

## Силабус навчальної дисципліни

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1	2	3
1.	Назва факультету	Комп'ютерна інженерія та управління
2.	Рівень вищої освіти	Бакалаврський
3.	Код і назва спеціальності	123 Комп'ютерна інженерія
4.	Тип і назва освітньої програми	ОПП 123 Комп'ютерна інженерія
5.	Назва дисципліни	Паралельні та розподілені обчислення
6.	Кількість ЄКТС кредитів	4
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	28 г. – 14 лк, 16 г. – 4 лб, 10 г. – 5 конс., 66 г. - самостійна робота (включаючи 16 г. – інд. завдання), вид контролю: залік
8.	Графік вивчення дисципліни	4-й рік, 8-й семестр
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Раніше мають бути вивчені дисципліни: «Архітектура комп'ютерів», «Алгоритми та методи обчислень», «Програмування», «Системне програмне забезпечення», «Системне програмування».
10.	Анотація дисципліни	<p>Вибіркова дисципліна професійної та практичної підготовки.</p> <p><b>Лекційні теми.</b></p> <p>Тема 1. Огляд області паралельних обчислень</p> <p>Тема 2. Програмування для систем із загальною пам'яттю інтерфейс OpenMP</p> <p>Тема 3. Розпаралелювання циклів. Планування циклу і його декомпозиція.</p> <p>Тема 4. OpenMP: Програмування, що орієнтоване на продуктивність</p> <p>Тема 5. Труднощі паралельного і розподіленого програмування</p> <p>Тема 6. Моделювання та аналіз паралельних обчислень.</p> <p>Тема 7. Паралельні чисельні методи. Множення матриці на вектор</p> <p>Тема 8. Паралельні чисельні методи. Сортування. Обробка графів</p> <p>Тема 9. Паралельне програмування в .NET Framework</p> <p>Тема 10. Багатопоточність в .NET Framework</p> <p>Тема 11. Паралелізм задач. Паралелізм даних в .NET Framework</p> <p>Тема 12. Синхронізація потоків в .NET</p> <p>Тема 13. Розподілені обчислення. Стандарт MPI.</p> <p>Тема 14. Модель програмування MapReduce. Розподілена файлова система. Hadoop.</p>

1	2	3
		<p><b>Лабораторні заняття.</b>  ЛБ1. OpenMP: директиви паралельних областей OMP  ЛБ2. Реалізація директив розподілення робіт за допомогою технології OpenMP  ЛБ3. Моделювання паралельних алгоритмів  ЛБ4. Використання Parallel Extensions в .NET Framework</p>
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	<p><b>Професійні компетенції:</b>  Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.</p>
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	<p>Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.</p>
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Відпрацювати та захистити 4 лабораторні роботи.</li> <li>2. Виконати 3 контрольні роботи.</li> <li>3. Виконати індивідуальне завдання, яке пов'язано з розробкою паралельних програм для систем із загальною або розподіленою пам'яттю та спрямоване на практичне освоєння технологій OpenMP, бібліотеки TPL, стандарту MPI, моделі MapReduce, CUDA, тощо</li> <li>4. Отримати за семестр не менше 60 балів.</li> </ol>

1	2	3
		<p>В якості заходу підсумкового контролю для дисципліни ПРО використовується залік.</p> <p>Оцінка за семестр (<math>O_{\text{сем}}</math>) розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи. Кожна лабораторна робота оцінюється в 10÷15 балів, кожна контрольна робота оцінюється в 1÷6 балів та індивідуальне завдання оцінюється в 17÷22 балів. Максимальна рейтингова оцінка протягом семестру – 100 балів.</p>
14.	Якість освітнього процесу	<p>Дотримання принципів академічної доброчесності (<a href="http://lib.nure.ua/plagiat">http://lib.nure.ua/plagiat</a>). Оновлення робочої програми дисципліни – 2021 р.</p>
15.	Методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Паралельні та розподілені обчислення» для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» за освітньою програмою «Комп'ютерна інженерія», галузі знань 12 «Інформаційні технології» [Електронний ресурс] / Розр.: Н.Г. Аксак – Харків: ХНУРЕ, 2021. <a href="http://catalogue.nure.ua/knmz">http://catalogue.nure.ua/knmz</a>.</li> <li>2. Аксак Н. Г. Паралельні та розподілені обчислення: підруч. /Н. Г. Аксак, О. Г. Руденко, А. М. Гуржій.-Х.: Компанія СМІТ, 2009.- 480 с.</li> <li>3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Паралельні та розподілені обчислення» для студентів усіх форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 123 - Комп'ютерна інженерія /Аксак Н.Г., Безсонов О.О., Сердюк Н.М.. // Харків: ХНУРЕ; 2019. – 56 с.</li> </ol>
16.	Розробник силабусу	<p>Н.Г. Аксак, д.т.н., професор кафедри КІТС E-mail: &lt;nataliia.ahak@nure.ua&gt;</p>