

(М.П.)
«Затверджую»
Проректор з навчання д.т.н., проф. *Омжачесв Г.М.*

« 28 » 08 2020 р.

Декан факультету АІТ
к.т.н., доц. *Русан І.В.*

« 28 » 08 2020 р.

Зав. кафедрою інформаційних технологій
д.т.н., проф. *Цюцюра С.В.*

« 28 » 08 2020 р.



КАРТА ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

НАЗВА ДИСЦИПЛІНИ: ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ	1) Шифр за ОПП:	ВБ1.6
2) Карта дисципліни дійсна протягом навчального року: 2020/2021		
3) Освітній рівень: другий рівень вищої освіти (магістерський)		
4) Форма навчання: денна		
5) Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»		
6) Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»		
8) Компонента спеціальності: вибіркові		
9) Семестр: II		
10) Цикл дисципліни: вибіркові компоненти ОПП		
11) Викладач (розробник карти): доцент, к.т.н. Цюцюра М.І.		
12) Мова навчання: українська		
13) Необхідні ввідні дисципліни: (що треба вивчити, щоб слухати цей курс) Мережні технології. Технологія розробки ПЗ. Інженерія ПЗ.		
14) Мета курсу: є формування компетентностей щодо теоретичних знань і придбання практичних умінь і навичок з питань використання технологій розподілених обчислень, віртуалізації серверних систем, проектування корпоративних обчислювальних систем та застосування кластерних і гетерогенних розподілених обчислювальних систем для проведення наукових досліджень.		

15) Результати навчання:

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1.	ПРН-1. Знати і системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, розрахунково-графічна робота	Лекційні заняття. Лабораторні заняття.	ІК ЗК-1 ЗК-3 ЗК-6 ФК-8 ФК-11

2.	ПРН-9. Вміти визначати компоненти, їх функціональність та розміщення для побудови розподілених баз даних та сховищ даних; самостійно обирати відповідні параметри розміщення та реплікації; оптимізувати запити до розподілених БД; розуміти механізми обробки розподілених транзакцій; визначати джерела надходження даних та вміти їх агрегувати.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, розрахункова-графічна робота	Лекційні заняття. Лабораторні заняття.	ІК ЗК-1 ЗК-3 ЗК-6 ФК-8 ФК-11
3.	ПРН-10. Вміти обирати відповідну хмарну модель обслуговування та тип розміщення, використовувати методи за засоби міграції розподілених застосувань до хмарних центрів обслуговування.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, розрахункова-графічна робота	Лекційні заняття. Лабораторні заняття.	ІК ЗК-1 ЗК-3 ЗК-6 ФК-8 ФК-11
4.	ПРН-12. Володіти навичками застосування інструментального програмного забезпечення для оцінки характеристик ефективності обробки даних в розподілених програмних системах. Володіти знаннями про загальні принципи організації та функціонування розподілених програмних систем та їх перспективи розвитку. Демонструвати навички з оцінювання характеристики ефективності обробки даних в розподілених програмних системах та формувати стратегії їх розвитку.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, розрахункова-графічна робота	Лекційні заняття. Лабораторні заняття.	ІК ЗК-1 ЗК-3 ЗК-6 ФК-8 ФК-11
5.	ПРН-13. Вміти застосовувати на практиці отриманні знання з застосування Grid-технологій, хмарних для проектування та розробки розподілених програмних систем.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, розрахункова-графічна робота	Лекційні заняття. Лабораторні заняття.	ІК ЗК-1 ЗК-3 ЗК-6 ФК-8 ФК-11

16) Форми занять та їх тривалість (кількість годин)

Лекція	Практичне заняття	Лабораторні заняття	Курсовий проект/ курслова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота студента
30	-	30	РГР	90

Зміст: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)

Лекційне:

Тема 1. Основні поняття та класифікація систем хмарних обчислень.

Тема 2. Базові складові хмарних обчислень.

Тема 3. Основи функціонування центрів обробки даних (ЦОД).

Тема 4. Принципи побудови продуктивних обчислювальних кластерів в хмарних системах.

Тема 5. Основні сценарії застосування технологій хмарних обчислень.

Тема 6. Хмарна платформа Microsoft Azure.

Практичне – практичні заняття відсутні.**Лабораторне:**

Хмарна платформа Microsoft Azure. Базовий сервіс платформи - Azure Web Sites. Робота із віртуальними машинами

Хмарна платформа Microsoft Azure. Розробка у середовищі хмарного сервісу. Знайомство із технологіями розподіленого збереження даних. Визначення веб-ролі та робочої ролі хмарного додатку.

Хмарна платформа Microsoft Azure. База даних Azure SQL Database. Основи масштабування хмарної бази даних.

Відкрита хмарна платформа для додатків OpenShift компанії Red Hat. Основи контейнерної віртуалізації Docker. Особливості розгортання приватної PaaS-платформи.

Особливості проведення наукових досліджень із застосуванням хмарних технологій. Особливості розгортання кластерного рішення для виконання продуктивних обчислень. Машинне навчання як сервіс у хмарі Microsoft Azure.

Курсовий проект/курсова робота/РГР/Контрольна робота:

Класифікація систем надання інформаційнокомунікаційних ресурсів за замовленням.

Класифікація систем хмарних обчислень.

Технології віртуалізації.

Серверна віртуалізація.

Архітектурні рішення сучасних ЦОД.

Проектування апаратної складової розподіленої обчислювальної системи.

Проектування програмної складової розподіленої обчислювальної системи.

Самостійна робота здобувача:

Архітектура сучасного кластерного рішення. Основні складові кластерного рішення. Огляд різниці між обчислювальним кластером та кластером віртуальних машин.

Мережі CDN. Поштові служби. Сховища даних: DropBOX, Google диск, Microsoft OneDrive,

Яндекс.Диск. Офісні системи: Google Docs, Microsoft Office 365 та ін. Хмарні технології: Amazon Web Services, Windows Azure та ін.

Застосування хмарних технологій для впровадження стартапу. Модель застосування глобальних хмарних технологій для підтримки інформаційної інфраструктури малих підприємств.

Застосування хмарних технологій у корпоративних системах. Переваги та недоліки приватних хмар.

Основні напрями застосування платформи Microsoft Azure для комерційних додатків та виконання досліджень й проектування технічних систем. Принципи формування ціни за споживання ресурсів хмарних обчислень.

17) Іспит – передбачено.**18) Основна література:**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>. – 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. Trobec R., Slivnik B., Bulić P., Robić B. Introduction to Parallel Computing: From Algorithms to Programming on State-of-the-Art Platforms // Springer, 2018. – 268 p.

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

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

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

12. Czarnul P.Parallel Programming for Modern High Performance Computing Systems// CRC Press, 2018. – 304 p.

19) Додаткова література:1. Хмарні обчислення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: uk.wikipedia.org/wiki/2. Хмарні технології [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://j.parus.ua/ua/358>,3. Ю.І. Корольова Переваги та недоліки використання хмарних технологій підприємствами України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bsfa.edu.ua/files/konf2013/62.pdf>.4. <http://library.knuba.edu.ua/>**20) Робоче навантаження здобувача, необхідне для досягнення результатів навчання**

№	Форма занять	Кількість годин аудиторні/ СРС
1.	Лекція	30/15
2.	Практичне заняття	-
3.	Лабораторні заняття	30/15
4.	КП/КР/РГР/Контр.роб.	1 Розрахункова-графічна робота /12

5.	Форма контролю	іспит /6
	Всього годин	60/90
21)	Сума всіх годин:	150
22)	Загальна кількість кредитів ECTS	5,0
23)	Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:	60 (2,0)
24)	Кількість необхідних годин (кредитів ECTS) СРС для забезпечення аудиторного навантаження:	48 (1,6)
25)	Кількість годин (кредитів ECTS) СРС, забезпечених навчальним планом:	90 (3,0)
26)	Розробник силябусу: к.т.н., доц. Цюцюра М.І.	

(дата і підпис розробника)

Ватверджено:

(підпис завідувача кафедри)