

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Лектор курсу			Шикула Олена Миколаївна, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle		e-mail: ensh@ukr.net ; сторінка курсу в Moodle - https://dn.dut.edu.ua/course/view.php?id=175	
Галузь знань			12 «Інформаційні технології»		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			121 Інженерія програмного забезпечення		Семестр		7	
Освітня програма			Технології цифрового розвитку		Тип дисципліни		Обов'язкова	
3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	3	90	18		18		54	

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню		Організація баз даних та знань
Освітні компоненти для яких є базовою		Кваліфікаційна робота, підсумкова атестація
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 / Спеціальні компетентності (СК)
ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	СК 7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних. СК 8. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення. СК17. 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 (ПР)

ПРН 1. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.
ПРН 18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.
ПРН 27 Вміти виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
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: ЗК6, СК7, СК8, СК17 Результати навчання: ПРН1, ПРН18, ПРН27 Рекомендовані джерела: 1-11			
Заняття 1.1 Розвиток програмного забезпечення. Налаштування та впровадження BladeSystem	Лекція 1 2 год.	30 балів	Лекція-візуалізація
Заняття 1.2 Побудова та налаштування HPE Power Advisor. Використання HPE Power Advisor	Практичне заняття 1 2 год.		Усне опитування, навчальна дискусія, робота HPE Power Advisor
Заняття 1.3 Поняття віртуалізації.	Лекція 2 2 год.		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 1.4 Встановлення та робота з Virtualbox.	Практичне заняття 2 2 год.		Усне опитування, навчальна дискусія, встановлення та робота з Virtualbox
Заняття 1.5 Віртуалізація серверів (Server Virtualization).	Лекція 3 2 год.		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 1.6 Встановлення та налаштовувати гіпервізора Microsoft Hyper-V.	Практичне заняття 3 2 год.		Усне опитування, навчальна дискусія, встановлення та налаштовувати гіпервізора Microsoft Hyper-V.
Заняття 1.7 VMware ESXi and vSphere Client.	Лекція 4 2 год.		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів

Заняття 1.8 Встановлення та налаштування гіпервізора VMware ESXi.	Практичне заняття 4 2 год.		Усне опитування, навчальна дискусія, встановлення та налаштовувати гіпервізора VMware ESXi.
Заняття 1.9 VMware ESXi and vSphere Client.	Лекція 5 2 год.		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 1.10 Налаштування клієнта vSphere, налаштування сховища даних на сервері VMware ESXi	Практичне заняття 5 2 год.		Усне опитування, навчальна дискусія, встановлення та налаштовувати гіпервізора VMware ESXi.
Заняття 1.11. Клієнтська віртуалізація.	Лекція 6 2 год.		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 1.12. Сучасні рішення для клієнтської віртуалізації.	Практичне заняття 6 2 год.		Усне опитування, навчальна дискусія, налаштування тонкого клієнта, управління та підтримка додатків за допомогою тонкого клієнту
Самостійна робота			
Тема 1. Технологічні основи хмарних обчислень - Використання HPE Power Advisor - Встановлення та робота з віртуальними машинами. - Конвергентні інфраструктурні рішення. - Монолітна архітектура гіпервізора - Встановлення vSphere Client. - Віртуалізація уявлень (робочих місць).	18 год	11 балів	- Вибирати та замінювати компоненти блейд-систем 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 УМдуаге ЕБХі, налаштувати клієнт vSphere, налаштовувати сховище даних на сервері УМіащге ESXi. - Вибирати, встановлювати та налаштовувати віртуальні машини. - Налаштовувати тонкого клієнта, управляти та підтримувати додатки за допомогою рішення тонкого клієнту.
Розділ 2. Основи хмарних обчислень. Хмарні платформи			
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.			

<u>Вміти:</u> Вибирати необхідну модель хмарних послуг. будувати хмари різних типів. оцінювати ризики від 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. <u>Формування компетенцій:</u> СК7, СК8, СК17 <u>Результати навчання:</u> ПРН18, ПРН27 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1-11			
Заняття 2.1 Архітектура хмарних обчислень.	Лекція 7 2 год.	10 балів	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 2.2 Хмарні сервіси Google.	Практичне заняття 7 2 год.		Усне опитування, навчальна дискусія, вибір необхідної моделі хмарних послуг. побудова хмар різних типів. оцінювання ризиків від використання хмарного середовища.
Заняття 2.3 Сучасні рішення для обміну та зберігання даних.	Лекція 8 2 год.		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 2.4. Створення VPN мережі.	Практичне заняття 8 2 год.		Усне опитування, навчальна дискусія, установка VPN. налаштування та користування потоковими сервісами в хмарі.
Самостійна робота			
Тема 2. Технічна діагностика інформаційних систем - Хмарні сервіси. - Створення VPN мережі.	18 год	5 балів	1. Використання хмарного середовища. 2. Установлювати VPN, налаштовувати та користуватися потоковими сервісами в хмарі, визначати та описати типи хмарних служб, які дозволяють користувачам ділитися файлами, управляти доступом до мережі.
Тема 3 Хмарні платформи <u>Знати:</u> Сучасні хмарні платформи. їх призначення та можливості, переваги та недоліки різних хмарних платформ.. <u>Вміти:</u> Працювати на хмарних платформах різних постачальників. Вибирати хмарні платформи для різних потреб. <u>Формування компетенцій:</u> СК7, СК8, СК17 <u>Результати навчання:</u> ПРН18, 27 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1-11			
Заняття 3.1. Хмарні платформи.	Лекція 9 2 год.	9 балів	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 3.2. Хмарна платформа Azure.	Практичне заняття 9 2 год.		Усне опитування, навчальна дискусія, робота на хмарних платформі Azure

Самостійна робота			
Тема 3. Хмарна платформа HPE	18 год	5 балів	Робота на хмарних платформах HPE.

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

- Мультимедійний проектор;
- Комп'ютерний клас для проведення практичних занять.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основні джерела

1. Зінченко О.В., Прокопов С.В., Серих С.О., Василенко В.В., Березівський М.Ю. Хмарні технології: Навчальний посібник. К: ФОП Гуляєв В.М., 2020. 74 с.
2. Гринкевич Г.О., Жебка В.В., Василенко В.В., Березовська Ю.В. Особливості безпроводових самоорганізованих мереж // Наукові записки УНДІЗ, ISSN 2518-7678. К., 2018. № 4(52). С. 40-45. <http://journals.dut.edu.ua/index.php/sciencenotes/article/view/2071>
3. 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. <http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2233>
4. 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.
5. 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.

Додаткові джерела

6. Кузьменко Б.В., Чайковська О.А. Технологія розподілених систем та паралельних обчислень. К.: Видавничий центр КНУКІМ, 2011. 126 с.
7. Rees J. Cloud applications., 2011. 288 p.
8. Фінгар П. «DOT. CLOUD. Хмарні обчислення - бізнес-платформа XXI століття», Акваріумна Книга, 2011. 256 стр., ISBN:978-5-904136-21-5.
9. Instructor Textbook «Designing & Deploying Cloud Solutions for Small and Medium Business», Rev. 1.0, Hewlett-Packard Company, L.P., 2013. 893p.
10. Miller F. Designing & Deploying Server and Storages Solutions for Small and Medium Business. Instructor Textbook Rev. 1.0. -2014.-602 p.
11. Miller F. Designing & Deploying Server and Storages Solutions for Small and Medium Business. Student Lab Guide Rev. 1.0. -2014.- 125 p.

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 студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.

- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів.
- Студент, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини з виставленням 0 балів за заняття, і при цьому має право бути присутнім на занятті.
- За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти Хмарні технології.

Якщо студента не допущено до складання заліку, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні заліку його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (неприйнятно), що тягне відрахування за невиконання навчального плану.

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою і складається із двох основних оцінкових блоків і розподіляється в певних пропорціях 70 (бали напрацьовані під час вивчення дисципліни – Поточний контроль), 30 (підсумкове оцінювання - Залік):

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Виконання практичних робіт	49 балів
	Самостійна робота	21 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Залік	Метою заліку є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Залік проходить у письмовій формі.	максимальна оцінка - 30 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 екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань,	Відмінно / Зараховано (А)

	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 студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента 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.	
82-89	Студент 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. 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.	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	Добре / Зараховано (B)
75-81	Студент 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)
64-74	Студент 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 викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє	Середній	Задовільно /

63	основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент 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.	Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента 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
1-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представляється