

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 2

Освітня програма Професійна освіта. Цифрові технології

Спеціалізація (за наявності) **015.39** Цифрові технології

Спеціальність **015** — Професійна освіта

Галузь знань **01** — Освіта/Педагогіка

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 2. |
| Освітня програма | Професійна освіта. Цифрові технології |
| Спеціалізація (за наявності) | 015.39 Цифрові технології |
| Спеціальність | 015 Професійна освіта |
| Галузь знань | 01 Освіта/Педагогіка |
| Освітній рівень | бакалавр |
| Статус дисципліни | Вибіркова |
| Курс / семестр | 2 курс, 3 семестр |
| Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати) | Лекції – 20 год. Лабораторні заняття – 10 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>Навчитися писати на C ++ ефективний код, вивчити ідіоми мови C ++, тобто показати, як за допомогою різних можливостей мови створювати елегантні, ефективні і надійні блоки коду. У сукупності зі знаннями, отриманими в основному курсі «Програмування», це дозволить студенту створювати не тільки швидкі і легко підтримувані програми. Крім того, будуть висвітлені теми, які не містилися в основному курсі «Програмування»: простори імен, розподіл пам'яті, багатопотоковість.</p> <p><i>Для вибору курсу та його опанування, необхідна підготовка, що відповідає знанням та вмінням з основного курсу «Програмування».</i></p> |
| Компетентності: | <p>Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в професійній освіті, що передбачає застосування теорій та методів цифрових технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>Загальні компетентності: ЗК6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК8. Здатність працювати в команді.</p> |

Спеціальні (фахові компетентності):

СК03. Здатність керувати навчальними/розвивальними проектами.

СК05. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище.

СК08. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань у сфері цифрових технологій.

СК11. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.

СК12. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі.

СК14. Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) у сфері цифрових технологій.

СК17. Базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій використовуючи сучасні комп'ютерні технології при вирішенні професійних задач, пов'язаних зі збором, передачею і обробкою інформації, побудовою графіків і діаграм.

СК18. Здатність використовувати методології та технології проектування і застосування програмного забезпечення.

СК19. Здатність розробляти програмне забезпечення використовуючи методи та технології об'єктно-орієнтованого програмування.

Додаткові СК

Здатність ефективно застосовувати у програмному коді на C++ макроси, розподіл пам'яті, лінійні контейнери, move-семантику, багатопотоковість.

| | |
|--------------------------------|--|
| Програмні результати навчання: | <p>ПР 22. Застосовувати програмне забезпечення для e-learning і дистанційного навчання і здійснювати їх навчально-методичний супровід.</p> <p>ПР 27. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.</p> <p>ПР 28. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.</p> |
|--------------------------------|--|

3. Структура курсу

| № | Тема | Результати навчання | Завдання |
|----|--|--|--|
| 1. | Макроси і шаблони класів. | Розуміти призначення макросів, знати випадки їх застосування та випадки, коли їх використовувати неприйнятно. Вміти програмувати макроси. Розуміти призначення шаблонів класів та навчитися їх створювати для розробки ефективного програмного забезпечення. | Бліц-питання на лекції, тести (макроси, вступ у шаблони класів, автоматичний вивід шаблонних типів), завдання для самостійної роботи |
| 2. | Принципи оптимізації коду, складність алгоритмів і ефективне використання вводу/виводу | Знати правила оптимізації коду та ефективно їх застосовувати на практиці. Вміти ефективно використовувати потоки вводу та виводу. Вміти оцінювати складність алгоритмів. | Бліц-питання на лекції, тест (складність алгоритмів), завдання для самостійної роботи |
| 3. | Модель пам'яті в C++ | Розуміти як розподіляється пам'ять між різним об'єктами у C++, як її виділяти об'єкту, як звільняти виділену пам'ять. Навчитися ефективно керувати наявними ресурсами комп'ютерної системи у програмному коді. | Бліц-опитування під час викладу матеріалу, завдання, завдання для самостійної роботи |
| 4. | Ефективне використання лінійних контейнерів | Вміти ефективно використовувати контейнери вектору, дека, списку, масивів. Вивчення класу string_view та особливості його застосування. | Бліц-опитування, тести (векторі дек, списки, масиви і string_view), завдання для самостійної роботи |
| 5. | Move-семантика і базова багатопотоковість | Навчитися працювати з тимчасовими об'єктами, визначати ситуації коли переміщення об'єктів не ефективне, вміти створювати і застосовувати конструктори копіювання та оператори присвоювання, знати небезпеки оператора return. Вміти | Бліц-питання, тести (переміщення і функція move, переміщення у стандартній бібліотеці, move-ітератри, copy elision і NRVO), |

| № | Тема | Результати навчання | Завдання |
|---|------|---|---------------------------------|
| | | розпаралелювати задачі на потоки для ефективного використання сучасних процесорів у прикладному програмному забезпеченні. | 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 | КСР | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | КСР | | |
| Лекції (ваг.коэф. 0,4) | | | | | | 100 | | | | | | | 100 | 40 |
| Лабораторні роботи (ваг.коэф. 0,5) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | | | | | | | 50 |
| Самостійна робота (ваг.коэф. 0,1) | | | | | | 100 | | | | | | | 100 | 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 С++ з кількістю комп'ютерів від 12 до 14, комп'ютерів |
| Література: | |
| 1. Запухляк Р.І. Програмування на С++. –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. Запухляк. 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 ВНУ, 2005. – 384 с.
15. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування: Підручник. – Львів: "Магнолія 2006", 2013. – 400 с.
16. Глинський Ярослав Миколайович, Анохін В.Є., Ряжська 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., Ряжська В.А. С ++ і С++Builder. Навч. посіб.- 3-те 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 | Запухляк 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. |

Викладач



Р.І. Запухляк