

Дисципліна	Сучасні технології багатопроцесорних обчислень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Для опанування навчальною дисципліною здобувач попередньо повинен знати: основні сучасні комп'ютерні технології паралельного програмування (MPI, Posix threads, OPENMP, Cuda); принципи і методи розпаралелювання алгоритмів; принципи побудови і роботи багатопроцесорних обчислювальних систем (CPU,GPU); основні методи оцінки ефективності паралельних алгоритмів. Також здобувач повинен вміти: - створювати алгоритми для багатопроцесорних обчислювальних систем; оцінювати ефективність цих алгоритмів; реалізовувати і оптимізувати програмний код для цих алгоритмів на технологіях MPI, Posix threads, OPENMP, Cuda. Здобувач повинен мати навички: розробки паралельних алгоритмів і оцінки їх ефективності; програмування на мові C/c++ за допомогою технологій MPI, Posix threads, OPENMP, Cuda для багатопроцесорних обчислювальних систем; компіляції і запуску послідовних і паралельних програм з використанням систем черг на багатопроцесорних обчислювальних системах; вирішення ресурсоемних обчислювальних задач на багатопроцесорних обчислювальних системах.
Що буде вивчатися	Метою курсу є формування знань студента щодо проектування та розробки програмного забезпечення із застосуванням парадигми паралельного програмування. У курсі розглядаються питання, що пов'язані з архітектурою сучасних багатопроцесорних та розподілених обчислювальних систем, а також концепції та технології багатопотокового, паралельного і розподіленого програмування. Для створення програмного забезпечення з високопродуктивними обчисленнями в курсі використовується мова програмування Python і інтегроване середовище розробки PyCharm
Чому це цікаво/треба вивчати	Потреба вирішення складних прикладних задач з великим об'ємом обчислень і принципова обмеженість максимальної швидкодії "класичних" - по схемі фон Неймана - електронно обчислювальних машин привели до появи багатопроцесорних обчислювальних систем. Особливу значущість паралельні обчислення отримали з переходом комп'ютерної індустрії на масовий випуск багатоядерних процесорів. Суперкомп'ютерні технології і високопродуктивні обчислення з використанням паралельних обчислювальних систем в даний час стають важливим чинником науково-технічного прогресу, а їх застосування приймає загальний характер.
Чому можна	1. Використовувати базові знання інформатики й сучасних

навчитися/результати навчання (ПРН)	інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій. 2. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій. 3. Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Згідно з вимогами освітньої програми здобувачі вищої освіти мають здобути компетентності: ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 7. Здатність розробляти та управляти проектами. ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. Спеціальні СК 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область. СК 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації. СК 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними. СК 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

	СК 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків. СК 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет). СК 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.
Інформаційне забезпечення	Робоча програма навчальної дисципліни, конспекти лекцій, навчальні посібники, підручники, навчально-методичні посібники, електронні підручники і посібники, методичні вказівки (рекомендації) до проведення практичних (семінарських) занять та самостійної роботи студентів, довідниково-інформаційні дані для розв'язання задач (таблиці, схеми), інтерактивні елементи, онлайн консультування.
Форма проведення занять	лекції, практичні заняття, самостійна робота
Семестровий контроль	Екзамен