

**СИЛАБУС**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«ПАРАЛЕЛЬНІ ТА РОЗПОДІЛЕНІ ОБЧИСЛЕННЯ»**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Код і найменування спеціальності, тип і назва освітньої програми</b>	126 Інформаційні системи та технології,  Освітньо-професійна програма Інформаційні управляючі системи
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Обов'язкова дисципліна професійної підготовки
<b>Курс, семестр</b>	курс 3 та 4, семестр 1
<b>Трудомісткість</b>	120 год, 4 кредити ЄКТС
<b>Мова(и) викладання</b>	державна
<b>ННІ / факультет, кафедра</b>	Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних технологій, Кафедра інформаційних систем та технологій
<b>Контактні дані розробника(ів)</b>	Поночовний Юрій, д.т.н., професор, ауд. 204 (навчальний корпус № 2) e-mail: yuriy.ponochovnyy@pdaa.edu.ua, <a href="https://www.pdau.edu.ua/people/ponochovnyy-yuriy-leonidovych">https://www.pdau.edu.ua/people/ponochovnyy-yuriy-leonidovych</a>
<b>Мета вивчення навчальної дисципліни</b>	формування у здобувачів вищої освіти базових знань, необхідних для розв'язання різних задач професійної діяльності стосовно організації паралельних та розподілених обчислень, а також формування логічного мислення
<b>Компетентності</b>	<i>загальні:</i> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел. Здатність розробляти та управляти проектами. <i>фахові:</i> Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область. 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. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші). 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. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем,

	<p>технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).</p> <p>Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.</p>
<p><b>Результати навчання</b></p>	<p>Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p> <p>Використовувати базові знання інформатики й сучасних 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.</p> <p>Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.</p> <p>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.</p> <p>Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.</p> <p>Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.</p>
<p><b>Методи навчання</b></p>	<p>1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:  <u>словесні методи</u>: лекція; пояснення; інструктаж;  <u>наочні методи</u>: ілюстрування; демонстрування;  <u>практичні методи</u>: лабораторні роботи; робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування).</p> <p>2. Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:  <u>методи формування пізнавальних інтересів</u>: метод використання життєвого досвіду; метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти;  <u>методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності</u>: роз'яснення мети навчальної дисципліни; висування вимог до вивчення дисципліни; вказування на недоліки, зауваження.</p> <p>3. Інноваційні та інтерактивні методи навчання:  <u>комп'ютерні, мультимедійні методи</u>: використання мультимедійних презентацій; використання комп'ютерних навчальних програм.</p> <p>4. Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності  <u>методи письмового контролю</u>: контрольна робота;  <u>методи лабораторно-практичного контролю</u>: навчально-контрольні комп'ютерні програми.  <u>методи самоконтролю</u>: самостійний пошук помилок.</p>
<p><b>Програма навчальної дисципліни</b></p>	<p>Тема 1. Вступ. Основи паралельних і розподілених обчислень. Високопродуктивні обчислення.</p> <p>Тема 2. Принципи побудови паралельних обчислювальних систем.</p>

	<p>Тема 3. Моделювання та аналіз паралельних обчислень.</p> <p>Тема 4. Оцінка комунікаційної трудомісткості паралельних алгоритмів.</p> <p>Тема 5. Паралельне програмування на основі MPI.</p> <p>Тема 6. Операції передачі даних між процесами та похідні типи даних в MPI.</p> <p>Тема 7. Управління групами, віртуальні топології в MPI.</p> <p>Тема 8. Принципи розробки паралельних методів.</p>
<p><b>Стратегія оцінювання результатів навчання</b></p>	<p>Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення тем та курсу оцінюються у відповідності до форм поточного та семестрового оцінювання результатів навчання: розв'язування тестів; опитування; виконання лабораторних робіт; виконання завдань самостійної роботи (контрольна робота для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання). Форма семестрового контролю знань здобувачів вищої освіти згідно з робочим та навчальним планом – екзамен.</p>
<p><b>Політика навчальної дисципліни</b></p>	<p>Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття.</p> <p>Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями у межах встановлених норм. У разі виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його.</p> <p>Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн тестування. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці «Академічна доброчесність ПДАУ»: <a href="https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist">https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist</a>.</p> <p>Дедлайни та перекладання: Завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10%). Перекладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату ННІ.</p>
<p><b>Передумови для вивчення навчальної дисципліни (за потреби)</b></p>	<p>Перелік дисциплін, які передують її вивченню відповідно до структурно-логічної схеми освітньо-професійної програми: «Алгоритмізація та програмування», «Веб-технології та проектування Веб-додатків», «Моделювання систем», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Проектування інформаційних систем», «Інтелектуальні системи», «Інформаційні системи», «Комп'ютерні мережі», «Корпоративні інформаційні системи», «Організаційно-аналітична практика».</p>
<p><b>Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни (за потреби)</b></p>	<p>1. Електронний репозитарій ПДАУ. URL: <a href="http://dspace.pdau.edu.ua">http://dspace.pdau.edu.ua</a>.</p> <p>2. MPI Forum. URL: <a href="https://www.mpi-forum.org/">https://www.mpi-forum.org/</a></p> <p>3. Microsoft MPI. URL: <a href="https://docs.microsoft.com/en-us/message-passing-interface/microsoft-mpi">https://docs.microsoft.com/en-us/message-passing-interface/microsoft-mpi</a></p>
<p><b>Рекомендовані джерела інформації</b></p>	<p><i>Основні</i></p> <p>1. Паралельні та розподілені обчислення: навч. посіб. / А. М. Луцків, С. А. Лупенко, В. В. Пасічник. Львів : Магнолія 2006, 2020. 566 с.</p> <p>2. Організація паралельних обчислень: навчальний посібник / Укладачі: Є. Ваврук, О. Лашко. Львів: Національний університет “Львівська політехніка”, 2007. 70 с.</p> <p><i>Допоміжні</i></p>

	<p>1. C++. Алгоритмізація та програмування: підручник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, О.В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. Одеса : Фенікс, 2019. 477 с.</p> <p>2. Пекарський Б. Г. Основи програмування : навч. посіб. Київ : Кондор, 2008. 363 с.</p> <p>3. Ковалюк Т. В. Основи програмування: підручник. К. : Видавнича група BHV, 2005. 384 с.</p> <p>4. Ivanchenko, O., Kharchenko, V., Moroz, B., Kabak, L., Smoktii, K., Ponochovnyi, Y. Availability as a Cloud Service for Control System of Critical Energy Infrastructure // ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer 2018 / Vadim Ermolayev. et al (edits), CEUR Workshop Proceedings, Volume 2104, 2018, pp. 571-582. <a href="http://ceur-ws.org/Vol-2104/paper_262.pdf">http://ceur-ws.org/Vol-2104/paper_262.pdf</a></p>
Рік введення	2023 р.