

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



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

к.т.н., доцент  В.В. Пташник

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Хмарні Технології»

ОП «Комп'ютерні науки»
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



Чухрай Любомир Володимирович

Електронна пошта:

l.chukhrai@gmail.com

Телефон

+380971157130

В.о. доцента кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування, кандидат фізико-математичних наук. Фахівець в сферах: Управління технологічними ІТ проектами різного масштабу, Ризик-менеджменту та вирішення проблем, Лідерства та управління командами, Оптимізації процесів доставки програмного забезпечення, Стратегічного планування та реалізації в ІТ сфері.

Керівних та виконавець масштабних технологічних проектів в фінансово-технічній, фарма-технічній та в сфері нерухомості для зарубіжних компаній. Автор та співавтор понад 10 наукових статей, тез міжнародних конференцій та навчально-методичних розробок. Проходив стажування в зарубіжних компаніях Німеччини, США, Польщі. Брав участь в проектах ІТ-компаній Avenga, CoreValue, Malkos.

Читає курси: Методологія DevOps, Хмарні технології, Управління ІТ-проектами, Нейронні мережі. Сфера наукових інтересів: Сучасні методи розробки та експлуатації програмного забезпечення, Хмарні технології та їх вплив на ІТ-індустрію, Управління ІТ-проектами, Штучний інтелект та машинне навчання.

ЛЬВІВ 2024

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
Галузь знань: 12 Інформаційні технології
Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки
Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»
Кількість кредитів – 3
Рік підготовки, семестр – 2 рік, 4 семестр
Компонент освітньої програми: вибіркова
Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Відповідно до сучасних вимог у сфері інформаційних технологій підготовка фахівців вищої освіти повинна відбуватися з урахуванням глибокого розуміння принципів та підходів до впровадження та використання хмарних технологій. Це передбачає знання основних моделей хмарних обчислень, таких як IaaS, PaaS, SaaS, а також особливості роботи з різними хмарними провайдерами (AWS, Google Cloud, Microsoft Azure тощо). Також важливим є розуміння питань безпеки, масштабування та оптимізації ресурсів в хмарних середовищах, які забезпечують ефективну роботу та безперервність бізнес-процесів в ІТ-компаніях.

Бакалаври ІТ-спеціальностей, особливо спеціальності «Комп'ютерні науки», повинні володіти не тільки теоретичними знаннями у сфері хмарних обчислень, а й практичними навичками розгортання, адміністрування та оптимізації хмарної інфраструктури. Це дозволить майбутнім фахівцям ефективно впроваджувати хмарні сервіси, які задовольняють потреби бізнесу різного масштабу, та забезпечувати належний рівень інформаційної безпеки і доступності даних.

Мета навчальної дисципліни – формування системи теоретичних знань та практичних умінь з проектування, розгортання та адміністрування хмарних інфраструктур та сервісів. Студенти опанують сучасні технології хмарних обчислень, дізнаються про методи інтеграції та використання різних хмарних платформ, а також отримають компетенції у використанні інструментів моніторингу, масштабування та безпеки хмарних рішень.

Предмет дисципліни: теоретичне обґрунтування та практичне застосування хмарних технологій у сфері інформаційних систем.

Навчальний контент

Години аудиторних занять (лек./ практи.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/4	Тема 1: Вступ до хмарних технологій	студенти зможуть описати основні концепції хмарних технологій, їх переваги та недоліки, а також зрозуміють роль хмарних обчислень в сучасних ІТ-інфраструктурах і бізнес-процесах.	Питання, практична робота

2/4	Тема 2. Інфраструктура як послуга (IaaS)	студенти зможуть розгортати та керувати віртуальними машинами, мережами та сховищами даних, використовуючи сервіси IaaS, а також аналізувати ефективність їх використання в різних сценаріях.	Питання, практична робота
2/4	Тема 3. Платформа як послуга (PaaS)	студенти навчатимуться використовувати сервіси PaaS для розробки, тестування та розгортання додатків, зможуть створювати контейнеризовані додатки та розумітимуть принципи роботи з середовищами розробки в хмарі.	Питання, практична робота
2/4	Тема 4. Програмне забезпечення як послуга (SaaS)	студенти зможуть ідентифікувати сценарії застосування SaaS-сервісів, налаштовувати та інтегрувати їх у бізнес-процеси, а також оцінювати переваги та виклики використання готових хмарних рішень.	Питання, практична робота
2/4	Тема 5. Безпека в хмарних технологіях	студенти зможуть ідентифікувати основні загрози безпеці в хмарних середовищах, розробляти стратегії захисту даних та доступу, використовувати інструменти шифрування, управління ідентифікацією та контролем доступу, а також впроваджувати практики забезпечення відповідності стандартам безпеки в хмарі.	Питання, практична робота
2/4	Тема 6. Масштабування та оптимізація хмарних ресурсів	студенти здобудуть практичні навички масштабування хмарних сервісів, оптимізації ресурсів під навантаження та зможуть застосовувати методи автоматичного балансування навантаження та резервування даних.	Питання, практична робота
2/4	Тема 7. Гібридні та мультихмарні рішення	студенти навчатимуться проектувати та впроваджувати гібридні та мультихмарні архітектури, а також оцінювати їх переваги та виклики, пов'язані з безпекою, доступністю та інтеграцією даних.	Питання, практична робота
2/4	Тема 8. Майбутнє хмарних технологій	студенти будуть здатні аналізувати сучасні тенденції розвитку хмарних технологій, включаючи використання штучного інтелекту, інтернету речей (IoT) та серверлес-архітектур, і прогнозувати їх вплив на майбутнє IT-інфраструктури.	Питання, практична робота

Формування програмних компетентностей

Очікуваними результатами навчання з дисципліни «Хмарні технології» є здатність демонструвати знання та розуміння основних моделей хмарних обчислень (IaaS, PaaS, SaaS), розгортати та адмініструвати хмарну інфраструктуру на різних платформах (AWS, Google Cloud, Microsoft Azure), працювати з хмарними сервісами та забезпечувати безпеку даних у хмарі. Студенти повинні вміти масштабувати та оптимізувати хмарні рішення, планувати та впроваджувати хмарну інфраструктуру відповідно до потреб бізнесу, а також створювати звіти про інтеграцію хмарних технологій у вигадану компанію.

Індекс в матриці ОП	Програмні компетенції
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК3	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК9	Здатність працювати в команді.
ЗК11	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК12	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
СК10	Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.
СК12	Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників ефективності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.
СК17	Здатність проектувати та реалізовувати програмне забезпечення для вирішення різноманітних прикладних задач інтелектуальної комп'ютеризації у сфері природокористування із використанням різних мов програмування, сучасних бібліотек крос-платформного програмування, проводити тестування на різних апаратних платформах, впроваджувати і підтримувати роботу інформаційних систем на сучасних платформах.
ПРН13	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.

Літературні джерела

1. Barrie Sosinsky. Cloud Computing Bible. Wiley, 2011. – 528 p.
2. Thomas Erl, Ricardo Puttini, Zaigham Mahmood. Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture. Prentice Hall, 2013. – 528 p.
3. David Linthicum. Cloud Computing and SOA Convergence in Your Enterprise. Addison-Wesley, 2009. – 400 p.
4. Tim Mather, Subra Kumaraswamy, Shahed Latif. Cloud Security and Privacy. O'Reilly Media, 2009. – 328 p.
5. Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej Goscinski. Cloud Computing: Principles and Paradigms. Wiley, 2011. – 664 p.

6. Pethuru Raj, Anupama Raman. The Internet of Things: Enabling Technologies, Platforms, and Use Cases. CRC Press, 2017. – 530 p.
7. John Rhoton. Cloud Computing Explained: Implementation Handbook for Enterprises. Recursive Press, 2009. – 358 p.
8. Arshdeep Bahga, Vijay Madisetti. Cloud Computing: A Hands-On Approach. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013. – 454 p.

Допоміжна

1. Лісовенко І.Д., Танасюк Ю.В. Хмарні технології в ІТ: лабораторний практикум. Чернівці: Чернівецький національний університет, 2022. – 95 с. (електронне видання).
2. Eric Bauer, Randee Adams. Reliability and Availability of Cloud Computing. Wiley-IEEE Press, 2012. – 352 p.
3. Brian J.S. Chee, Curtis Franklin Jr. Cloud Computing: Technologies and Strategies of the Ubiquitous Data Center. Auerbach Publications, 2010. – 288 p.
4. Toby Velte, Anthony Velte, Robert Elsenpeter. Cloud Computing: A Practical Approach. McGraw-Hill, 2009. – 400 p.

12. Інформаційні ресурси

1. Віртуальне навчальне середовище ЛНУП - <https://moodle.lnup.edu.ua/?redirect=0>
2. Бібліотечно-інформаційні ресурси— [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.

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). Перескладання проміжних модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

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

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 керівником курсу.

Оцінювання

Поточний контроль у 4 семестрі (залік) оцінюється в 100 балів, та складається із двох модулів по 50 балів кожен. В суму балів кожного модуля входять бали за підготовку, виконання та захисту 16 практичних робіт в загальному на 80 балів та за самостійну роботу, яка оцінюється усна компонента

під час здачі тем (співбесіда із лектором) (20 балів).

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)										Сума
Модуль 1					Модуль 2					
T1	T2	T3	T4	M1	T5	T6	T7	T8	M2	100
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

T1, T2 ... T8 – теми, M1, M2 – модулі.