



Силабус навчальної дисципліни СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ОНП «Інформаційні системи та технології» Спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології» Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента ОП
Курс	2 (другий)
Семестр	4 (четвертий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/ години	5 кредитів ЄКТС / 150 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Дисципліна «Сучасні технології високопродуктивних обчислень» забезпечує особистісний і професійний розвиток аспіранта, спрямована на формування досконалого володіння теоретичними знаннями для вирішення практичних завдань та підготовку майбутніх фахівців для ефективного використання сучасних обчислювальних систем у процесі виконання своїх професійних обов'язків. Задача курсу ознайомлення з основними принципами розробки високопродуктивних програм, оволодіння технологічними засобами паралельного та розподіленого програмування, вивчення та оволодіння механізмів синхронізації та управління процесами при розробці високопродуктивних програм. Особлива увага приділяється патернам побудови високопродуктивних обчислень.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Оволодіння здобувачами освіти навичками сучасних підходів, методів та технологій високопродуктивних комп'ютерних систем. Набуття аспірантами знань з класифікацією високопродуктивних обчислювальних систем, принципами розробки високопродуктивних програм, технологічними засобами паралельного та розподіленого програмування, механізмів синхронізації та управління процесами при розробці високопродуктивних програм, патернів побудови високопродуктивних обчислень.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> - Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері ІСТ та дотичних міждисциплінарних напрямках. - Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері ІСТ та дотичних міждисциплінарних напрямках. - Розробляти програмне забезпечення інформаційних систем у відповідності з принципами сервіс-орієнтованої архітектури

	<p>розподілених програмних систем, проводити реінжиніринг прикладного інформаційного забезпечення.</p> <p>- Глибокі знання й розуміння сучасних технологій штучного інтелекту, зокрема інженерії знань, нейронних мереж, автоматизації міркувань, машинного навчання, обробки великих масивів даних, обробки природної мови, Інтернету речей, високопродуктивних обчислень.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<p>- Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні науково-прикладні задачі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері інформаційних систем та технологій, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.</p> <p>- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>- Здатність створювати і застосовувати сучасні інформаційні технології, архітектури і спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та освітній діяльності, керувати інформаційними ресурсами, інформаційними системами та цифровими сервісами</p>
Навчальна логістика	<p>Зміст дисципліни: Різноманітність архітектур високопродуктивних комп'ютерних систем. Паралельна обробка даних в них. Система Open MPI. Комунікатори, типи даних, ініціалізація і завершення. Блокуючі та неблокуючі засоби комунікації. Основні функції. Створення та виконання паралельної програми. Прості приклади. Методи збору фрагментів масиву за допомогою процедур allGather і allToAll. Приклади програм. Бібліотека процедур для пересилання об'єктів і їх масивів. Приклади паралельних програм в пакеті Math Partner. Методи налагодження паралельних програм. Інструменти Math Partner для обчислень на кластері.</p> <p>Види занять: лекції, лабораторні заняття.</p> <p>Методи навчання: навчальні дискусії, практичне навчання</p> <p>Форми навчання: очна (денна, вечірня).</p>
Пререквізити	Базові знання інформаційних технологій
Пореквізити	Компетенції, знання та уміння, одержані в процесі вивчення освітнього компонента є необхідними для подальшого вивчення наступних освітніх компонентів та написання наукової роботи.
Інформаційне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Robey Robert Parallel and High Performance Computing // Robert Robey, Yuliana Zamora, Manning, 2021.- 704 pp. 2. Kurgalin S., Borzunov S. A Practical Approach to High-Performance Computing// Springer, 2019. - 206 pp. 3. Adamatzky A., Akl S., Sirakoulis G. From Parallel to Emergent Computing // CRC Press, 2019. - 628 pp. 4. Wilt N. The CUDA Handbook: A Comprehensive Guide to GPU Programming (2nd Edition) / N. Wilt. –Addison-Wesley, 2018. –494 p. 5. Trobec R., Slivnik B., Bulić P., Robič B. Introduction to Parallel Computing: From Algorithms to Programming on State-of-the-Art Platforms // Springer, 2018. – 268p 6. Lorenzon A., Filho A. Parallel Computing Hits the Power Wall: Principles, Challenges, and a Survey of Solutions // SpringerBriefs in Computer Science, 2019 – 88 p

	7. Czarnul P.Parallel Programming for Modern High Performance Computing Systems// CRC Press, 2018. – 304 p
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проектор, персональні комп'ютери
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульні контрольні роботи, залік
Кафедра	інтелектуальних кібернетичних систем (ІКС)
Факультет	комп'ютерних наук та технологій (ФКНТ)
Викладач(і)	НЕЧИПОРУК ОЛЕНА ПЕТРІВНА Профайл викладача: http://ccs.nau.edu.ua/pro-kafedry/teachers
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	http://ccs.nau.edu.ua/