



Силабус курсу Хмарні технології

Освітньо-професійна програма: «Комп'ютерні науки»
Ступінь вищої освіти - магістр
Спеціальність F3 «Комп'ютерні науки»

Рік навчання: I, Семестр: 2

Кредитів: 5 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ППП

д.т.н., професор Комар Мирослав Петрович

Контактна інформація

mko@wunu.edu.ua, +380985865009

Опис дисципліни

Дисципліна «Хмарні технології» спрямована на ознайомлення студентів з основними поняттями, принципами та методами хмарних сервісів. Студенти отримають базові знання про архітектуру хмар, апаратну віртуалізацію, хмарне програмне забезпечення та сховища, а також оволодіють навичками роботи з різними хмарними екосистемами. Особлива увага приділяється питанням безпеки, масштабованості, економіки хмар та процесам міграції до хмарних платформ.

Завдання дисципліни: сформувати у студентів систему знань про методологію роботи хмарних сервісів, навчити використовувати хмарні інструменти для створення та автоматизації додатків, а також оволодіти сучасними підходами до роботи з хмарними платформами, такими як AWS, Microsoft Azure та Google Cloud. Студенти також дізнаються про прогнозовані тенденції розвитку цієї галузі.

Дисципліна включає практичні завдання, що дозволяють студентам набувати навички з розробки додатків для хмарних платформ, переходу від монолітних архітектур до мікросервісних, автоматизації процесів та забезпечення безпеки в хмарному середовищі.

Структура курсу

Години (лек./прак.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/-	Тема 1. Основи хмарної архітектури	Знати принципи хмарної архітектури, різні моделі надання хмарних послуг і переваги хмарної інфраструктури. Розуміти роль апаратних засобів, програмного забезпечення та віртуалізації у хмарних середовищах. Вміти використовувати хмарні сервіси для зберігання, обробки та аналізу даних. Вміти налаштовувати апаратну віртуалізацію та працювати з хмарними сховищами для оптимізації ресурсів.	Питання

2/-	Тема 2. Процес переходу в хмару	Знати основні етапи переходу в хмарну інфраструктуру, її переваги, а також методи забезпечення безпеки та керованості під час міграції. Вміти здійснювати міграцію систем до хмари та оптимізувати хмарні операційні системи для ефективного використання ресурсів.	Питання
2/1	Тема 3. Розробка власних додатків	Знати різницю між монолітними системами та мікросервісами, а також основні шаблони проектування систем. Вміти застосовувати шаблони проектування для створення власних додатків, використовуючи відповідну архітектуру для конкретних проектних вимог.	Питання, практична робота
2/1	Тема 4. Вибір хмарних екосистем	Знати концепції хмарних екосистем, види хмарних служб і особливості хмарних закупівель. Вміти обирати відповідну хмарну екосистему та інтегрувати її з операційними системами для ефективного використання ресурсів у проектах.	Питання, практична робота
2/1	Тема 5. Масштабованість і доступність	Знати принципи масштабованості та доступності в хмарній інфраструктурі, включаючи гіпермасштаб, резервування мережі та незмінне розгортання. Вміти реалізовувати самовідновлювальні інфраструктури та використовувати сервісно-орієнтовані архітектури і мікросервіси для забезпечення стабільної роботи систем.	Питання, практична робота
2/1	Тема 6. Безпека та надійність	Знати основні принципи безпеки в хмарних середовищах, включаючи хмарні служби безпеки, методи захисту та управління ідентифікацією і доступом. Вміти впроваджувати хмарні методи безпеки та використовувати інструменти для захисту даних і забезпечення надійності систем у хмарі.	Питання, практична робота
2/2	Тема 7. Хмарна економіка	Розуміти принципи хмарної економіки, включаючи моніторинг витрат, оптимізацію використання ресурсів і зниження витрат. Вміти застосовувати рекомендації щодо використання тегів, використовувати безсерверні технології та хмарні інструменти для оптимізації витрат у хмарних середовищах.	Питання, практична робота
4/2	Тема 8. Експлуатація хмарних сервісів	Знати основи експлуатації хмарних сервісів, роль хмарних команд розробників і постачальників хмарних послуг. Вміти співпрацювати з інфраструктурою як кодом (IAC) та використовувати хмарний інструментарій для ефективної розробки та підтримки хмарних рішень.	Питання, практична робота

4/2	Тема 9. Веб-сервіси Amazon	Знати основні хмарні служби AWS, ключові інструменти, служби безпеки та можливості машинного навчання та штучного інтелекту на AWS. Вміти працювати з безсерверними мікросервісами, автоматизувати їх за допомогою AWS SAM, а також переходити від монолітної архітектури додатків до хмарних архітектур AWS.	Питання, практична робота
4/2	Тема 10. Microsoft Azure	Знати основні хмарні сервіси Microsoft Azure, включаючи Azure IoT, Cosmos DB, Machine Learning Studio та Office 365. Вміти працювати з безсерверними мікросервісами, автоматизацією в Azure та здійснювати перехід від монолітної архітектури додатків до хмарних архітектур на платформі Azure.	Питання, практична робота
4/2	Тема 11. Хмарна платформа Google	Знати основні хмарні сервіси Google Cloud Platform (GCP), можливості хмарного III та G Suite. Вміти працювати з безсерверними мікросервісами, автоматизацією в GCP, а також здійснювати перехід від монолітних архітектур додатків до архітектур Google Cloud.	Питання, практична робота
2/-	Тема 12. Прогнозування розвитку хмарних архітектур	Знати основні прогнози щодо розвитку архітектури хмарних додатків та їх вплив на майбутнє підприємств. Розуміти тенденції щодо появи нових спеціальностей у галузі інформаційних технологій, пов'язаних із хмарними технологіями, і прогнозувати можливі напрями їхнього розвитку.	Питання

Літературні джерела

1. Грід-системи та технології хмарних обчислень. Навчальний посібник для здобувачів освітнього рівня «магістр» спеціальностей: F3 «Комп'ютерні науки», F6 «Інформаційні системи та технології» / Г. В. Шимчук, О. Б. Назаревич, Я. В. Литвиненко, В. А. Готович, В. В. Никитюк., І. О. Боднарчук – Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2025. – 396 с.
2. Кожевніков Г. К. Хмарні технології [Електронний ресурс] : навч.-метод. посібник / Г. К. Кожевніков, Т. В. Яшун, Є. В. Громов ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2023. – 113 с.
3. Зінченко О.В., Іщеряков С.М., Прокопов С.В., Сєрих С.О., Василенко В.В. Хмарні технології. – Навчальний посібник. – К: ФОП Гуляєва В.М., 2020. –74 с.
4. Комар М.П. Електронний курс з дисципліни «Хмарні технології» для студентів галузі знань F «Інформаційні технології» спеціальності F3 «Комп'ютерні науки» на платформі Moodle ЗУНУ.
5. Комар М.П. Методичні вказівки для підготовки до практичних занять з дисципліни «Хмарні технології» студентів денної форми навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти. Тернопіль: ЗУНУ, 2025. 20 с.
6. Комар М.П. Методичні вказівки для виконання самостійної роботи з дисципліни «Хмарні технології» для студентів спеціальності «Комп'ютерні науки» другого (магістерського) рівня вищої освіти. Тернопіль: ЗУНУ, 2025. 12 с.
7. Joyjeet Banerjee. AWS Certified Solutions Architect Associate All-in-One Exam Guide, Second Edition (Exam SAA-C02), 2nd Edition McGraw-Hill, 2021. ISBN: 9781260470192
8. Kamesh Ganesan. AWS Certified Developer Associate All-in-One Exam Guide (Exam DVA-C01). McGraw-Hill Education. 2021. ISBN: 9781260460179

9. Prashant Lakhera. AWS for System Administrators. Packt Publishing. 2021. ISBN: 9781800201538
10. Hurwitz J. Kirsch D. O'Reilly for Higher Education (Firm) & Safari an O'Reilly Media Company. (2020). Cloud computing for dummies 2nd edition (2nd ed.). For Dummies.
11. Vacca J. & Safari an O'Reilly Media Company. (2020). Cloud computing security 2nd edition (2nd ed.).
12. International Conference on Big Data and Cloud Computing Peter J. D. Alavi A. H. & Javadi B. (2019). *Advances in big data and cloud computing : proceedings of icbdcc18*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-1882-5>
13. Misra, S., Tyagi, A. K., Piuri, V., & Garg, L. (Eds.). (2022). Artificial Intelligence for Cloud and Edge Computing. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80821-1>
14. Sehgal, N. K., Bhatt, P. C. P., & Acken, J. M. (2022). Cloud Computing with Security and Scalability: Concepts and Practices. Springer Nature Switzerland AG.. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-07242-0>
15. Gillam, Lee. [Cloud Computing: Principles, Systems and Applications](#) / Nick Antonopoulos, Lee Gillam. – L.: [Springer](#), 2019. – 379 p. – (Computer Communications and Networks). – ISBN 9781849962407.
16. Офіційний сайт системи MOODLE [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.moodle.org>
17. Офіційний сайт Google, на якому розміщена документація по роботі із Google App Engine. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cloud.google.com/products/app-engine>
18. Keery S. Harber C. & Young M. (2019). Implementing cloud design patterns for aws : solutions and design ideas for solving system design problems 2nd edition (2nd ed.). Packt Publishing Limited.
19. Modi R. (2019). Azure for architects : implementing cloud design devops containers iot and serverless solutions on your public cloud 2nd edition (2nd ed.).
20. Geng H. O'Reilly for Higher Education (Firm) & Safari an O'Reilly Media Company. (2021). Data center handbook 2nd edition (2nd ed.). Wiley.

Політика оцінювання

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4
20%	20%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Тренінг	Самостійна робота	Екзамен
Оцінка визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час практичних занять (від 4 до 7 оцінок).	25 тестових завдань (по 4 бали кожне)	Оцінювання тренінгового завдання	1. Підготовка презентації за заданою тематикою 2. Виконання практичного завдання	1. Два теоретичні питання (по 30 балів) 2. Практичне завдання (40 балів)

Шкала оцінювання:

За шкало ю ЗУНУ	За національно ю шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)