

Інформація про вибіркову навчальну дисципліну циклу професійної підготовки
для «Кафедрального каталогу вибіркових навчальних дисциплін»
на 2026/2027 навчальний рік

Назва дисципліни	Паралельні обчислення
Рівень вищої освіти	Магістерський
Курс (рік) навчання	1
Семестр	1,2
Обсяг дисципліни у кредитах*	кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Передумовами вивчення навчальної дисципліни є навички програмування, об'єктно-орієнтованого програмування, базові навички системного програмування, знання алгоритмів та структур даних
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Системного аналізу та теорії оптимізації
Інформаційне забезпечення	робоча програма навчальної дисципліни
Форма проведення занять	лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
Форма семестрового контролю*	Залік

Ключові результати навчання(знання, уміння та інші компетентності):

Знання:

- методів та засобів організації обчислень у високопродуктивних комп'ютерних системах
- структур сучасних паралельних комп'ютерних систем
- методів аналізу, оцінювання та представлення паралельних алгоритмів, концепцій розробки паралельних програм
- методів програмування процесів, концепції потоку, операцій з потоками,
- методів та засобів організації взаємодії потоків,
- засобів програмування процесів за допомогою сучасних мов та бібліотек паралельного програмування;

Уміння:

- створювати програмне забезпечення для високопродуктивних комп'ютерних систем з різною архітектурою ,
- виконувати побудову паралельного алгоритму,
- аналізувати ефективність паралельного алгоритму, формувати алгоритми процесів
- виконувати налагодження та виконання паралельної програми

Короткий зміст дисципліни (щобуде вивчатися, перелік тем):

Основні принципи паралельних обчислень (Паралельні комп'ютерні архітектури, види паралелізму, етапи розробки паралельних алгоритмів, процеси і потоки, багатозадачність, багатопотоковість та паралелізм). Багатопотокове програмування мовою C# за допомогою класу Thread (Створення нових потоків виконання, пріоритети потоків, стани потоків, синхронізація потоків, багатопотокове програмування на основі пулу потоків). Багатопотокове програмування мовою C# за допомогою бібліотеки TPL (Нові засоби розпаралелювання в мові C#, багатопотокове програмування з використанням класу Task, багатопотокове програмування мовою C# з використанням класу Parallel). Багатопотокове програмування мовою C++ за допомогою стандарту OpenMP (Принципи паралельної обробки з використанням OpenMP, Основні синтаксичні конструкції OpenMP, бібліотечні функції OpenMP для паралельних обчислень, директиви і функції синхронізації обчислень). Паралельне програмування з використанням стандарту MPI (Організація паралельних обчислень в стандарті MPI-2, функції для реалізації

парних комунікаційних операцій, функції для реалізації колективних комунікаційних операцій, функції для реалізації колективних обчислювальних операцій, функції для роботи з групами та комунікаторами).