

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
«ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**



Факультет/інститут **фізико-технічний**

Кафедра **комп'ютерної інженерії і електроніки**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програмування. Частина 4

Освітня програма **Комп'ютерна інженерія**

Спеціалізація (за наявності) _____

Спеціальність **123 Комп'ютерна інженерія**

Галузь знань **12 Інформаційні технології**

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № __ від “_” ____ 2024 р.

м. Івано-Франківськ – 2024 р.

Зміст

1. Загальна інформація.....	3
2. Опис дисципліни.....	3
3. Структура курсу.....	5
4. Система оцінювання курсу.....	8
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу.....	8
6. Ресурсне забезпечення.....	8
7. Контактна інформація.....	9
8. Політика навчальної дисципліни.....	9

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Програмування. Частина 4.
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Галузь знань	12 Інформаційні системи
Освітній рівень	бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	2 курс, 4 семестр
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 16 год. Лабораторні заняття – 14 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua

2. Опис дисципліни

Мета та цілі курсу:	<p>Поглиблене вивчення мови програмування C++ в частині ефективного застосування асоціативних контейнерів через розуміння їхньої будови, застосування просторів імен у великих проектах, використання константності для ефективного проектування програм.</p> <p><i>Для вибору курсу та його опанування, необхідна підготовка, що відповідає знанням та вмінням з основного курсу «Програмування. Частина 1» та «Програмування. Частина 2». Бажано пройти курс «Програмування. Частина 3»</i></p>
Компетентності:	<p>Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>Загальні компетентності: ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p>

	<p>ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>Спеціальні (фахові компетентності):</p> <p>P2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.</p> <p>P3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>P13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.</p> <p>P15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.</p> <p>Додаткові спеціальні фахові компетентності:</p> <p>Здатність ефективно застосовувати у програмному коді на C++ вказівники <code>unique_ptr</code>, <code>shared_ptr</code>, особливості ідеї ідіоми RAII, поглиблені знання щодо проектування функцій.</p>
Програмні результати навчання:	<p>Знання:</p> <p>N3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>Уміння:</p> <p>N6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p>N8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.</p> <p>N10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених додатків, гібридних систем.</p> <p>N16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.</p>

3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	Розумні вказівники. Частина 1.	Знати внутрішню будову вказівників <code>unique_ptr</code> та вміти застосовувати їх у побудові програм, що працюють із динамічною пам'яттю.	Бліц-питання на лекції, тести (<code>unique_ptr</code>), завдання для самостійної роботи
2.	Розумні вказівники. Частина 2.	Знати внутрішню будову вказівників <code>shared_ptr</code> та вміти застосовувати їх у побудові програм, що працюють із динамічною пам'яттю. Розрізняти тип об'єктів з точки зору їх життя у програмі та поняття володіння об'єктом. Використання <code>shared_ptr</code> у багатопотокових програмах.	Бліц-питання на лекції, тест (<code>shared_ptr</code>), завдання для самостійної роботи
3.	Ідіома RAII	Розуміти суть ідіоми RAII та її застосування до розподілу ресурсів	Бліц-опитування під час викладу матеріалу, завдання, завдання для самостійної роботи
4.	Призначення функцій та виклики конструкторів	Розуміти призначення функцій та знати деталі проектування функцій. Вміти формувати та викликати зрозумілі конструктори об'єктів, рефакторити конструктори із незрозумілою сигнатурою.	Бліц-опитування, тести (проектування функцій та конструкторів), завдання для самостійної роботи

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекції	40
Лабораторні роботи	50
Самостійна робота	10
Індивідуальне завдання	-
Залік/Екзамен (сума)	100
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Порядковий номер заняття										Разом
	1	2	3	4	5	6	КСР	7	8	КСР	
Лекції (ваг.ко еф. 0,4)					100				100		40
Лабораторні роботи (ваг.ко еф. 0,5)	100	100	100	100	100	100		100			50
Самостійна робота (ваг.ко еф. 1)							5			5	10
Індивідуальні завдання											
Залік (сума балів за всіма видами контролю)											100

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедійний проектор, комп'ютерна лабораторія для лабораторних робіт з IDE для програмування на C++ з кількістю комп'ютерів від 12 до 14, комп'ютерів
Література: 1. Запухляк Р.І. Програмування на C++. –Івано-Франківськ: ВДЦ Прикарпатського національного університету імені Василя	

- Стефаника, 2009. -439 с. (<https://d-learn.pnu.edu.ua>).
2. Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language, 4th Edition. Addison-Wesley Professional; 4th edition (May 9, 2013). 1376 p.
 2. The C++ Programming Language by Bjarne Stroustrup//Addison-Wesley Pub Co; 3rd edition (February 15, 2000); SBN 0-201-70073-5
 3. The Design and Evolution of C++ by Bjarne Stroustrup//Addison-Wesley Pub Co; 1st edition (March 29, 1994); ISBN 0-201-54330-3
 4. The Annotated C++ Reference Manual by Margaret A. Ellis & Bjarne Stroustrup//Addison-Wesley Pub Co; (January 1, 1990); ISBN 0-201-51459-1
 5. Tour of C++ by Bjarne Stroustrup//Addison-Wesley Professional; 3rd edition (September 24, 2022), 320 pages.
 6. Br. David Carlson. Software Design Using C++ (<https://cis.stvincent.edu/html/tutorials/swd/>)(інтернет).
 7. Pat Morin. Open Data Structures (in C++) (<https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Fopendatastructures.org%2Fods-cpp.pdf>)(інтернет).
 8. Scott Meyers. Effective Modern C++. O'Reilly Media, Incorporated; 1st edition (December 5, 2014). 334 p.
 9. B. Lippman, Josee Lajoie, Barbara E. Moo. C++ Primer: Completely Rewritten for the New C++11 Standard. Addison Wesley; 5th revised edition (16 Aug. 2012). 938 p.
 10. Бегун А.В. Технологія програмування: об'єктно-орієнтований підхід.-К.:КНЕУ,2000 .-200 с.(бібліотека 3 прим.).
 11. <https://www.amazon.com/Best-Sellers-C++-Programming-Language/zgbs/books/9045760011>
 12. Р.І. Запукляк. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Програмування" для студентів спеціальності "Комп'ютерна інженерія". -Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2011. -96 с. (мережа Інтернет).
 13. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Швайко І.Г., Буката Л.М. та ін. С++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник / Одеса: Фенікс, 2010. – 544 с.
 14. Ковалюк Т.В. Основи програмування. – К.: Видавнича група BHV, 2005. – 384 с.
 15. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування: Підручник. – Львів: "Магнолія 2006", 2013. – 400 с.
 16. Глинський Ярослав Миколайович, Анохін В.Є., Рязьська В.А. С ++ і С++Builder: навч. посіб.- 4-те вид.-Рек. МОН .- Львів:СПД Глинський,2008 .-192 с. (бібліотека 3 прим.)
 17. Глинський Ярослав Миколайович, Анохін В.Є., Рязьська

- В.А. С ++ і C++Builder. Навч. посіб.- 3-тє вид.-Львів:СПД Глинський,2006 .-192 с. (бібліотека 10 прим.).
18. Бондаренко М.Ф. Алгоритми//Бондаренко Михайло Федорович. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник.- Х.:СМІТ, 2004 .-С.360.
 19. Клакович Л.М., Левицька С.М., Костів О.В. Теорія алгоритмів:навчальний посібник .-Рек.МОН .-Львів:ЛНУ ім. Івана Франка,2008 .-140 с.(бібліотека 1 прим.).
 20. Жуковський С. Цикл уроків з теми "Програмування мовою С ++"//Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах: Науково-методичний журнал.-К.:СПД "Дремов".-5 .-С.16-23. (бібліотека).
 21. Глибовець М.М. Основи комп'ютерних алгоритмів: Монографія .-К.:КМ Академія,2003 .-452 с.(бібліотека 3 прим.).

7. Контактна інформація


Кафедра	Комп'ютерної інженерії та електроніки, вул. Шевченка, 57, 210а, 59-60-07, https://kkite.pnu.edu.ua/ , kkie@pnu.edu.ua
Викладач (і) Гостьові лектори	Запукхляк Руслан Ігорович, к.ф.-м.н., доцент
Контактна інформація викладача	ruslan.zapukhlyak@pnu.edu.ua

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Студент повинен бути толерантним і поважати думку інших. Заперечення повинні формулюватися тільки в коректній формі. Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності ЗВО. Не допускається підказування та списування під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю. Не допускається користування телефонами та будь-якими іншими електронними засобами під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного, чи підсумкового контролю. За недотримання академічної доброчесності, студент може бути
--------------------------	--

	недопущений до складання підсумкового контролю та відрахований з університету.
Пропуски занять (відпрацювання)	-1 бал за кожне заняття
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	-20% балів від отриманого результату
Невідповідна поведінка під час заняття	-50% балів від отриманого результату
Додаткові бали	Додається до 10 балів за вчасне виконання всіх видів контролю, відвідування всіх занять, належну поведінку. Якщо у підсумку кількість балів є більшою за 100 балів, то підсумкова оцінка встановлюється така, що дорівнює 100.
Неформальна освіта	Можливість зарахування. Рекомендовані платформи: Coursera, Prometheus, Udemy.

Викладач



Р.І. Запукхляк