вміти застосовувати одномірні масиви, двомірні масиви, масиви символів. Освоїти та вміти використовувати вказівники, динамічне розміщення даних.	Питання, практична робота
2/2	Тема 4. Підпрограми.	Знати види підпрограм, заголовки функції, область видимості функції. Розуміти призначення вбудованих функцій. Освоїти вміння передачі аргументів і масивів в функції, використовувати рекурсивні функції.	Питання, практична робота
2/2	Тема 5. Переваги та особливості мови C++.	Знати стандартні функції вводу/виводу, форматований ввід/вивід. Розуміти призначення і використовувати специфікатори формату, форматowanego введення. Освоїти ввід/вивід рядків, маніпулятори iostream, простори імен, операції, перевантаження функцій, передачу параметрів функціям.	Питання, практична робота
2/2	Тема 6. Абстракція даних. Операції з даними C++.	Знати ключові слова, коментарі, тип int, char, float, double, bool. Розуміти глобальні та локальні змінні. Використовувати явне та неявне перетворення типів.	Питання, практична робота
2/2	Тема 7. Інструкції та цикли.	Знати види інструкцій мови C++, завдання із використання інструкцій. Розуміти призначення та використовувати умовну інструкцію if, перемикач switch. Вміти використовувати покроковий цикл for, цикл з передумовою while, цикл з післяумовою do-while. Освоїти використання циклів для практичних цілей.	Питання, практична робота
2/2	Тема 8. Функції в C++.	Знати визначення (definition), декларацію, виклик (invocation) функції. Розуміти стандартні функції C++, правила запису математичних виразів.	Питання, практична робота

2/2	Тема 9. Масиви і вектори.	Знати властивості масивів, оголошення та доступ до елементів масивів. Розуміти особливості застосування масивів і функцій; виклик функції з масивом. Вміти виконувати операції над масивами. Використовувати тип даних vector. Знати можливості векторів.	Питання, практична робота
-----	---------------------------	---	---------------------------

Навчальний контент

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компетентності
Загальні компетенції	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю умов, під час професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування ІТ та знань із програмування.
Очікувані результати навчання	Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область. Здатність застосовувати стандарти в області ІТ під час розробки функціональних продуктів, сервісів і елементів прикладних програм. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки під час виконання функціональних завдань та обов'язків. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

Літературні джерела

- Каплун В. А. Технологія програмування. Лабораторний практикум : навчальний посібник / В.А. Каплун, Ю.В. Баришев, А.В. Остапенко. Вінниця: ВНТУ, 2015. 125 с.
- Комп'ютерні технології та програмування 1. Основи алгоритмізації: метод. вказівки до викон. лаб. і практ. робіт та самост. роботи для студ. напряму підготовки 6.050202 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (Навч. електронне видання) / О.О. Квітка, А.М. Шахновський, С.Л. Мердух К.: 2014. 94 с.
- Основи програмування мовою С++ / Путятін Є.П., Степанов В.П., Пчелінов В.П., Долженкова Т.Г., Матат О.О. // Харків.: «Компанія СМІТ». 2015. 319 с.
- С++. Теорія та практика : Навч. посібник / [О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, І. Г. Швайко, Л. М. Буката та ін.] ; за ред. О. Г. Трофименко, 2011. 587 с.
- Ткачук В.М. Програмування на С++ : Лабораторний практикум / В.М. Ткачук. Івано-Франківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2011. 160 с.

Допоміжна

- Бондаренко М.Ф. Конспект лекцій «Алгоритмічні мови та програмування» / Бондаренко М.Ф., Бритік В.І., Свинар М.К. // Харків.: «Компанія СМІТ». 2012. 220 с.
- Глинський Я.М. С++ і С++ Builder / Глинський Я.М., Анохін В.С., Рязьська В.А. // Львів: Деол, СПД Глинський, 2013. 192 с.
- Щедріна О.І. Алгоритмізація та програмування процедур обробки інформації: Навч. посібник. К.: КНЕУ, 2001. 240 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНАУ, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронний ресурс стосовно ІТ компаній Львівського регіону: http://www.invest-lvivregion.com/it-компанії_ua_285cms.htm
3. ІТ компанії Львова: http://it-catalogue.net/ru/component/companies_cat/companies/458/all/default/all/main.html
4. Портал об'єктно-орієнтованого програмування: <http://oop.in.ua/tag/FAQ/>
5. Книжки з програмування: як читати і що саме: <https://dou.ua/lenta/articles/programming-books/>
6. Українська технічна література. Програмування: <https://ukrtechlibrary.wordpress.com/tag/програмування/>
7. Задачі програмування із прикладами розв'язку: <http://purecodecpp.com/uk/archives/433>
8. Задачі програмування із прикладами розв'язку: <http://library.nuft.edu.ua/ebook/datathree.php?ID=138>
9. Задачі програмування із прикладами розв'язку: <http://abramov.org.ua/blog/category/opp/obchislennya-%D1%96z-zber%D1%96gannyam-posl%D1%96dovnosti/>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином: поточний контроль оцінюється в 100 балів, та складається із двох модулів по 50 балів кожен. В суму балів кожного модуля входять бали за підготовку, виконання та захист 8 практичних робіт в межах 8 тем, включаючи самостійну роботу, яка оцінюється як усна компонента під час поточного оцінювання (співбесіда із лектором).

Поточне оцінювання та самостійна робота (разом 100 балів)								Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	-
12	12	12	14	12	12	12	14	100

T1, T2 ... T8 – теми.

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій);
- 2) Тематика та зміст практичних робіт;
- 3) Електронне навчання у віртуальному навчальному середовищі ЛНУП (<https://moodle.lnup.edu.ua/>).