

Силабус курсу
Хмарні обчислення

Освітній ступінь – магістр
Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність: 015 Професійна освіта
Спеціалізація: 015.39 Цифрові технології
Освітньо-наукова програма «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)» Кількість кредитів – 4
Рік підготовки, семестр – 1 рік, 2 семестр
Компонент освітньої програми: вибірковий, професійна підготовка
Дні занять: за розкладом, авд. 233
Консультації: за розкладом, авд. 233

Мова викладання: українська



Керівник курсу

	канд. пед. наук, Козіброда Сергій Володимирович
Контактна інформація	serg.kozibroda@tnpu.edu.ua ; 096-803-74-92

Опис дисципліни

Курс призначений для формування у майбутніх фахівців в галузі комп'ютерних технологій системи знань, умінь і навичок про основні поняття хмарних обчислень, методи і принципи їх будови, засвоєння ними системи знань з методології хмарних обчислень та набуття здатностей ефективно реалізовувати теоретичні знання у повсякденному житті та професійній діяльності.

Структура курсу

Годин и (лек. / практ.)	Тема	Результати навчання – знання та вміння практичного застосування наступних понять:	Завдання
	Змістовий модуль 1. Теоретичні основи хмарних обчислень.		
2 / 4	1. Особливості розподілу задач і передачі даних. Історія виникнення та еволюція розподілених систем. Класифікація розподілених систем.	Особливості розподілу задач і передачі даних. Історія виникнення та еволюція розподілених систем. Еволюція розподілених систем: перше покоління (1990-1996). Еволюція розподілених систем: друге покоління (1997 – 2003 роки) Основні технології другого покоління. Розподілені об'єктні системи. Однорангові обчислення. Еволюція розподілених систем: третє покоління для е-науки (з 2004 року). Сервісно-орієнтована архітектура. Web як інформаційна інфраструктура розподілених систем. Еволюція розподілених систем: напрямки наступних поколінь.	Тести, лабораторні завдання, ІНДЗ
2 / 6	2. Архітектура розподілених систем	Архітектура розподілених систем. Базовий рівень. Рівень зв'язку. Ресурсний рівень. Колективний рівень. Прикладний рівень. Стандарти, що використовуються для побудови	Тести, лабораторні завдання, ІНДЗ

		архітектури розподілених систем. Сервіс-орієнтована архітектура. Мова описів web – сервісів. Відкрита архітектура хмарних обчислень. Е-наука та хмарні проекти.	
2 / 4	3. Основні поняття та класифікація систем хмарних обчислень	Комп'ютерна мережа як система спільного використання інформаційних та комунікаційних ресурсів. Поняття обчислювального кластеру. Принципи побудови та функціонування кластеру. Поняття ґрид-системи та віртуальної організації - системи об'єднання користувачів, провайдерів, власників ресурсів. Класифікація систем надання інформаційно-комунікаційних ресурсів за замовленням. Класифікація систем хмарних обчислень.	Тести, лабораторні завдання, ІНДЗ
2 / 4	4. Архітектурні рівні обчислювальної хмари. Інфраструктура як сервіс. Платформа як сервіс. Програмне забезпечення як сервіс	Види хмарних обчислень. Інфраструктура як сервіс (IaaS). Платформа як сервіс (PaaS). Програмне забезпечення як сервіс (SaaS). Переваги хмарних обчислень. Недоліки та проблеми хмарних обчислень. Безпека. Залежність від «хмарного» провайдера. Перешкоди розвитку хмарних технологій. Розподілені обчислення (grid computing).	Тести, лабораторні завдання, ІНДЗ
2 / 4	5. Моделі інфраструктур и «хмарних» обчислень. Консолідація даних	Порівняльний аналіз моделей хмарних технологій. Відмовостійкість та масштабованість системи. Моделі та технології організації. Організація безпеки хмарних технологій.	Тести, лабораторні завдання, ІНДЗ
	Змістовий модуль 2. Застосування та особливості проектування рішень на базі хмарних обчислень		
2 / 6	6. Хмари гетерогенних ресурсів. «хмарні» обчислення та grid-комп'ютинг. Web-служби в хмарі	Amazon. Платформа як сервіс (paas). Microsoft Azure. Програмне забезпечення як сервіс (saas). Комунікація як сервіс (caas). Моніторинг як сервіс (maas).	Тести, лабораторні завдання, ІНДЗ
2 / 4	7. Хмарні сервіси vmware та google.	Функції, доступні користувачеві. Пошта та обмін повідомленнями. Календар. Робота з документами. Стартова сторінка і редактор сторінок. App engine app engine. Середовище додатків.	Тести, лабораторні завдання, ІНДЗ
4 / 4	8. Консолідація, віртуалізація іт-інфраструктури. Віртуалізація застосувань (додатків)	Технології віртуалізації. Віртуалізація застосувань (додатків). Віртуалізація робочих місць. Віртуалізація серверів. Віртуалізація центрів обробки даних. Короткий огляд платформ віртуалізації. Vmware. Citrix (xen). Microsoft.	Тести, лабораторні завдання, ІНДЗ

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та встановлення взаємозв'язків між явищами та процесами, які відбуваються у науково-педагогічному дослідженні.
ЗК 10	Здатність до проєктування інноваційних технологій навчання і виховання майбутніх фахівців у залежності від поставлених цілей, розробки стратегічної і тактичної програм упровадження новацій у власну діяльність, а також проведення їхньої експертизи.
ФК 3	Здатність застосовувати і створювати нові освітні інструменти і технології та інтегрувати їх в освітнє середовище професійної освіти.
ФК 12	Здатність до розробки, тестування програмного забезпечення, адміністрування і налаштування інформаційних систем та їх інтеграції у науково-педагогічні дослідження.
ПРН 2	Ефективно використовувати сучасні цифрові інструменти, інформаційні технології та ресурси у професійній, інноваційній та/або дослідницькій діяльності.
ПРН 16	Вміти добирати, групувати вихідні дані, використовуючи загальнонаукові та специфічні методи збирання первинної інформації; застосовувати наукові методи обробки інформації для виявлення залежностей між сукупностями даних; проводити розробку і дослідження методик аналізу, синтезу, оптимізації і прогнозування якості процесів функціонування інформації.
ПРН 18	Вміти відлагоджувати та усувати конфлікти в сучасних мережевих системах на основі використання Open-source технологій; виконувати моніторинг безпеки інформаційних систем та проєктувати захищені комп'ютерні системи.

Літературні джерела

1. Федоров А. Г. Windows Azure: облачная платформа Microsoft / А. Г. Федоров, Д. Н. Мартынов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kak.znate.ru/docs/index-61012.html>. – Дата доступа: 03.10.2016.
2. Малявко, А. А. Параллельное программирование на основе технологий openmp, mpi, cuda: учебное пособие / А. А. Малявко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 116 с.
3. Абрамян, М.Э. Практикум по параллельному программированию с использованием электронного задачника Programming Taskbook for MPI: Учебное пособие / М.Э. Абрамян. – Ростов.-Д: Издательство ЮФУ, 2010. - 172 с.
4. Федотов И.Е. Модели параллельного программирования [Электронный ресурс]/ Федотов И.Е.— Электрон, текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2012.— 384 с.
5. Соколов А.В., Барковский Е.А., Кучумов Р.И., Сазонов А.М. Методы и алгоритмы параллельных вычислений. ПетрГУ, 2016. 66с.
6. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений: учебное пособие — В.П.Гергель. М.: Интернет-Университет информационных технологий. 2007. - 418с.
7. С. Немнюгин, О. Стесик. Параллельное программирование для многопроцессорных вычислительных систем. БХВ – Петербург, 2002. – 400 с..
8. Цідило І. М., Клубко Д. І. Сервіси автоматизації взаємодії соціальних мереж. *Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти. Матеріали VI Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція* (24-25 травня, 2021р.) Тернопіль С.74-76. URL: http://dspace.tnpu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/21930/1/Conf_akt_problem.pdf#page=45
9. Andriy Herts, Ivan Tsidylo, Nataliia Herts, Ljubov Barna, Stanislav-Ivan Mazur. PhotosynQ – cloud platforma powered by IoT devices // E3S Web of Conferences. Volume 166, 10013 (2020). The

10. 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

11. Kurgalin S., Borzunov S. A Practical Approach to High-Performance Computing// Springer, 2019. – 206 p.

12. Adamatzky A., Akl S., Sirakoulis G. From Parallel to Emergent Computing // CRC Press, 2019. – 628 p

13. Lorenzon A., Filho A. Parallel Computing Hits the Power Wall: Principles, Challenges, and a Survey of Solutions // SpringerBriefs in Computer Science, 2019 – 88 p

14. Czarnul P. Parallel Programming for Modern High Performance Computing Systems// CRC Press, 2018. – 304 p
Дайновський Ю. А. Маркетингова товарна політика. Львів: Видавництво Львівської комерційної академії, 2004. 52с.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Змістовий модуль 1(теми 1-5): усне опитування, тести, завдання	35
Змістовий модуль 2(теми 6-8): усне опитування, тести, завдання	30
Індивідуальне науково-дослідне завдання	15
Підсумковий контроль – тести, завдання	20

Шкала оцінювання студентів:

ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	відмінно
B	85-89	дуже добре
C	75-84	добре
D	65-74	посередньо
E	60-64	задовільно
FX	35-59	незадовільно з можливістю повт. складання

F	1-34	незадовільно з обов'язковим повт. курсом
---	------	---