

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ
Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015
Кафедра програмної інженерії та кібербезпеки

СИЛАБУС

ХМАРНІ ТА GRID-ТЕХНОЛОГІЇ / CLOUDS AND GRID TECHNOLOGIES

SYLLABUS

освітній ступінь	магістр / master
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technology
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering
спеціалізація	Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering

Гарант освітньо-
професійної програми
"Інженерія програмного
забезпечення" другого
(магістерського) рівня
вищої освіти

Завідувач
кафедри про-
грамної ін-
женерії та
кібербезпеки,
д.т.н., проф.
Дриворучко О.В.

Київ 2019

Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу КНТЕУ заборонено

Автори: Криворучко О. В., д-р. техн. наук, проф.,
Цюцюра М. І., канд. техн. наук, доц.,
Десятко А. М., старш. викладач

Силабус розглянуто і затверджено на засіданні кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій 10 вересня 2019 р., протокол № 3.

СИЛАБУС

ХМАРНИ ТА GRID-ТЕХНОЛОГІЇ / CLOUDS AND GRID TECHNOLOGIES

SYLLABUS

освітній ступінь	магістр / master
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technology
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering
спеціалізація	Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering

1. Викладач:

1.1. **Лектор:** Криворучко Олена Володимирівна,

- вчене звання та посада: доктор техн. наук, професор, завідувач кафедри програмної, інженерії та кібербезпеки;
- педагогічний стаж – 20 років;
- контактний телефон: (044)-531-49-56;
- e-mail: kryvoruchko_ev@knute.edu.ua
- наукові інтереси: програмування; хмарні застосунки та обчислення, інформаційні технології та системи, проектна діяльність, менеджмент проектів ПЗ,
- стажування та підвищення кваліфікації: Проходила підвищення кваліфікації в Українській асоціації управління проектами "УКРНЕТ"/ Ukrainian Project Management Association "UPMA" (сертифікат менеджера проектів рівня С по системі IPMA; Корпорації «Парус» (м. Київ, сертифікати по різних модулях в період 2012-2017рр); Кафедрі управління проектами Київського національного університету будівництва і архітектури; Центрі сертифікаційного навчання «ПРОКОМ» (м. Київ, сертифікати по різних модулях «1С: Підприємство» в період 2015-2017рр) та пройшла курс підвищення кваліфікації по роботі з комп'ютерною програмою «1С: Підприємство» на тему «Технології програмування та конфігурування на платформі «1С: Підприємство 8». (м. Київ, група компаній «BGS Solutions», 2016 р.). Також було пойдено стажування в Департаменті інформаційних технологій Державного казначейства України з 01 жовтня 2008 року по 30 жовтня 2008 року (наказ по ДКУ №648 «К» від 22.09.08р.) наказ КНТЕУ про стажування №2190 від 28.08.08р.; Жешувському Університеті, Жешув, Польща - Certificate of training Took part in scientific-didactic internship at Rzeszow University, (Rzeszow, Poland) Total – 108 hours. . July, 2016; Міжнародному Інституті Нововведень «Наука - Освіта - Розвиток» (Варшава, Польща) Certificate of training №161 for excellent of training course “Information Technologies” in the International Institute of Innovations “Science-Education-Development” (Warsaw, Poland). Total – 150 hours. June – November, 2016. Постійно підтримує та налагоджує партнерські контакти з державними, громадськими організаціями та установами України в сфері ІТ-технологій.

1.2. **Асистент:** Десятко Альона Миколаївна

- вчене звання та посада: старший викладач кафедри програмної, інженерії та кібербезпеки;
- педагогічний стаж – 19 років;
- контактний телефон: (044)-531-49-56;
- e-mail: desyatko@knute.edu.ua
- наукові інтереси: програмування; хмарні застосунки та обчислення, інформаційні технології та системи, проектна діяльність, менеджмент проектів ПЗ,

– стажування та підвищення кваліфікації: Корпорація «Парус» (м. Київ, сертифікати за різними модулями в період 2013-2017рр). Центр сертифікаційного навчання «ПРОКОМ» (м. Київ, сертифікати за різними модулями «ІС: Підприємство» в період 2015-2017рр). Група компаній «BGS Solutions» (м. Київ, курс підвищення кваліфікації по роботі з комп'ютерною програмою «ІС: Підприємство» на тему «Технології програмування та конфігурування на платформі «ІС: Підприємство 8». ТОВ «БІ ДЖІ ЕС КОНСАЛТИНГ» (м. Київ, Теоретико практичний курс по роботі з комп'ютерною програмою «ІС: Підприємство» за модулем «Технології програмування та конфігурації на платформі «ІС: Підприємство8»»). ТОВ «Східно-європейський інститут психології» (м. Київ, сертифікати про підвищення кваліфікації за період з 2015 по 2016 рр). Група компаній «Інтелект сервіс» (м. Київ, сертифікати про підвищення кваліфікації за період з 2015 по 2016 рр). Університет менеджменту освіти НАПН України (м. Київ, підвищення кваліфікації за напрямом «Викладачі ВНЗ, 2013 р.). Налагодження партнерських зв'язків з провідними компаніями в сфері ІТ-технологій. Впровадження Microsoft Office 365 в освітній процес КНТЕУ.

2. Дисципліна: «ХМАРНІ ТА GRID-ТЕХНОЛОГІЇ»,

- рік навчання: І;
- семестр навчання: І;
- кількість кредитів: 6;
- кількість годин за семестр: 180 год.
 - лекційних: 28 год.
 - лабораторних: 28 год.
 - на самостійне опрацювання: 124 год.
- кількість аудиторних годин на тиждень:
 - лекційних: 2 год.
 - лабораторних: 2 год.

3. Час та місце проведення:

- аудиторні заняття - відповідно до розкладу КНТЕУ з врахуванням специфіки дисципліни проведення останньої передбачено в аудиторіях: 504, 510, 510а, 514;
- поза аудиторна робота - самостійна робота студента, результат виконання якої висвітлено засобами Office 365;
- всі лабораторні завдання виконуються на основі інтерактивних методів навчання у електронному середовищі. Передбачається можливість проведення лабораторних та лекційних занять на базах підприємств-партнерів.

4. Пререквізити та постреквізити навчальної дисципліни:

- **пререквізити**: «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Архітектура та проектування програмного забезпечення», «Архітектура комп'ютера», «Web-програмування та Web-дизайн», «Алгоритми та структури даних», «Людино-машинна взаємодія»

- **постреквізити:** технології віртуалізації, технології серверних систем, комунікаційні засоби для розподілених обчислень та розроблення програмно-апаратних рішень центрів обробки даних.

5. Характеристика дисципліни:

Призначення навчальної дисципліни: дисципліна «Хмарні та GRID-технології» є однією з фундаментальних дисциплін при підготовці фахівців спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» ОС «магістр». Вона визначальна у формуванні наукового світогляду студентів, що вивчають сучасні інформаційно-комунікаційні технології, які передбачають використання технологій віртуалізації технологій серверних систем, комунікаційних засобів для розподілених обчислень та розроблення програмно апаратних рішень центрів обробки даних.

5.1. Мета вивчення дисципліни: формування 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; формування у студентів знань у галузі технологій управління ресурсами віддалених розподілених систем; формування у студентів розуміння перспектив розвитку глобальної інфраструктури, що інтегрує світові комп'ютерні ресурси для реалізації великомасштабних інформаційно-обчислювальних проектів; формування у студентів здатності самостійного вивчення тем дисципліни і вирішення типових завдань при використанні хмарних технологій; формування у студентів навичок роботи з використання і застосування інструментарію щодо програмування розподілених додатків; формування у студентів мотивації до самоосвіти за рахунок активізації самостійної пізнавальної діяльності.

5.2. Задачі вивчення дисципліни: Основними завданнями вивчення дисципліни «Хмарні та GRID-технології» є формування у студентів компетенції з використання стандартів та технологій залучення та застосування розподілених комп'ютерних ресурсів, що надаються за замовленням, для проведення наукових досліджень та використання обчислювального середовища організацій від рівня стартапу до корпорації.

Студенти мають отримати компетентності щодо вибору архітектури та побудови приватних та гібридних систем хмарних обчислень, встановлення та конфігурування спеціального програмного забезпечення для роботи у середовищі хмарних систем.

5.3. Зміст навчальної дисципліни: відповідає навчальній та робочій програмі, яка відповідає запитам стейкхолдерів.

5.4. План вивчення дисципліни

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год.)	Оцінювання (бал)
1	2	3	4
Тема 1. Основні поняття та класифікація систем хмарних обчислень		26	14
<p>Знати: специфіку об'єкта і предмета. Знати основні типи розподілених систем, поняття грід-системи та віртуальної організації Мати цілісне уявлення про системи: IaaS – інфраструктура як сервіс, PaaS – платформа як сервіс, SaaS – програмне забезпечення як сервіс.</p> <p>Вміти: Розгортати веб-сайт за допомогою служби Azure App. Збільшувати масштаб свого веб-сайту, щоб отримати більшу кількість обчислень. Використовувати Azure Cloud Shell для взаємодії з веб-сайтом.</p> <p>SoftSkills: управління часом</p>	<p>Лекція 1. Основні поняття та класифікація систем хмарних обчислень</p> <p><u>План лекції:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття та типи розподілених систем. Комп'ютерна мережа як система спільного використання інформаційних та комунікаційних ресурсів. 2. Поняття грід-системи та віртуальної організації - системи об'єднання користувачів, провайдерів, власників ресурсів. 3. Класифікація систем надання інформаційно-комунікаційних ресурсів за замовленням. 4. Поняття веб-серверу. Класифікація послуг провайдерів інформаційно-комунікаційних ресурсів: виділений сервер, віртуальний хостинг, віртуальний виділений сервер. 5. Грід-система, хмарні обчислення. 6. Визначення приватної та гібридної хмари. Класифікація систем хмарних обчислень. 7. Визначення систем: IaaS – інфраструктура як сервіс, PaaS – платформа як сервіс, SaaS – програмне забезпечення як сервіс. <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1,3,4,8. Додатковий: 18,19,20,21. Інтернет ресурси: 1,5,6</p>	4	
	<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p>Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p>Питання винесені на самостійне опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Історія розвитку розподілених систем. 2. Поняття, принципи побудови та функціонування обчислювального кластеру. 3. Огляд основних провайдерів хмарних обчислень. 	18	4

1	2	3	4
	<p>4. Поняття бізнес-моделі надання програмного забезпечення у оренду.</p> <p>Лабораторні заняття №1 «Основні хмарні послуги - знайомство з Azure»</p> <p><u>Мета:</u> Засвоєння поняття «хмара». Створення веб-сайту, розміщеного у Azure.</p> <p>Переваги хмарних обчислень. Умови та вимоги дотримання. Економія масштабу. Капітальні витрати (CapEx) проти операційних витрат (OpEx) Хмарні моделі розгортання. Види хмарних сервісів. Створення веб-сайту, розміщеного у Azure. Конфігурування служби додатків. Отримання доступу до служби додатків за допомогою хмарної оболонки Azure.</p> <p><u>План заняття:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Актуалізація теоретичного матеріалу • Виконання завдань лабораторної роботи • Презентація виконаної роботи засобами Sway 	4	10
Тема 2. Базові складові хмарних обчислень.		26	14
<p>Знати: Технології віртуалізації. Поняття віртуалізації операційних систем.</p> <p>Вміти: Створювати базовий конвеєр випуску, який розгортає веб-додаток до служби App Azure. Створювати більш повний додаток, який застосовуватиметься до декількох етапів розробки та тестування.</p>	<p>Лекція 2. Базові складові хмарних обчислень.</p> <p><u>План лекції:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технології віртуалізації. Поняття віртуалізації комп'ютерних систем та мереж. 2. Визначення віртуалізації рівня додатків та операційних систем. 3. Серверна віртуалізація. 4. Поняття віртуалізації операційних систем. 5. Визначення програмно-апаратної платформи для ефективного впровадження серверної віртуалізації. <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1, 2, 3 Додатковий 12, 14 Інтернет-ресурси: 21 - 23.</p>	4	
	<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p>Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p>	18	4

1	2	3	4
<p>Запускати функціональні та нефункціональні тести, які підтверджують поведінку та ефективність програми.</p> <p>Вибрати та застосувувати відповідний зразок розгортання, щоб плавно розгорнути нові функції для користувачів.</p> <p>SoftSkills: творче мислення та сприймання конструктивної критики; робота в команді.</p>	<p>Питання винесені на самостійне опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Огляд систем віртуалізації мереж, комп'ютерних ресурсів, додатків та сховищ даних. 2. Ознайомлення із поняттями та технологіями перетворення серверного рішення до віртуальної машини, міграції віртуальних машин та «живої міграції». <p>Лабораторні заняття №2 «Розгортайте програми за допомогою Azure DevOps»</p> <p><u>Мета:</u> Засвоїти технологію розгортання програми за допомогою Azure DevOps</p> <p><u>Завдання:</u> Створення базового конвеєру випуску, який розгортає веб-додаток до служби App Azure. Створення напряму, який застосовуватиметься до декількох етапів розробки та тестування. Запустіть функціональні та нефункціональні тести, які підтверджують поведінку та ефективність вашої програми. Шаблонів розгортання в Azure Pipelines.</p> <p><u>План заняття:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Актуалізація теоретичного матеріалу • Виконання завдань лабораторної роботи • Презентація виконаної роботи засобами РР'365 	4	10
Тема 3. Основи функціонування центрів обробки даних (ЦОД).		26	14
<p>Знати</p> <p>Архітектурні рішення сучасних ЦОД.</p> <p>Основні сучасні архітектури серверних рішень. Технологія бездискового завантаження РХЕ.</p> <p>Архітектура сучасного кластерного рішення. Грід-системи.</p>	<p>Лекція №3. Основи функціонування центрів обробки даних (ЦОД).</p> <p><u>План лекції:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Архітектурні рішення сучасних ЦОД. Огляд типових рішень ЦОД. 2. Сучасні серверні рішення на базі контейнерів. Проектування апаратної складової розподіленої обчислювальної системи. 3. Основні сучасні архітектури серверних рішень. 4. Технологія бездискового завантаження РХЕ. 5. Визначення стратегії резервування даних та апаратних ресурсів. 6. Проектування програмної складової розподіленої обчислювальної системи. 	2	

1	2	3	4
<p>Вміги: Створювати базовий конвеєр випуску, який розгортає веб-додаток до служби App Azure. Визначати аналітику конвеєра, щоб зрозуміти стан та історію випусків.</p>	<p>7. Приклади систем приватної хмари: Microsoft System Center, OpenStack та ін. 8. Принципи управління середовищами віртуалізації. 9. Стратегія розгортання приватних та гібридних хмар. 10. Архітектура сучасного кластерного рішення. Грід-системи.</p> <p>Список рекомендованих джерел: Основний 7, 8 Додатковий 18,19, 20, 21 Інтернет ресурси: 3,5,6,7</p>		
<p>SoftSkills: комунікативні навички, тайм менеджмент, критичне мислення.</p>	<p>Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p>Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Переваги та недоліки застосування блейд-серверів. 2. Проблеми стандартизації та уніфікації серверних рішень. 3. Застосування мережових сховищ даних. 4. Поняття корпоративного порталу. 5. Роль України у всесвітній грідмережі.</p>	18	4
	<p>Лабораторні заняття №3</p> <p>«Створення конвеєра за допомогою Azure Pipelines».</p> <p><u>Мета:</u> Засвоїти принципи створення конвеєра за допомогою Azure Pipelines.</p> <p><u>Завдання:</u> Безперервна доставка. Планування випуску конвеєра на основі Azure Pipelines. Налаштування оточення. Розгортання веб - додатків в Azure App Service. Планування завдання. Створення нового API в управлінні API. Переваги використання керування API Azure для складання вашого API. Додавання додатку функцій Azure до вже існуючої API</p> <p><u>План заняття:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Актуалізація теоретичного матеріалу 	4	10

1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> • Виконання завдань лабораторної роботи • Презентація виконаної роботи засобами Prezi 		
Тема 4. Основні сценарії застосування технологій хмарних обчислень.		26	14
<p>Знати: Поняття сучасних хмарних технологій, мереж CDN. Орієнтуватися в сучасних сховищах даних. Переваги та недоліки приватних хмар.</p> <p>Вміти: Визначати значення управління Azure API в додатку без сервера Імпортувати додаток функції Azure як API в керування API Azure Імпортувати кілька додатків функцій Azure як єдиний API в управлінні API Azure.</p> <p>SoftSkills: комунікативні навички, робота в команді, творчі навички, сприйняття конструктивної критики.</p>	<p>Лекція №4. Основні сценарії застосування технологій хмарних обчислень.</p> <p><u>План лекції:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сучасні хмарні технології. Мережі CDN. Поштові служби. 2. Сховища даних: DropBOX, Google диск, Microsoft OneDrive. Офісні системи: Google Docs, Microsoft Office 365 та ін. 3. Хмарні технології: Amazon Web Services, Windows Azure та ін. Застосування хмарних обчислень для рішення завдань малого та середнього бізнесу. 4. Переваги та недоліки приватних хмар. 5. Безпека даних у хмарних середовищах. <p>Список рекомендованих джерел: Основний 2, 6, 7, 8 Додатковий 18, 19, 20, 21 Інтернет ресурси: 1,3,4,6,7</p>	4	
	<p>Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p>Питання винесені на самостійне опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Застосування хмарних технологій для впровадження стартапу. 2. Модель застосування глобальних хмарних технологій для підтримки інформаційної інфраструктури малих підприємств. 3. Корпоративні обчислювальні системи. 4. Застосування хмарних технологій у корпоративних системах. 5. 	18	4
	<p>Лабораторні заняття №4 «Функціональні програми як послідовні API, з використанням управління Azure API»</p> <p><u>Мета:</u> навчитися впроваджувати функціональні програми як послідовні API, з використанням управління Azure API</p>	6	10

1	2	3	4
	<p><u>План заняття:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Актуалізація теоретичного матеріалу • Виконання завдань лабораторної роботи • Презентація виконаної роботи засобами OfficeMix 		
Тема 5. Хмарна платформ Microsoft Azure, Amazon Web Services.		26	14
<p>Знати: Особливості платформ. Основні складові платформ. Технології, що підтримуються хмарами.</p> <p>Вміти: Визначати методи створення спеціалізованого віртуального жорсткого диска Створювати віртуальну машину з наявного керованого диска Створювати зображення віртуальної машини Створювати віртуальну машину з наявного образу віртуальної машини</p> <p>SoftSkills: комунікативні навички, робота в команді, творчі навички, сприйняття конструктивної критики, колективний тайм менеджмент</p>	<p>Лекція 5. Хмарна платформ Microsoft Azure, Amazon Web Services.</p> <p><u>План лекції:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особливості платформ. 2. Основні складові платформ. 3. Технології, що підтримуються хмарами Microsoft Azure, Amazon Web Services. 4. Приклади застосування, основні напрями застосування платформ для комерційних додатків та виконання досліджень й проектування технічних систем. <p>Список рекомендованих джерел: Основний 3,5,6,7,8 Додатковий 18,19, 20, 21 Інтернет ресурси: 1,2,6</p>	4	
	<p>Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p>Питання винесені на самостійне опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Історичні відомості про впровадження платформ. 2. Принципи формування ціни за споживання ресурсів хмарних обчислень. 	18	4
	<p>Лабораторні заняття №5 «Розгортання віртуальної машини Azure із шаблонів VHD»</p> <p><u>Мета:</u> Засвоїти технологію розгортання віртуальної машини Azure із шаблонів VHD</p> <p><u>Завдання:</u> Можливості дискового зображення для віртуальних машин Azure. Узагальнення серверу і створення інтерфейсу VM. Створення інтерфейсу Azure VM із Azure CLI та призначення нового VM</p>	4	10

1	2	3	4
	<p><u>План заняття:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Актуалізація теоретичного матеріалу • Виконання завдань лабораторної роботи • Презентація виконаної роботи засобами Sway 		
Тема 6. Загальний огляд сучасних платформ хмарних обчислень.		26	14
<p>Знати: Особливості реалізацій: PaaS-платформа Heroku, сервісу приватних віртуальних серверів DigitalOcean, хмарної платформи Red Hat OpenShift та подібних рішень.</p> <p>Вміти: Створювати зображення Docker та зберігати їх у сховищі в реєстрі контейнерів Azure. Використовувати службу додатків Azure для запуску веб-додатків, заснованих на зображеннях Докера, що зберігаються в реєстрі контейнерів. Використовувати веб-гачки, для налаштування безперервного розгортання веб-програми, заснованої на зображенні Докера.</p>	<p>Лекція №6. Загальний огляд сучасних платформ хмарних обчислень.</p> <p><u>План лекції:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Глобальні провайдери хмарних обчислень. 2. Особливості реалізацій: PaaS-платформа Heroku, сервісу приватних віртуальних серверів DigitalOcean, хмарної платформи Red Hat OpenShift та подібних рішень. 3. Розгортання OwnCloud - системи для організації зберігання, синхронізації та обміну даними. <p>Список рекомендованих джерел: Основний 4, 5 Додатковий 18,19, 20, 21 Інтернет ресурси: 4,5,6,7</p>	4	
	<p>Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p>Питання винесені на самостійне опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модель приватних хмарних платформ. 2. Створення приватних хмарних рішень на базі технологій віртуалізації: Xen Cloud Platform, Proxmox Virtual Environment та ін. 3. 	18	4
	<p>Лабораторні заняття 6 «Розгортання та запуск контейнерного веб-додатку за допомогою служби Azure App»</p> <p><u>Мета:</u> Засвоїти технологію розгортання та запуску контейнерного веб-додатку за допомогою служби Azure App</p> <p><u>Завдання:</u> Створення та зберігання зображення за допомогою реєстру Azure Container. Розгортання веб-додатку, використовуючи зображення із сховища реєстру реєстру Azure. Створіть та розгор-</p>	4	10

1	2	3	4
<p>SoftSkills: комунікативні навички, робота в команді, творчі навички, сприйняття конструктивної критики, колективний тайм менеджмент</p>	<p>ність веб-додаток із зображення Docker. Оновлення зображення та автоматичне перезавантаження веб-додатку.</p> <p><u>План заняття:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Актуалізація теоретичного матеріалу • Виконання завдань лабораторної роботи • Презентація виконаної роботи засобами Prezi 		
<p>Тема 7. Розробка програмного забезпечення для хмарних обчислень</p>		<p>24</p>	<p>16</p>
<p>Знати: Традиційні послідовні мови і розпаралелювані компілятори, проблема виділення потенційного паралелізму послідовних програм. Спеціальні коментарі і директиви компілятора. Особливості реляційних баз даних, що є сервісами хмарних обчислень.</p> <p>Вміти: Створювати базу знань. Публікувати базу знань QnA Maker. Інтегрувати базу знань з ботом</p>	<p>Лекція №7. Розробка програмного забезпечення для хмарних обчислень</p> <p><u>План лекції:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Програмування для паралельних обчислень. 2. Традиційні послідовні мови і розпаралелювані компілятори, проблема виділення потенційного паралелізму послідовних програм. 3. Спеціальні коментарі і директиви компілятора. 4. Інтерфейс передачі повідомлень MPI. 5. Загальні принципи побудови хмарних додатків. 6. Особливості веб-сервісу, що виконується у середовищі хмарних обчислень. 7. Застосування нереляційних баз даних. 8. Особливості реляційних баз даних, що є сервісами хмарних обчислень. 9. Створення програмного забезпечення для різних апаратних платформ. <p>Список рекомендованих джерел: Основний 1, 8, 4 Додатковий 18,19, 20, 21 Інтернет ресурси: 2,4,5,6,7</p>	<p>4</p>	
<p>SoftSkills: комунікативні навички, робота в команді,</p>	<p>Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання:</p>	<p>16</p>	<p>4</p>

1	2	3	4
творчі навички, сприйняття конструктивної критики, колективний тайм менеджмент	1. Особливості розробки для мобільних додатків та планшетних комп'ютерів. 2. Основні технології розробки крос-платформного програмного забезпечення. 3. Застосування хмарних технологій для розробки крос-платформних рішень.		
	Лабораторні заняття 7 «Створіть чат-FAQ із QnA Maker та Azure Bot Service Створіть бот-чат за допомогою служби Azure Bot» <u>Мета:</u> Засвоїти процес створення чат-FAQ із QnA Maker та Azure Bot Service та бот-чат за допомогою служби Azure Bot. <u>Завдання:</u> Огляд QnA Maker. Створення бази знань QnA. Публікація бази знань. Інтеграція QnA з ботом. Створення бот для веб-додатків Azure. Створення бази знань за допомогою Microsoft QnA Maker. Розгортання бота за допомогою Visual Studio Code. Налаштування бота локально. Підключення бота до бази знань. <u>План заняття:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Актуалізація теоретичного матеріалу • Виконання завдань лабораторної роботи • Презентація виконаної роботи засобами РР 	4	12
Разом		180 годин/ 6 кредитів	100 балів
Підсумковий контроль		Письмовий екзамен	

** всі лабораторні завдання виконуються на основі інтерактивних методів навчання у комп'ютерному середовищі*

6. Список рекомендованих джерел

Основний

1. Вольфенгаген, В. Э. Реляционные методы проектирование банка данных / В. Э. Вольфенгаген, Л. Т. Кузин, В. И. Саркисян. – К. : Вища школа, 1979. – 192с.
2. Лима, Т. Введение в dBASE IV. [Текст] / Т. Лима ; Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1993. – 304с.
3. Романов, Б. А. dBASE IV. Назначение, функции, применение [Текст] / Б. А. Романов, А. С. Кушниренко. – М. : Радио и связь, 1991. – 384с.

4. Петренко А. И. Применение Grid технологий в науке и образовании / А. И. Петренко – Львов : Изд-во Политехника”, 2009 –144 с.
5. Сафонов В. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure: Учебное пособие. / В. Сафонов. – М. : Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 240 с.

Додатковий

6. Абламейко С.В. "Облачные" технологии в образовании / С. В. Абламейко, Ю.И. Воротницкий, Н.И. Листопад // Электроника: ежемесячный журнал для специалистов. – Минск, 2013. – №9. – С. 30- 34.
7. Биков В.Ю. Хмарна комп'ютерно-технологічна платформа відкритої освіти та відповідний розвиток організаційно-технологічної будови іт-підрозділів навчальних закладів / В.Ю. Биков // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2013. – № 1. – с. 81-98.
8. Вакалюк Т.А. Возможности використання хмарних технологій в освіті / Т.А. Вакалюк // Актуальні питання сучасної педагогіки. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Острог, 1-2 листопада 2013 року). – Херсон: Видавничий дім "Гельветика", 2013. – С. 97–99.
9. Лотюк Ю.Г. Хмарні технології у навчальному процесі внз / Ю.Г. Лотюк // Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ. – 2013. – Вип. 1. – С. 61-67.
10. Листопад Н.І. Модели функционирования "облачной" компьютерной системы / Н.И. Листопад, Е.В. Олизарович. – Доклады БГУИР. – №3 (65). – 2012. – С. 23-29.
11. Морзе Н. В. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень / Н. В. Морзе, О. Г. Кузьмінська // Інформаційні технології в освіті. – 2011. – № 9. – С. 20– 29.
12. Олексюк В.П. Досвід інтеграції хмарних сервісів Google Apps у інформаційноосвітній простір вищого навчального закладу / В.П. Олексюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – Том 35. – № 3. – С. 64-73.
13. Сейдаметова З.С. Облачные сервисы в образовании / З.С. Сейдаметова, С. Н. Сейтвелиева // Інформаційні технології в освіті. – 2011. – Вип. 9. – С. 104-110.
14. Chao L. Cloud Computing for Teaching and Learning: Strategies for Design and Implementation./ L.Chao – University of Houston-Victoria, 2012. – ISBN 978-1-4666-0957-0. – 357 p
15. Shor R.M. Cloud computing for learning and performance professionals . – American Society for Training & Development, 2011. – 20 p.
16. Warschauer M. Learning in the Cloud: How (and Why) to Transform Schools with Digital Media./ M. Warschauer – New York: Teachers College, 2011. – 68 p.

Інтернет ресурси:

1. Портал довідкових ресурсів Майкрософт – Режим доступу: <https://www.microsoft.com/uk-ua>
2. Портал навчальних ресурсів Майкрософт – Режим доступу: <https://education.microsoft.com/>
3. Портал хмарного сервісу Azure Microsoft – Режим доступу: <https://azure.microsoft.com/en-us/training/>
4. Облік SaaS бухгалтерія онлайн – Режим доступу: <https://ioblik.com/uk>
5. Enterprise Cloud Strategy e-Book – Режим доступу: <https://info.microsoft.com/enterprise-cloud-strategy-ebook.html>

**Курсивом зазначені джерела, що є в наявності в бібліотеці КНТЕУ*

- 7. Контроль та оцінювання результатів навчання:** положення про оцінювання результатів навчання студентів і аспірантів наказ КНТЕУ №2891 від 16.09.2019р.

Під час вивчення дисципліни «Хмарні та GRID-технології» викладачем здійснюється поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль та оцінювання передбачає:

- перевірку рівня засвоєння теоретичного матеріалу (тестування за матеріалами лекції, який здійснюється на початку кожної наступної лекції з використанням 365 Office);
- захист лабораторних робіт (проходить під час наступної лабораторної роботи);
- перевірка засвоєння матеріалу, що винесений на самостійне опрацювання під час фронтального опитування на лекції.

- 8. Політика навчальної дисципліни:**

8.1.Відвідування лекційних та лабораторних занять: відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим. Допускаються пропуски занять з таких поважних причин, як хвороба (викладачу надається копія довідки від медичного закладу), участь в олімпіаді, творчому конкурсі тощо за попередньою домовленістю та згодою викладача за умови дозволу деканату (надаються документи чи інші матеріали, які підтверджують заявлену участь у діяльності студента).

8.2.Відпрацювання пропущених занять: відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття. Лекційне заняття має бути відпрацьоване до наступної лекції на консультації викладача з використанням ПЗ 365 Office Teams. Відпрацювання лекційного матеріалу передбачає вивчення пропущеного теоретичного матеріалу та складання тесту за цим матеріалом. Лабораторне заняття відпрацьовується під час консультації викладача (розклад консультацій на сайті).

8.3. Правила поведінки під час занять: обов'язковим є дотримання техніки безпеки в комп'ютерних лабораторіях. Студенти повинні приймати активну участь в обговоренні навчально матеріалу ознайомившись з ним напередодні (навчальний матеріал надається викладачем).

8.4. За порушення академічної доброчесності студенти будуть притягнені до академічної відповідальності у відповідності до положення про дотримання академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти КНТЕУ (Наказ КНТЕУ від 02.02.2018 №377).