

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології» другого (магістерського) рівня вищої освіти:

зав. каф. ІТ, д.т.н., проф.

А.М. Тригуба

**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Хмарні технології (Cloud-технології)»**

освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології»
спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології»
другий (магістерський) рівень вищої освіти



**ВИКЛАДАЧ
Чухрай Любомир Володимирович**

Електронна пошта:

l.chukhrai@gmail.com

Телефон

+380971157130

В.о. доцент кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування (з 2023 року), кандидат технічних наук. Автор та співавтор понад 12 наукових статей, 3 навчально-методичних розробок, фахівець у ВНС Moodle ЛНУП та Microsoft365. Наявний практичний досвід із 2008 року на посадах старший інженер-програміст/керівник групи/технічний керівник в компанії CoreValue, делівері директор в компанії Avenga.

Читає курси: Хмарні технології (Cloud-технології), Методологія DevOps, Нейронні мережі, Управління ІТ-проектами.

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології»

Освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології»

Кількість кредитів – 4

Рік підготовки, семестр – 1 рік, 2 семестр

Компонент освітньої програми: вибіркова

Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання, обов'язкові для того, щоб оволодіти базовими поняттями, пов'язаними з організацією та використанням хмарних технологій, управлінні ресурсами віддалених розподілених систем, використанням технологій розподілених обчислень. Тому у дисципліні представлено як огляд базових понять та інструментів хмарних технологій, так і засобів, які потрібні для вирішення типових завдань при використанні, налаштуванні та управлінні хмарними сервісами, розробки програм та програмних інтерфейсів для хмарних додатків

Програма дисципліни «Хмарні технології» відноситься до дисциплін професійної підготовки та складена відповідно до освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології» другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Міждисциплінарні зв'язки: освітня компонента «Хмарні технології» є складовою частиною циклу професійної підготовки для здобувачів освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології» другого (магістерського) рівня вищої освіти. Вивчення дисципліни передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – комп'ютерні мережі, основи інформаційних технологій, алгоритмізація та програмування

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Хмарні технології» є хмарні середовища, способи та методи вирішення практичних задач за допомогою хмарних технологій

Метою вивчення освітньої компоненти «Хмарні технології» є оволодіння базовими поняттями, теоретичними знаннями та практичними навичками використання хмарних технологій в різних галузях людської діяльності, вирішення проблем використання послуг наданих хмарними операторами, прозорості місцезнаходження об'єктів, а також отримання практичних навичок із застосування крос-платформних віртуальних технологій.

Основні завдання освітньої компоненти «Хмарні технології» на основі системного підходу:

- студент повинен **знати** основні класи хмарних систем, основні стандарти в області хмарних обчислень, веб-технологій і веб-сервісів, принципи застосування хмарних середовищ для вирішення прикладних завдань;
- студент повинен **вміти** вибирати і використовувати оптимальні методи і програмні засоби для вирішення практичних завдань в області веб-технологій з використанням хмарної інфраструктури;
- студент повинен **володіти** теоретичними основами побудови веб-сервісів і хмарних систем.

Результати навчання:

- вміти тестувати та використовувати програмне забезпечення хмарних систем;
- формувати інфраструктуру хмарних середовищ під вимоги прикладних завдань;
- створювати власне програмне забезпечення та розміщувати його в хмарних середовищах;
- забезпечувати перенесення локальних систем в хмарне середовище.

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./ практ.)	Тема	Практичні заняття	Завдання
2/2	Тема 1. Віртуалізація. Огляд технологій віртуалізації. Основи і загальні відомості про віртуалізації. Концепції віртуалізації ІТінфраструктури. Переваги та недоліки віртуалізації. Типи віртуалізації. Сценарії застосування рішень віртуалізації.	ПР1. Технології віртуалізації Технології віртуалізації для серверів та десктопів.	Питання, практична робота
2/4	Тема 2. Datacenters (Центри обробки даних). Апаратні та програмні складові розподілених обчислювальних систем. Основні сучасні архітектури серверних рішень.	Розподілені обчислювальні системи, інтероперабельність	Питання, практична робота
2/4	Тема 3. Теоретичні засади побудови хмарних технологій та рішень. Багаторівнева архітектура рішень в хмарному додатку. Моделі обслуговування - IaaS, SaaS, PaaS та ін	Моделі обслуговування та популярні хмарні сервіси для офісу або навчання	Питання, практична робота
2/6	Тема 4. Хмарні технології та рішення Microsoft Azure для розробника ПЗ	ПР2. Microsoft Azure Інтеграція розробки хмарних сервісів Microsoft Azure у MS Visual Studio	Питання, практична робота
2/4	Тема 5. Хмарні технології та рішення Amazon AWS для розробника ПЗ	ПР3. Amazon AWS Хмарні сервіси Amazon, Amazon SDK	Питання, практична робота
2/4	Тема 6. Хмарні технології та рішення Google App Engine для розробника ПЗ	ПР4. Google Cloud Platform Хмарні сервіси Google	Питання, практична робота
2/4	Тема 7. Основні сценарії застосування технологій хмарних обчислень та технологій для розв'язання практичних задач	Корпоративні обчислювальні системи та приватні хмарні сервіси	Питання, практична робота
2/4	Тема 8. Конфіденційність та безпека хмарних технологій та сервісів на їх основі	Актуальні проблеми та перспективи хмарних технологій	Питання, практична робота

Навчальний контент

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
СК10	Здатність розробляти та застосовувати моделі цифрової трансформації для організацій різного рівня, проектувати і адаптувати ІТ-інфраструктуру підприємств із використанням хмарних технологій.
РН13	Проектувати, організовувати впровадження, використання та підтримку інформаційних систем у різних галузях, в тому числі і АПК, на основі хмарних технологій та виконання наукових досліджень.

Літературні джерела

1. Технології WEB, GRID, CLOUD для гарантоздатних ІТ інфраструктур [Текст] / За ред. В.С. Харченка, А.В. Горбенка (ред.). – Харків: Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського «ХАІ». 2013. 868 с.
2. Самсонов, В. В. Методи та засоби Інтернет-технологій : навч. посіб. для студ. ВНЗ / В. В. Самсонов, А. Л. Єрохін. - Х. : Компанія СМІТ, 2008. 264 с.
3. 4. Gillam, Lee. Cloud Computing: Principles, Systems and Applications / Nick Antonopoulos, Lee Gillam. L.: Springer, 2010. 379 p. (Computer Communications and Networks). – ISBN 9781849962407.
4. Google App Engine [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. Електронні дані. Режим доступу: <https://cloud.google.com/appengine/>.
5. Heroku [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. Електронні дані. Режим доступу: <https://devcenter.heroku.com/>.
6. Mark Vilkins. Learning Amazon Web Services (AWS): A HandsOn Guide to the Fundamentals of AWS Cloud 1st Edition.
7. Michael Crump, Chris Pietschmann, Vahe Minasyan. The Developer's Guide to Azure. Microsoft Press, A division of Microsoft Corporation One Microsoft Way, Redmond, Washington 98052-6399.
8. Сенько А. Работа з BigData у хмарах. Обробка та зберігання даних з прикладами з Microsoft Azure и AWS. 2019. 448 с.: ил. (Серія «Для професіоналів»)
9. Машнин Т. Google App Engine Java и Google Web Toolkit. Разработка Web-приложений. / Т. Машнин. 2014. 352 с.

Додаткова література

10. Хмарні обчислення: огляд та рекомендації. Загальне середовище хмарних обчислень - Рекомендації Національного Інституту Стандартів та Технологій (США), NIST, USA, 2007.
11. Биков В.Ю. Хмарна комп'ютерно-технологічна платформа відкритої освіти та відповідний розвиток організаційнотехнологічної будови ІТ підрозділів навчальних закладів / В.Ю. Биков // Теорія і практика управління соціальними системами. 2013. № 1. С. 81-98.
12. Листопад Н.І. Моделі функціонування "хмарної" комп'ютерної системи / Н.І. Листопад, Є.В. Олізарович. №3 (65). – 2012. – С. 23-29.

Інтернет ресурси

13. https://www.google.com/intl/ru_uA/docs/about/
14. <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/buy/compareall-microsoft-365-products?tab=1&rtc=1>
15. https://aws.amazon.com/free/?nc1=h_ls&all-free-tier.sortby=item.additionalFields.SortRank&all-free-tier.sort-order=asc

16. <https://azure.microsoft.com/>
17. <https://cloud.google.com/appengine>
18. <https://hadoop.apache.org/>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином: поточний контроль оцінюється в 50 балів, та складається із двох модулів по 25 балів кожен. В суму балів кожного модуля входять бали за підготовку, виконання та захисту 10 практичних робіт по 4 бали за кожну роботу (10 x 4 = 40) та 1 бал за самостійну роботу, яка оцінюється усна компонента під час здачі модуля (співбесіда із лектором) (10 x 1 = 10).

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)				Підсумковий контроль	Сума
Модуль 1 (25 балів)		Модуль 2 (25 балів)		екзамен	
П1- П5	СР	П6- П10	СР		
5 x 4 =20	5	5 x 4 =20	5	50	100

П1, П2 ... П10 – практичні роботи; СР – самостійна робота.

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) навчальний контент (розширений план лекцій)
- 2) тематика та зміст практичних робіт
- 3) завдання для підсумкової роботи, питання на іспит
- 4) електронне навчання у ВНС ЛНУП MODLE.