

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Лектор курсу			Шикла Олена Миколаївна доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в GWE		e-mail: o.shykula@duikt.edu.ua сторінка курсу в Classroom - https://classroom.google.com/c/ODc3NzY1MjI3Mjc5 код доступу - d5vdcslj	
Галузь знань			G Інженерія, виробництво та будівництво		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка		Семестр		7	
Освітня програма			Інтернет-технології		Тип дисципліни		Обов'язкова	
3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	3	90	18		36		36	

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	1. Кінцеві пристрої абонентського доступу; 2. Цифрова схемотехніка; 3. Серверні операційні системи.
Освітні компоненти для яких є базовою	Інфраструктура мереж майбутнього

Мета курсу: Отримання теоретичних знань і практичних навичок з технологій хмарних обчислень, архітектури, особливостей проектування «хмарних» сервісів; отримання навичок розробки додатків для основних існуючих «хмарних» платформ.

Компетенції відповідно до освітньої програми

Soft- kills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Фахові компетентності (ПК)
ЗК 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	ПК 1. Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства. ПК 3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації. ПК 8.Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 2. Вміння застосовувати результати особистого пошуку та аналізу інформації для розв'язання якісних і кількісних задач подібного характеру в інформаційно- комунікаційний мережах, телекомунікаційних і радіотехнічних системах.

ПРН 8. Вміння описувати принципи та процедури, що використовуються в телекомунікаційних системах, інформаційно-телекомунікаційних мережах

та радіотехніці.

ПРН 12. Здатність застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах.

Розділ 1 Технологічні основи хмарних обчислень

Тема 1 Технологічні основи хмарних обчислень

Знати: Особливості блейд-серверів, специфіку налаштування та впровадження блейд-систем. Існуючі технології віртуалізації, підходи в області віртуалізації, типи віртуалізації, переваги та недоліки різних типів віртуалізації, типи віртуальних машин. Особливості серверної віртуалізації, особливості, функціональні можливості і принципи роботи гіпервізорів. Особливості роботи апаратного гіпервізора VMware ESXi, архітектуру VMware ESXi, вимоги до встановлення VMware ESXi. Види віртуальних машин, їх призначення, особливості роботи віртуальних машин. Призначення клієнтської віртуалізації, сучасні рішення клієнтської віртуалізації.

Вміти: Вибирати та замінювати компоненти блейд-систем для зниження експлуатаційних витрат, впроваджувати блейд-системи, розробляти інфраструктуру для підтримки локального рішення, використовуючи компоненти BladeSystem. Вибирати необхідний тип віртуалізації для задоволення потреб різних споживачів, працювати на віртуальних машинах. Працювати з гіпервізорами різних типів, встановлювати та налаштовувати гіпервізори VMware ESXi і Microsoft Hyper-V. Налаштувати клієнт vSphere, налаштовувати сховище даних на сервері VMware ESXi. Вибирати, встановлювати та налаштовувати віртуальні машини, створення SnapShot. Налаштовувати тонкого клієнта, управляти та підтримувати додатки за допомогою рішення тонкого клієнту.

Формування компетенцій: ЗК 1, ЗК 7, ПК 1, ПК 3, ПК 8

Результати навчання: ПРН 2, ПРН 8, ПРН 14

Рекомендовані джерела: 1 – 8

Заняття 1.1 Розвиток апаратного забезпечення.	Лекція 1 2 год		Лекція-візуалізація
Заняття 1.2 Використання HPE Power Advisor	Практичне заняття 1 2 год	2	Усне опитування, навчальна дискусія, робота HPE Power Advisor.
Заняття 1.3 Використання HPE Power Advisor	Практичне заняття 2 2 год	2	Усне опитування, навчальна дискусія, робота HPE Power Advisor.
Заняття 1.4 Поняття віртуалізації.	Лекція 2 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 1.5 Встановлення та робота з Virtualbox.	Практичне заняття 3 2 год	2	Усне опитування, навчальна дискусія, встановлення та робота з Virtualbox.
Заняття 1.6 Встановлення та робота з Virtualbox.	Практичне заняття 4 2 год	2	Усне опитування, навчальна дискусія, робота з Virtualbox.

Заняття 1.7 Віртуалізація серверів (Server Virtualization).	Лекція 3 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 1.8 Використання HPE Converged Infrastructure Solution Sizer Suite.	Практичне заняття 5 2 год	3	Усне опитування, навчальна дискусія, встановлення та налаштовувати гіпервізорів VMware ESXi і Microsoft Hyper-V.
Заняття 1.9 Використання HPE Converged Infrastructure Solution Sizer Suite.	Практичне заняття 6 2 год	3	Усне опитування, навчальна дискусія, робота з гіпервізорами VMware ESXi і Microsoft Hyper-V.
Заняття 1.10 VMware ESXi and vSphere Client.	Лекція 4 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 1.11 Встановлення гіпервізора ESXi.	Практичне заняття 7 2 год	3	Усне опитування, навчальна дискусія, встановлення та налаштування гіпервізора VMware ESXi, налаштування клієнта vSphere, налаштування сховища даних на сервері VMware ESXi
Заняття 1.12 Встановлення гіпервізора ESXi.	Практичне заняття 8 2 год	3	Усне опитування, навчальна дискусія, встановлення та налаштування гіпервізора VMware ESXi, налаштування клієнта vSphere, налаштування сховища даних на сервері VMware ESXi
Заняття 1.13 Створення та налаштування віртуальних машин.	Лекція 5 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 1.14 Встановлення vSphere Client.	Практичне заняття 9 2 год	3	Усне опитування, навчальна дискусія, вибір, встановлення та налаштування віртуальні машини, створення SnapShot.
Заняття 1.15 Встановлення vSphere Client.	Практичне заняття 10 2 год	3	Усне опитування, навчальна дискусія, вибір, встановлення та налаштування віртуальні машини, створення SnapShot.
Заняття 1.16 Клієнтська віртуалізація.	Лекція 6 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 1.17 Сучасні рішення для клієнтської віртуалізації.	Практичне заняття 11 2 год	2	Усне опитування, навчальна дискусія, налаштування тонкого клієнта, управління та підтримка додатків за допомогою тонкого клієнту
Заняття 1.18 Сучасні рішення для клієнтської віртуалізації.	Практичне заняття 12 2 год	2	Усне опитування, навчальна дискусія, налаштування тонкого клієнта, управління та підтримка додатків за допомогою тонкого клієнту
Тема 1	Самостійна	10	• Вибирати та замінювати компоненти блейд-систем

- Використання HPE Power Advisor - Встановлення та робота з віртуальними машинами. - Конвергентні інфраструктурні рішення. - Монолітна архітектура гіпервізора. - Встановлення vSphere Client. - Віртуалізація уявлень (робочих місць).	робота		для зниження експлуатаційних витрат, впроваджувати блейд-системи, розробляти інфраструктуру для підтримки локального рішення, використовуючи компоненти BladeSystem. - Працювати на віртуальних машинах. - Працювати з гіпервізорами різних типів. - Встановлювати та налаштовувати гіпервізор VMware ESXi, налаштувати клієнт vSphere, налаштовувати сховище даних на сервері VMware ESXi. - Вибирати, встановлювати та налаштовувати віртуальні машини. - Налаштовувати тонкого клієнта, управляти та підтримувати додатки за допомогою рішення тонкого клієнту.
--	--------	--	---

Розділ 2 Основи хмарних обчислень

Тема 2 Основи хмарних обчислень

Знати: Існуючі типи хмар, моделі хмарних послуг, використання моделей хмарних послуг. Мережні протоколи, хмарні сервіси зберігання даних, потокові сервіси в хмарі.

Вміти: Вибирати необхідну модель хмарних послуг, будувати хмари різних типів, оцінювати ризики від використання хмарного середовища. Установлювати VPN, налаштовувати та користуватися поточковими сервісами в хмарі, визначати та описати типи хмарних служб, які дозволяють користувачам ділитися файлами, управляти доступом до мережі.

Формування компетенцій: ЗК 1, ЗК 7, ПК 1, ПК 3, ПК 8

Результати навчання: ПРН 2, ПРН 8, ПРН 12

Рекомендовані джерела: 1 – 8

Заняття 2.1 Архітектура хмарних обчислень.	Лекція 7 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 2.2 Хмарні сервіси Google.	Практичне заняття 13 2 год	2	Усне опитування, навчальна дискусія, вибір необхідної моделі хмарних послуг, побудова хмар різних типів, оцінювання ризиків від використання хмарного середовища.
Заняття 2.3 Хмарні сервіси Google.	Практичне заняття 14 2 год	2	Усне опитування, навчальна дискусія, вибір необхідної моделі хмарних послуг, побудова хмар різних типів, оцінювання ризиків від використання хмарного середовища.
Заняття 2.4 Сучасні рішення для обміну та зберігання даних.	Лекція 8		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів

	2 год		
Заняття 2.5 Створення VPN мережі.	Практичне заняття 15 2 год	2	Усне опитування, навчальна дискусія, установка VPN, налаштування та користування потоковими сервісами в хмарі.
Заняття 2.6 Створення VPN мережі.	Практичне заняття 16 2 год	2	Усне опитування, навчальна дискусія, установка VPN, налаштування та користування потоковими сервісами в хмарі.
Тема 2 - Хмарні сервіси. - Створення VPN мережі.	Самостійна робота	4	- Використання хмарного середовища - Установлювати VPN, налаштовувати та користуватися потоковими сервісами в хмарі, визначати та описати типи хмарних служб, які дозволяють користувачам ділитися файлами, управляти доступом до мережі.
Розділ 3 Хмарні платформи			
Тема 3 Хмарні платформи Знати: Сучасні хмарні платформи, їх призначення та можливості, переваги та недоліки різних хмарних платформ. Вміти: Працювати на хмарних платформах різних постачальників, Вибирати хмарні платформи для різних потреб. Формування компетенцій: ЗК 1, ЗК 7, ПК 1, ПК 3, ПК 8 Результати навчання: ПРН 2, ПРН 8, ПРН 12 Рекомендовані джерела: 1 – 8			
Заняття 3.1 Хмарні платформи.	Лекція 9 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 3.2 Хмарна платформа Google.	Практичне заняття 17 2 год	2	Усне опитування, навчальна дискусія, робота на хмарних платформах різних постачальників, вибір хмарних платформ для різних потреб.
Заняття 3.3 Хмарна платформа Google.	Практичне заняття 18 2 год	2	Усне опитування, навчальна дискусія, робота на хмарних платформах різних постачальників, вибір хмарних платформ для різних потреб.
Тема 3 Хмарна платформа Google	Самостійна робота	4	Робота на хмарних платформах різних постачальників, вибір хмарних платформ для різних потреб.й
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
Матеріально-технічне забезпечення: 1. Мультимедійний проектор 2. Комп'ютерний клас для проведення практичних занять			

3. Мережа Інтернет.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Instructor Textbook «Designing & Deploying Cloud Solutions for Small and Medium Business», Rev. 1.0, Hewlett-Packard Company, L.P., 2013. 893p.
2. Reese G. Cloud Application Architectures. O'Reilly Media, 2009. 280 p., ISBN: 978-5-9775-0630-4.
3. Пітер Фінгар: DOT. CLOUD. Хмарні обчислення - бізнес-платформа XXI століття. Акваріумна Книга, 2011. 256 стр., ISBN:978-5-904136-21-5.
4. Кузьменко Б.В., Чайковська О.А. Технологія розподілених систем та паралельних обчислень. К.: Видавничий центр КНУКІМ, 2011. 126 с.
5. Зінченко О.В., Прокопов С.В., Серих С.О., Василенко В.В., Березівський М.Ю. Хмарні технології: Навчальний посібник. К: ФОП Гуляєва В.М., 2020. 74 с.
6. Василенко В.В., Ільїн О.О., Березовська Ю.В., Космінський Р.В., Каргаполов Ю.В. Основні напрямки підвищення функціональної стійкості системи управління центру обробки даних // Зв'язок, ISSN 2412-9070. – К., 2019. – № 1(137). – С. 35–39. – Режим доступу: <http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2233>
7. Гніденко М.П., Ільїн О.О., Прокопов С.В. Сучасні інформаційні технології в науці та освіті: Навчальний посібник – К.: ФОП Гуляєв В.М. 2019. - 148 с. <http://www.dut.edu.ua>
8. Гніденко М.П., Вишнівський В.В., Серих С.О., Зінченко О.В., Прокопов С.В. Конвергентна мережна інфраструктура: Навчальний посібник – К.: ФОП Гуляєв В.М. 2019. - 180 с. . <http://www.dut.edu.ua>

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо аспірант відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації науково-педагогічного працівника.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації аспірант повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання.

КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти та набрання здобувачем 30 балів у сукупності за всіма її темами.

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	• Виконання практичних робіт	42 бали
	• Самостійна робота	18 балів

ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Залік	Залік проходить у письмовій формі.	40 балів	
Додаткова оцінка			
Види навчальної роботи		Оцінювання	
Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій за тематикою освітньої компоненти:			
- Тези доповіді на фаховій конференції.		3 бали	
- Стаття у фаховому виданні.		5 балів	
- Стаття в іноземному рецензованому виданні.		10 балів	
Максимальна кількість додаткових балів, які можуть бути зараховані здобувачу освіти - 10 балів.			
ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ			
бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в заліковій відомості
90-100	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об’єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних/контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов’язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об’єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або Здобувач проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній Забезпечує здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами.	Добре / Зараховано (В)

	Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	що розглянуті при вивченні дисципліни.	
75-81	Здобувач в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
67-74	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з науково-педагогічним працівником, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою науково-педагогічного працівника.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.	Задовільно / Зараховано (D)
60-66	Здобувач має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, здобувач з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни.	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
0-34	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі іспиту/заліку.	Незадовільний Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В

			<i>залікову книжку не представляється</i>
--	--	--	---

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт здобувача, він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у Силабусі.