

Робоча програма Розподілені інформаційно-аналітичні системи
(назва дисципліни)
для студентів за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки
освітньою програмою Інтелектуальні системи та технології
« 27 » 08 2021 р., – 10 с.

Розробник: Подолька О.М., ст. викладач
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри Математичного моделювання та штучного інтелекту
(назва кафедри)

Протокол № 2 від « 27 » 08 2021 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Чухрай А.Г.
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 3,5	Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u> <small>(шифр і найменування)</small> Спеціальність <u>122 Комп'ютерні науки</u> <small>(код і найменування)</small> Освітня програма <u>Інтелектуальні системи та технології</u> <small>(найменування)</small> Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	<i>Обов'язкова</i>
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2021/2021
Індивідуальне завдання _____ <small>(назва)</small>		Семестр
Загальна кількість годин – 48/105		8-й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента 4.75		Лекції*
		24 години
	Практичні, семінарські*	
	24 години	
	Лабораторні*	
	-	
	Самостійна робота	
	57 годин	
	Вид контролю	
	модульний контроль, іспит	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 48/57.

* Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: здобуття теоретичних знань та практичних навичок програмування складних, розподілених та навантажених систем за допомогою сучасних технологій та паралельних обчислень.

Завдання: отримання навичок розробки алгоритмів паралельних обчислень, програмування паралельних методів розв'язань рівнянь та перетворення арифметичних виразів за допомогою сучасних технологій, виконання віддалених викликів процедур та застосувань методів.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей:**

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та професійної діяльності;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.

Програмні результати навчання:

знання концепцій сховищ даних, їх оперативної аналітичної обробки та інтелектуального аналізу; уміння виділяти в даних раніше не відомі знання, необхідних для прийняття рішень в різних сферах професійної діяльності.

Міждисциплінарні зв'язки: вивченню дисципліни *передують:* «Дискретна математика», «Спец. розділи математики», «Програмування», «ООП», «Алгоритми та структури даних»; *потребують її вивчення:* «Комп'ютерні мережі», «Теорія автоматичного управління», «Економіка підприємства», «Системний аналіз», «Виробнича практика», «Дипломне проектування».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Хмарні платформи і технології.

Тема 1. Мережеві моделі «хмарних» сервісів.

Мережеві моделі «хмарних» сервісів. Публічна «хмара». Архітектури публічних «хмар». Переваги і недоліки архітектури публічної «хмари». Галузь застосування. Приватна «хмара». Архітектури приватних «хмар». Переваги і недоліки архітектури приватної «хмари», область застосування. Гібридна «хмара», архітектура гібридних «хмар». Ідеологія побудови хмари, базові типи сервісів, таких як IaaS, PaaS, SaaS. Архітектура і засоби управління хмарою. Публічні хмари, шлях міграції додатків у публічну хмару, сценарії використання і можливості. Розвиток інфраструктурних рішень в ІТ.

Тема 2. Хмарна платформа Azure.

Платформа Windows Azure. Компоненти Windows Azure. Azure Services Platform. використання сервісів в Windows Azure і управління ними: Web-служби в хмарі, Windows Azure Web Sites; Traffic Manager; Connect; CDN. Технології віртуалізації. Windows Azure Storage. Windows Azure Tables. Суті Tables. DataServiceContext. Windows Azure AppFabric - компонента Azure для управління додатками. Розробка додатків для Windows Azure засобами Visual Studio.NET 2010 року.

Модульний контроль

Змістовний модуль 2. Великі дані (big data). Програмна модель паралельної обробки великих даних в розподілених системах

Тема 3. Великі дані (Big Data).

Сучасні інформаційні системи обробки і зберігання даних. Архітектура хмарних обчислень. MapReduce. Бізнес-аналітика та аналіз даних з SQL Reporting і Hadoop.

Тема 4. Розподілені системи зберігання даних

Архітектура Windows Azure Storage - основної компоненти Windows Azure для управління пам'яттю і зберіганням інформації в хмарі. Azure Blob Services. Операції з blob. Абстракція блоків. REST-запити. Windows Azure Queue. Бази даних Microsoft SQL Azure - реляційний «хмарний» сервіс управління базами даних (RDBMS).

Модульний контроль

Модуль 2.

Контрольний захід.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Хмарні платформи і технології					
Тема 1. Мережеві моделі «хмарних» сервісів	15	4	2		9
Тема 2. Хмарна платформа Azure	38	8	10		20
Модульний контроль					-
Разом за змістовним модулем 1	53	12	12		29
Змістовний модуль 2. Великі дані (big data). Програмна модель паралельної обробки великих даних в розподілених системах					
Тема 3. Великі дані (Big Data)	22	6	4		12
Тема 4. Розподілені системи зберігання даних	30	6	8		16
Модульний контроль					-
Разом за змістовним модулем 2	52	12	12		28
Усього годин		24	24		57
Модуль 2					
Контрольний захід	-	-	-	-	-
Усього годин	-	-	-	-	-

5. Теми семінарських занять

Семінарських занять не передбачено за навчальним планом

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Реєстрація аккаунта Windows Azure Offer на сервесе Microsoft DreamSpark	2
2	Створення сайтів на платформі Joomla і розміщення їх в хмарі Windows Azure.	2
3	Створення сайтів на платформі WebMatrix і розміщення їх в хмарі Windows Azure.	4
4	Віртуалізація. Розміщення операційних систем і додатків в хмарі Windows Azure. Модульний контроль	4
5	Розподілені обчислення. Розгортання служби Windows Communication Foundation (WCF) в хмарі Windows Azure.	4

6	Створення сховища з простою структурою даних. Розгортання бази даних SQL Azure в хмарі.	4
7	Робота з Windows Azure Blob. Розробка простого веб - додатки для завантаження зображень в сховище Windows Azure Blob: підготовка програми; завантаження і відображення зображень; видалення сутностей; копіювання сутностей Модульний контроль	4
	Разом	24

6. Теми практичних занять

Практичних занять не передбачено за навчальним планом

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Архітектура мобільних інформаційних систем	9
2	Сервіс-орієнтовані архітектури різних вендорів	20
3	Хмарні рішення різноманітних вендорів	12
4	Протоколи інтернет для мобільних додатків	16
	Разом	57

9. Індивідуальні завдання

1. Засвоєння лекційного матеріалу, пошук літератури та електронних джерел інформації.
2. Підготовка до практичних робіт.
3. Підготовка до атестацій – захисту практичних робіт, модульного контролю, екзамену.
4. Вивчення тем, винесених на самостійне опрацювання.

10. Методи навчання

1. Пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) метод та метод проблемного виконання (лекція).
2. Репродуктивний (лабораторні роботи).
3. Частково-пошуковий (евристичний) та дослідницький (самостійна робота та виконання РР).

11. Методи контролю

Визначення рівня засвоєння студентом навчального матеріалу дисципліни здійснюється шляхом проведення поточних і підсумкових контролів. У завдання

поточного контролю входить систематична перевірка розуміння й засвоєння студентом програмного матеріалу, виконання практичних робіт, уміння самостійно проробляти тексти, складання конспектів, написання звітів, рефератів, здатності усно або письмово представляти певний матеріал. Перед підсумковим контролем ставиться завдання перевірки глибини засвоєння студентом програмного матеріалу дисципліни, логіки й взаємозв'язку між її окремими розділами, здатності творчо використати придбані знання, уміння сформулювати своє відношення до проблеми, що впливає зі змісту дисципліни.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	6	0...6
Виконання і захист практичних робіт	0...8	4	0...32
Модульний контроль	0...12	1	0...12
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	6	0...6
Виконання і захист практичних робіт	0...8	3	0...24
Модульний контроль	0...20	1	0...20
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з двох теоретичних питань та одного практичного завдання. Кожне теоретичне питання оцінюється у 20 балів, а практичне у 60 (сума – 100 балів).

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

основні визначення про поняття графів: граф, матриця суміжності, підграф, валентність вершин, шляхи, цикли, зв'язність графа, Ейлеров граф, Гамільтонів граф, ізоморфізм, дерева, планарні і спрямовані графи, проблеми чотирьох і п'яти фарб, основні методи і алгоритми вирішення задач на графах.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

математично грамотно формулювати умови теорем і доводити основні теореми теорії графів про матриці суміжності, про ейлерову графах, про Гамільтонових циклах, про ізоморфізмі графів, про покриваючі дерева, про планарності графа, про зв'язності спрямованих

графів, формулу Ейлера, використовувати математичні інструментальні засоби для обробки, аналізу та систематизації інформації.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та домашні завдання. Оволодіти основними теоретико-графовими алгоритмами.

Добре (75 - 89). Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в задані терміни з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Знати основні алгоритми розв'язання задач на графах. Володіти методами розв'язання оптимізаційних задач на графах..

Відмінно (90 - 100). У повному обсязі знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконало знати основні поняття графів, знати та вміти застосовувати методи і алгоритми вирішення задач на графах, володіти навиками розробки алгоритмів та їх обґрунтуванням, оцінювання обчислювальної складності алгоритмів. Застосовувати графові моделі у різних галузях науки.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення практичних занять та лабораторних робіт тощо, які видані в Університеті:

1. Технологии компонентного программирования : учеб. пособие / В. Ю. Добрынин. - СПб. - Издательство С.-Петербургского университета, 2004. - 216 с. - 5-288-03563-6 . - 26,00
2. Системи обробки інформації і управління розподіленими виробництвами : навч. посіб. / О. Є. Федорович, О. В. Прохоров, К. В. Головань ; М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". - Х. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т", 2006. - 236 с.
3. Технологии Web, Grid, Cloud для гарантоспособных ИТ-инфраструктур=Web, Grid, Cloud Technologies for Dependable IT-infrastructures / В. С. Харченко, А. В. Горбенко, А. А. Билаш, А. Ю. Белобородов [та др.] ; М-во образования и науки Украины, Нац. аерокосм. ун-т им. Н.Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т"; под ред. В.С. Харченко, А.В. Горбенко. - Харьков. - Нац. аерокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т", 2013. - 868 с. - 978-966-662-307-5 . - 150,00.
4. Построение и анализ вычислительных алгоритмов / А. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Ульман. - М. - Мир, 1979. - 536 с .

Навчально-методичний комплекс дисципліни розміщено за посиланням:

[http://library.khai.edu/catalog?clear_all_params=0&mode=DocBibRecord&lang=ukr&caller_mode=BookList&themes_basket=&ttp_themes_basket=&ext=no&theme_path=0&author fld=&docname fld=&docname cond=1&year fld1=&year fld2=&udc fld=&isbn fld=&lang list=0&pubplace fld=&publisher fld=&bbc fld=&issn fld=&annotation fld=&volume fld=&part fld=&responsibility fld=&theme_cond=all_theme&littype_list=0&theme_list=0&disciplinesearch=yes&discipline_list=0&tpage=2&step=20&faculty_list=0&department_list=0&speciality_list=0&knmz_doctype_list=39&speciality_knmz_list=27534&sillabus_list=27535&knowledgearea_list=27530&qualificationlevel_list=27469&initiator_mode=KNMZ&full_searchfld=&ecopy=0&combiningAND=1&iss_ttp=0&print_basket=%2C&docid=510530969&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0](http://library.khai.edu/catalog?clear_all_params=0&mode=DocBibRecord&lang=ukr&caller_mode=BookList&themes_basket=&ttp_themes_basket=&ext=no&theme_path=0&author fld=&docname fld=&docname cond=1&year fld1=&year fld2=&udc fld=&isbn fld=&lang list=0&pubplace fld=&publisher fld=&bbc fld=&issn fld=&annotation fld=&volume fld=&part fld=&responsibility fld=&theme_cond=all_theme&littype_list=0&theme_list=0&disciplinesearch=yes&discipline_list=0&tpage=2&step=20&faculty_list=0&department_list=0&speciality_list=0&knmz_doctype_list=39&speciality_knmz_list=27534&sillabus_list=27535&knowledgearea_list=27530&qualificationlevel_list=27469&initiator_mode=KNMZ&full_searchfld=&ecopy=0&combiningAND=1&iss_ttp=0&print_basket=%2C&docid=510530969&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0&doctoselect=0)

14. Рекомендована література

Базова

1. Microsoft Windows Azure/ Л.И. Ямпольская, А. В. Белоцирковский – М.: Национальный открытый университет «ИНТУИТ», 2016. – 302 с.
2. Распределенные системы. Принципы и парадигмы / Э. Таненбаум, М. ван Стеен. — СПб.: Питер, 2003. — 877 с: ил. — (Серия «Классика computer science»).
3. Стив Резник, Ричард Крейн, Крис Боуэн. Основы Windows Communication Foundation для .NET Framework 3.5: Пер. с англ. Слинкина А. А. – М.: ДМК Пресс, 2008. – 480 с.: ил.
4. Клементьев И.П., Устинов В. А.: Введение в Облачные вычисления.- УГУ, 2009, 233 стр.
5. Джордж Риз: Облачные вычисления.- BHV-СПб, 2011, 288 стр., ISBN: 978-5-9775-0630-4

Допоміжна

1. Романчева Н.И. Компьютерные сети и интернет-технологии: учебное пособие. - М.: МГТУ ГА, 2014. – 72 с., 4 табл., 29 ил., лит.: 12 наим.
2. Питер Фингар: «DOT. CLOUD. Облачные вычисления - бизнес-платформа XXI века», Акваринариновья Книга, 2011, 256 стр., ISBN:978-5-904136-21-5

15. Інформаційні ресурси

1. Офіційний портал Microsoft Windows Azure. <http://azure.microsoft.com>
2. Бібліотека технічної документації Azure на MSDN <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/azure/dd163896.aspx>
3. Офіційний портал Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) <http://aws.amazon.com/ru/ec2/>
4. Сервіси Google <https://developers.google.com/>
- 1.