



Силабус курсу

Хмарні технології

Ступінь вищої освіти - бакалавр

Спеціальність 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»

Освітньо-професійна програма: «Технології інтернету речей»

Рік навчання: 4, Семестр: 7

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 проєктах. | 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 сервісо-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 ефективною 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 ШІ 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. Зінченко О.В., Іщеряков С.М., Прокопов С.В., Серих С.О., Василенко В.В. Хмарні технології. – Навчальний посібник. – К: ФОП Гуляєва В.М., 2020. – 74 с.
2. Joyjeet Banerjee. AWS Certified Solutions Architect Associate All-in-One Exam Guide, Second Edition (Exam SAA-C02), 2nd Edition McGraw-Hill, 2021. ISBN: 9781260470192
3. Kamesh Ganesan. AWS Certified Developer Associate All-in-One Exam Guide (Exam DVA-C01). McGraw-Hill Education. 2021. ISBN: 9781260460179
4. Prashant Lakhera. AWS for System Administrators. Packt Publishing. 2021. ISBN: 9781800201538
5. 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.
6. Vacca J. & Safari an O'Reilly Media Company. (2020). Cloud computing security 2nd edition (2nd ed.).
7. 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>
8. 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>
9. 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>
10. Gillam, Lee. Cloud Computing: Principles, Systems and Applications / Nick Antonopoulos, Lee Gillam. – L.: Springer, 2019. – 379 p. – (Computer Communications and Networks). – ISBN 9781849962407.
11. Офіційний сайт системи MOODLE [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.moodle.org>
12. Офіційний сайт Google, на якому розміщена документація по роботі із Google App Engine. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cloud.google.com/products/app-engine>
13. 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.

14. Modi R. (2019). Azure for architects : implementing cloud design devops containers iot and serverless solutions on your public cloud 2nd edition (2nd ed.).

15. 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

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для виконання усіх видів завдань здобувачами освіти і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів проводиться в установленому порядку.

Політика щодо академічної доброчесності. Списування під час проведення контрольних заходів заборонені. Під час контрольного заходу здобувач освіти може користуватися лише дозволеними допоміжними матеріалами або засобами, йому забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими учасниками, використовувати, розповсюджувати, збирати варіанти контрольних завдань.

Політика щодо відвідування. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в дистанційній формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції факультету.

Політика щодо визнання результатів навчання.

Відповідно до «Положення про визнання в Західноукраїнському національному університеті результатів попереднього навчання» (https://www.wunu.edu.ua/pdf/pologenyua/Polozhennya_guzult_porog_navch.pdf) здобувачам вищої освіти може бути зараховано результати навчання (неформальної/інформальної освіти, академічної мобільності тощо) на підставі підтвердних документів (сертифікати, довідки, документи про підвищення кваліфікації тощо). Рішення про зарахування здобувачу результатів (певного освітнього компонента в цілому, або ж окремого виду навчальної роботи за таким освітнім компонентом) приймається уповноваженою Комісією з визнання результатів навчання за процедурою, визначеною вищезазначеним положенням.

Оцінювання

| Модуль 1 | | Модуль 2 | | Модуль 3 |
|---|-------------------------------|--|-------------------------------|---|
| 20% | 20% | 20% | 20% | 20% |
| Поточне оцінювання | Модульний контроль 1 | Поточне оцінювання | Модульний контроль 2 | Самостійна робота |
| Середнє арифметичне з отриманих оцінок за теоретичне опитування | Виконання модульного завдання | Середнє арифметичне з отриманих оцінок за лабораторні роботи | Виконання модульного завдання | Оцінка за виконання завдання самостійної роботи |

Шкала оцінювання:

| За шкалою ЗУНУ | За національною 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) |