

## Силабус навчальної дисципліни «Теорія паралельних обчислень»

| №   | Назва поля                                                     | Детальний контент, коментарі                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Назва факультету                                               | Комп'ютерних наук (КН)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.  | Рівень вищої освіти                                            | Другий (магістерський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.  | Назва спеціальності                                            | 121 Інженерія програмного забезпечення                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4.  | Тип і назва освітньої програми                                 | ОНП «Інженерія програмного забезпечення»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5.  | Назва дисципліни                                               | Теорія паралельних обчислень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6.  | Кількість ЄКТС кредитів                                        | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.  | Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання) | Лекції – 22 год., практичні заняття – 4 год., лабораторні роботи – 16 год., консультації – 10 год., самостійна робота – 98 год.<br>Семестровий контроль – іспит                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8.  | Графік (терміни) вивчення дисципліни                           | 2-й рік навчання, 3-й семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 9.  | Передумови для навчання за дисципліною                         | Раніше мають бути вивчені дисципліни: «Математичний аналіз», «Алгебра та геометрія», «Операційні системи», «Паралельне програмування»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 10. | Анотація (зміст) дисципліни                                    | <p>Дисципліна професійної та практичної підготовки за освітньо-науковою програмою (обов'язкова).</p> <p><i>Змістовий модуль 1. Теоретичні положення паралельних обчислень.</i></p> <p>Тема 1. Мета та завдання навчальної дисципліни. Паралельні обчислення. Рівні паралелізму. Особливості побудови паралельних комп'ютерів.</p> <p>Тема 2. Види паралелізму.</p> <p>Тема 3. Оптимальна загрузка багатопроцесорної системи.</p> <p>Тема 4. Узагальнені методи виявлення паралелізму.</p> <p>Тема 5. Поняття рекурентної задачі та алгоритми паралельного обчислення рекурентних співвідношень. Закон Амдала.</p> <p><i>Змістовий модуль 2. Алгоритми паралельних обчислень.</i></p> <p>Тема 6. Паралельні алгоритми розв'язування заповнених систем лінійних рівнянь.</p> <p>Тема 7. Паралельний алгоритм LU розкладу. Паралельний алгоритм Холецкого. Формула Шермана-Моринсона.</p> <p>Тема 8. Паралельні алгоритми розв'язування розріджених систем лінійних рівнянь. Системи з блочно-діагональними та блочно-діагональними матрицями з обрамленням.</p> <p>Тема 9. Паралельні алгоритми розв'язування нелінійних та диференціальних рівнянь.</p> <p>Тема 10. Ітераційні паралельні алгоритми Якобі та Гауса-Зейделя.</p> <p>Тема 11. Паралельні обчислення у задачах обробки великих наборів даних.</p> |

|     |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11. | Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач в процесі навчання | <p>ЗК-3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.</p> <p>ФК-7. Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.</p> <p>ФК-8. Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.</p> <p>ФК-10. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ФК-11. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових проблем програмної інженерії.</p>                                                                                                                                                        |
| 12. | Результати навчання здобувача                                                         | <p>ПР-3 Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.</p> <p>ПР-4 Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення.</p> <p>ПР-6 Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.</p> <p>ПР-7 Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПР-17 Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.</p> <p>ПР-18 Розробляти математичне і програмне забезпечення для наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення.</p> |
| 13. | Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену       | <p>1. Виконати завдання до практичних занять.</p> <p>2. Відпрацювати лабораторні роботи з індивідуальними завданнями до них.</p> <p>3. Отримати за семестр не менше 60 балів.</p> <p>Оцінка за семестр</p> <p><math>O_{\text{сем}} = (6-10) \times 2 \text{ ПЗ} + (12-20) \times 4 \text{ лаб} = (60-100) \text{ балів.}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 14. | Якість освітнього процесу                                                             | <p>Навчання з курсу передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- відвідування аудиторних занять;</li> <li>- виконання завдань до практичних занять;</li> <li>- виконання та захист лабораторних робіт;</li> <li>- відпрацювання пропущених занять та незадовільних поточних оцінок за графіком консультацій;</li> <li>- дотримання принципів академічної доброчесності (<a href="http://lib.nure.ua/plagiat">http://lib.nure.ua/plagiat</a>).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15. | Методичне забезпечення                      | Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Теорія паралельних обчислень» другого рівня вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» [Електронний ресурс] / ХНУРЕ; розроб. В.Г. Кобзев. Харків, 2023. __ с. |
| 16. | Розробник силабусу (посада, ПІБ, ел. пошта) | Доцент кафедри програмної інженерії,<br>канд. техн.наук, с.н.с.<br>Кобзев Володимир Григорович<br>volodymyr.kobziev@nure.ua                                                                                                                                  |