

**Інформаційний пакет освітніх компонент навчального плану
освітньо-професійної програми Паралельні та розподілені обчислення**

(назва)

Освітнього рівня бакалавр

Спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія

Галузь знань 12 Інформаційні технології

1. Назва освітньої компоненти Паралельні та розподілені обчислення
(назва дисципліни)

2. Тип основна

3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінар	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	5	150	18	-	18	18	96

4. Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основи комп'ютерної інженерії. 2. Застосування інформаційно-телекомунікаційних засобів. 3. Архітектура комп'ютерів. 4. Вища математика. 5. Апаратно-програмні засоби комп'ютерної інженерії. 6. Комп'ютерна логіка. 7. Периферійні пристрої.
--	---

Освітні компоненти для яких є базовою	8. Технології проектування комп'ютерних систем. 1. Комп'ютерні мережі 2. Системне програмне забезпечення 3. Діагностика та тестування мережної інфраструктури 4. Адміністрування комп'ютерних мереж
5. Компетенції відповідно до ООП	
<p>1. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення комп'ютерних систем з паралельною обробкою інформації.</p> <p>2. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні розподілені системи та мережі різного виду та призначення.</p> <p>3. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології паралельних та розподілених обчислень,..</p> <p>4. Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних паралельних і розподілених систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.</p> <p>5. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.</p> <p>6. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, які потребують використання паралельних та розподілених обчислень, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.</p>	
Знати	Вміти
<p>1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів паралельного типу, розподілених систем та мереж.</p> <p>2. Мати навички проведення експериментів, моделювання з використанням комп'ютерних систем паралельного типу.</p> <p>3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії в напрямку паралельних та розподілених обчислень.</p> <p>4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.</p>	<p>1. Вміти розв'язувати задачі проведення експериментів, моделювання з використанням комп'ютерних систем паралельного типу.</p> <p>2. Вміти застосовувати компоненти програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення задач паралельних та розподілених обчислень.</p> <p>3. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p>4. Працювати з технічною літературою, систематизувати та аналізувати розрізнену технічну інформацію;</p> <p>5. Давати порівняльну характеристику різних варіантів рішень та коректно ставити завдання на етапах розробки систем паралельних та розподілених обчислень.</p>

<p>5. Визначити структуру , склад та вимоги до програмного забезпечення паралельних та розподілених обчислювальних систем;</p> <p>6. Знати способи оцінювання техніко-економічного ефекту від використання паралельних та розподілених обчислювальних систем в різних галузях науки і техніки.</p>	
Компетенції відповідно до вимог роботодавців	
<p>1. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології паралельних та розподілених обчислень в телекомунікаційних та інформаційних системах та мережах.</p> <p>2. Готовність брати участь в роботах з впровадження паралельних та розподілених систем, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.</p> <p>3. Здатність брати участь в роботах на всіх етапах проектування комп'ютерних систем та їхніх компонентів, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.</p> <p>4. Здатність критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення згідно особливостей технічних об'єктів, в яких використовуються системами паралельних та розподілених обчислень .</p>	
Знати	Вміти
<p>1. Способи розробки алгоритмів паралельних та розподілених обчислень та засоби їх представлення.</p> <p>2. Засоби програмування паралельних обчислень і їх реалізації.</p> <p>3. Знати методи порівняльного аналізу, тестування та пошуку оптимальних технічних рішень під час розробки систем паралельних та розподілених обчислень.</p> <p>4. Мати знання основ управління проектами.</p> <p>5. Оцінювати техніко-економічний ефект від використання паралельних та розподілених обчислювальних систем в телекомунікаційних системах та мережах.</p>	<p>1. Визначати необхідність, місце та вимоги до систем паралельних та розподілених обчислень в телекомунікаціях.</p> <p>2. Ставити завдання, пов'язані з паралельними та розподіленими обчисленнями на ЕОМ.</p> <p>3. Оцінювати техніко-економічний ефект від використання паралельних та розподілених обчислювальних систем в телекомунікаційних системах та мережах.</p> <p>4. Вміти приймати рішення для реалізації практичних завдань корпорації з урахуванням стратегічних задач корпорації.</p> <p>5. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.</p>
6. Результати навчання відповідно до ОПП	
<p>1. Створення та зміцнення фундаменту комп'ютерної технічної освіти студентів, отримання глибоких знань з побудови обчислювальних пристроїв і систем підвищеної швидкодії на основі паралельних та розподілених комп'ютерних систем.</p>	
<p>2. Розвиток навичок творчого дослідження систем паралельних та розподілених обчислень.</p>	
7. План вивчення освітньої компоненти	

Змістовний розділ	Вид заняття	Тема	Знати	Вміти	План заняття	Лекція, методична розробка
Розділ 1						
Способи розпаралелювання обчислювальних процесів.	Лк. 1	Концепція паралельних та розподілених систем, синхронні та асинхронні паралельні системи.	<p>1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів паралельного типу, розподілених систем та мереж.</p> <p>2. Мати навички проведення експериментів, моделювання з використанням комп'ютерних систем паралельного типу.</p> <p>3. Способи розробки алгоритмів паралельних та розподілених обчислень та засоби їх представлення.</p> <p>4. Визначити структуру, склад та вимоги до програмного забезпечення паралельних та розподілених обчислювальних систем.</p>	<p>1. Вміти розв'язувати задачі проведення експериментів, моделювання з використанням комп'ютерних систем паралельного типу.</p> <p>2. Ставити завдання, пов'язані з паралельними та розподіленими обчисленнями на ЕОМ.</p> <p>3. Давати порівняльну характеристику різних варіантів рішень та коректно ставити завдання на етапах розробки систем паралельних та розподілених обчислень.</p>	посилання на електронний ресурс	посилання на електронний ресурс
	ПЗ 1	Часові діаграми синхронних та асинхронних паралельних систем.				
	Лб. 1	Технічні вимоги до компонентів паралельних систем				
	Лк 2	Алгоритмічне розпаралелювання обчислювальних процесів.				
	ПЗ 2, 3	Часові діаграми синхронних та асинхронних паралельних систем.				
	Лб 2, 3	Оптимізаційна задача систем з алгоритмічним розпаралелюванням				
	Лк 3.	Розпаралелювання процесів на рівні команд, Кешування.				
	Лк. 4	Розпаралелювання процесів на рівні мікрокоманд				
	ПЗ 4.	Моделювання систем з внутрішньосхемним розпаралелюванням				
Лб 4	Дослідження систем з внутрішньосхемним розпаралелюванням					
Розділ 2						

Паралельні та розподілені обчислення в телекомунікаційних системах	Лк. 5	Основні принципи побудови обчислювальних систем зі спільною шиною: доступ до спільної шини, адресація пристроїв, способи адресації інформації.	<p>1. Засоби програмування паралельних обчислень і їх реалізації в телекомунікаційних системах.</p> <p>2. Знати новітні технології паралельних та розподілених обчислень в аспекті їх використання в телекомунікаціях.</p> <p>3. Знати та розуміти вплив технічних рішень паралельних та розподілених обчислень на розвиток телекомунікаційних систем.</p> <p>4. Знати способи оцінювання техніко-економічного ефекту від використання паралельних та розподілених обчислювальних систем в телекомунікаціях та інших галузях науки і техніки.</p>	<p>1. Визначати необхідність, місце та вимоги до систем паралельних та розподілених обчислень в телекомунікаціях.</p> <p>2. Вміти застосовувати компоненти програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення задач паралельних та розподілених обчислень в телекомунікаційних системах.</p> <p>3. Вміти приймати рішення для реалізації практичних завдань з урахуванням стратегічних задач телекомунікаційної компанії.</p> <p>4. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p>		
	Лк.6	Апаратно-програмні засоби реалізації паралельних і розподілених обчислювальних структур. Концепція співпроцесорів.				
	ПЗ 5, 6	Організація спільного функціонування співпроцесорів				
	Лб 5, 6	Проектування підсистеми співпроцесорів і зовнішніх пристроїв				
	Лк 7	Циклова синхронізація. розподілених телекомунікаційних мережах				
	ПЗ 7	Забезпечення прозорості інформаційного обміну в розподілених телекомунікаційних мережах				
	Лб. 7	Дослідження способів циклової синхронізації				
	Лк. 8	Співпроцесор видачі інформації в телекомунікаційних системах.				
	Лк. 9	Співпроцесор вводу інформації в телекомунікаційних системах.				
	ПЗ 8, 9	Організація інформаційного обміну в розподілених телекомунікаційних мережах				
Лб. 8, 9	Моделювання інформаційного					

	обміну в розподілених телекомунікаційних мережах				
--	--	--	--	--	--

8. Мова вивчення освітньої компоненти

Навчальний процес проводиться українською мовою з використанням і вивченням англійської мови.

9. Інформаційне забезпечення освітньої компоненти

1. Луцків А. М. Паралельні та розподілені обчислення / А. М. Луцків, С. А. Лупенко, В. В. Пасічник. – Львів : Магнолія, 2015. – 566 с.
2. Матвієнко М. П. Архітектура комп'ютерів. – Київ: ТОВ «Центр навчальної літератури, 2012. – 264 с.
3. Снарский А. А. Моделирование сложных сетей: учебное пособие / А. А. Снарский, Д. В. Ландэ. – Киев: Инжиниринг, 2015. – 212 с.
4. Bonaventure O. Computer Networking: Principles, Protocols and Practices. Release.– cnp3book, 2018. – 272.
5. Stallings W. Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud. Pearson Education, Inc., 2016. - 710 pp.
- 6 Dordal P. An Introduction to Computer Networks, Release 1.9.18. - 2019. - 872 pp.
7. Mao G. Connectivity of Communication Networks / G. Mao.– Springer International Publishing AG, 2017.– 435 p.
8. Speidel J. Introduction to Digital Communications. Springer Nature Switzerland AG 2019. – 330 pp.
9. Tanenbaum A. Structured computer organization, 6th ed. / A. Tanenbaum. T. Austin. - Pearson Education, 2013. - 769 pp.
10. Олифер В. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы / В. Олифер, Н. Олифер. – 5-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2016. – 992 с.
11. Tanenbaum A. S. Computer Networks, 5thed. / Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall. – PrenticeHall, Cloth, 2011. – 960 p.

10. Методи оцінювання, підсумкові звітності за освітньою компонентою

Екзамен.