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

ЗАТВЕРДЖЕНО
Гарант освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти:

к.т.н., доцент О.В. Лиса

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Хмарні технології»

освітньо-професійна програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
другий (магістерський) рівень вищої освіти

ЛЕКТОР
К.е.н., доцент
Богдан ШУВАР

Електронна пошта:
b.i.shuvar@gmail.com

Доцент кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування (з 2022 року), кандидат економічних наук, доцент. Викладач з понад 13-річним досвідом, автор та співавтор понад 25 наукових статей, 1 монографії, понад 30 навчально-методичних розробок, фахівець ВНС Moodle та Microsoft365 ЛНУП.

Читає курси: Хмарні технології (Cloud-технології), Комп'ютерні технології з основами програмування, Числові методи, Якість програмного забезпечення та тестування.

ЛЬВІВ 2022

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень
Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
Освітньо-професійна програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
Кількість кредитів – 4
Рік підготовки, семестр – 2 рік, 4 семестр
Компонент освітньої програми: обов'язкова
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

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.

Навчальний контент

Тема 1. Віртуалізація. Сучасні тенденції розвитку інфраструктурних рішень, які призвели до появи концепції хмарних обчислень. Основні типи віртуалізації. Віртуальна машина. Віртуалізація серверів. Віртуалізація додатків. Короткий огляд платформ віртуалізації.

Тема 2. Datacenters (Центри обробки даних). Апаратні та програмні складові розподілених обчислювальних систем. Основні сучасні архітектури серверних рішень.

Тема 3. Теоретичні засади побудови хмарних технологій та рішень. Багаторівнева архітектура рішень в хмарному додатку. Моделі обслуговування - IaaS, SaaS, PaaS та ін.

Тема 4. Хмарні технології та рішення Microsoft Azure для розробника ПЗ. Можливості Microsoft Azure. Середовище виконання застосувань. Робота в мережі. Зберігання і резервне копіювання. Гібридна інтеграція. Служби для розробників, Visual Studio Online. Управління посвідченнями і доступом. Управління. Вхід і робота в MS Azure. Ключові терміни MS Azure.

Тема 5. Хмарні технології та рішення Amazon AWS для розробника ПЗ. Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2). Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). Обчислення. Мережа. Доправлення вмісту. Контакт центр. Зберігання даних та доправлення вмісту. База даних. Розгортання. Менеджмент. Служби адміністрування. Аналітика Хмарні сервіси Amazon Web Services. Рівень безкоштовного користування AWS. Ключові терміни.

Тема 6. Хмарні технології та рішення Google App Engine для розробника ПЗ. Огляд сервісів. Засоби для розробників. Основні компоненти платформи.

Тема 7. Основні сценарії застосування технологій хмарних обчислень та технологій для розв'язання практичних задач. Мережеві моделі хмарних сервісів. Архітектура хмарних систем.

Тема 8. Конфіденційність та безпека хмарних технологій та сервісів на їх основі. Актуальні питання захисту персональних даних у віртуальному середовищі. Безпека хмарних сервісів. Безпека хмарних обчислень. Загрози хмарних обчислень і методи їх захисту. Захист інформації у «Хмарних технологіях» як предмет національної безпеки. Захист хмарних сервісів. Стратегія інформаційної безпеки. Стандарт безпеки в хмарах.

Формування програмних компетентностей

Очікуваними результатами навчання з дисципліни є набуття **студентами інтегральних компетентностей** – Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації та приладобудування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій, методів і програмно-технічних засобів розробки, супроводу та експлуатації інтелектуальних комп'ютерних систем в АПК та інших галузях економіки країни. **Фахових компетентностей** – ФК09. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації. **Програмні результати навчання** – ПР09. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології та багатьох змінних, операційне числення, теорія функції комплексної змінної, теорія ймовірностей та математична статистика, теорія випадкових процесів) в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації та приладобудування.

Літературні джерела

1. Технології WEB, GRID, CLOUD для гарантоздатних IT-інфраструктур [Текст] / За ред. В.С. Харченка, А.В. Горбенка (ред.). Харків: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. 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. 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. Mark Vilkins. Learning Amazon Web Services (AWS): A HandsOn Guide to the Fundamentals of AWS Cloud 1st Edition.
6. 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.

Додаткова література:

6. Биков В.Ю. Хмарна комп'ютерно-технологічна платформа відкритої освіти та відповідний розвиток організаційнотехнологічної будови IT підрозділів навчальних закладів / В.Ю. Биков // Теорія і практика управління соціальними системами. 2013. № 1. с. 81-98.

Інтернет ресурси:

7. Heroku [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. Електронні дані. Режим доступу: https://devcenter.heroku.com/.
8. https://www.google.com/intl/ru_uA/docs
9. https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/buy/compareall-microsoft-365-products?tab=1&rtc=1
10. https://aws.amazon.com/free/?nc1=h_ls&all-free-tier.sortby=item.additionalFields.SortRank&all-free-tier.sort-order=asc
11. https://azure.microsoft.com/
12. https://cloud.google.com/appengine
13. 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 х 4 = 40) та 1 бал за самостійну роботу, яка оцінюється усна компонента під час здачі модуля (співбесіда із лектором) (10 х 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 х 4 =20	5	5 х 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.