



**Одеський національний
університет імені І. І. Мечникова
факультет Математики, фізики та
інформаційних технологій
кафедра КОМП'ЮТЕРНИХ
СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ**



**Силабус вибіркової дисципліни
ОП «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

БЕЗПЕКА ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Обсяг	загальна кількість: кредитів – 3; годин – 90; змістових модулів – 2
Семестр	Весняний (1курс)
Дні, Час, Місце	за розкладом занять
Викладач(і)	Мартинівич Лариса Ярославівна, старший викладач каф. Комп'ютерних систем та технологій
Контактний телефон	+380509360250
E-mail	larysa.yaroslavna@onu.edu.ua
Робоче місце	кафедра Комп'ютерних систем та технологій, каб. 19 фіз. корп.
Консультації	очні консультації: розклад консультацій видається на початку занять. on-line консультації: ZOOM (посилання надається на початку занять)

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі студентами буде здійснюватися електронною поштою, за допомогою месенджерів Telegram або Viber, в аудиторії або через ZOOM та Google Classroom.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предмет вивчення курсу – основні концепції, принципи та технології, пов'язані з використанням та безпекою хмарних обчислень.

Пререквізити курсу: Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін «Операційні системи», «Основи мережевих технологій», «Розподілені та паралельні обчислення».

Метою курсу "Безпека хмарних технологій" є вивчення принципів, технологій та інструментів, пов'язаних з використанням хмарних сервісів для забезпечення високої доступності, масштабованості та ефективності обчислювальних систем.

Завдання дисципліни "Безпека хмарних технологій" є сформувати у студентів уявлення про:

- Основні концепції та моделі хмарних обчислень
- Хмарні сервіси та їх функціональні можливості
- Архітектуру та інфраструктуру хмарних обчислень
- Безпеку в хмарних обчисленнях
- Інструменти та технології для розгортання та керування хмарними ресурсами

ЗМІСТ КУРСУ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Стандарти, архітектура та принципи побудови розподілених систем на базі моделей сервісів і технологій хмарних платформ

Тема 1. Основні поняття та класифікація систем хмарних обчислень.

Тема 2. Базові архітектури та компоненти хмарних платформ.

Тема 3. Сервісні моделі хмарних платформ.

Тема 4. Моделі розгортання хмарних платформ.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Хмарні платформи: принципи функціонування та побудови. переваги різних провайдерів та їх комбінація. Способи та моделі захисту в хмарі, різні типи відповідальності.

Тема 5. Загальний огляд сучасних платформ. Хмарна платформа Google Cloud Platform. Основні компоненти та їх призначення.

Тема 6. Платформа хмарних обчислень Amazon Web Services (AWS).

Тема 7. Можливості хмарних послуг Microsoft Azure.

Тема 8. Безпека доступу та хмарні ресурси.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. John Culkin, Mike Zazon. AWS Cookbook: Recipes for Success on AWS. — 1st Edition — O'Reilly Media, 2022 — 356 p.
2. Reza Salehi. Azure Cookbook: Recipes to Create and Maintain Cloud Solutions in Azure. — 1st Edition — O'Reilly Media, 2023 — 332 p.
3. Rui Costa, Drew Hodun. Google Cloud Cookbook: Practical Solutions for Building and Deploying Cloud Services. — 1st Edition — O'Reilly Media, 2021 — 282 p.
4. Sean P. Kane, Karl Matthias. Docker: Up & Running: Shipping Reliable Containers in Production. — 3rd Edition — O'Reilly Media, 2023 — 422 p.
5. Alan Hohn. The Book of Kubernetes: A Complete Guide to Container Orchestration. — No Starch Press, 2022 — 384 p.
6. Chris Richardson. Microservices Patterns: With examples in Java. — 1st Edition — Manning, 2018 — 520 p.
7. Thomas Erl, Zaigham Mahmood, and Ricardo Puttini. Cloud Computing Concepts, Technology & Architecture. Prentice Hall, 2013. - 528 p.
8. Ray J Rafaels. Cloud Computing: From Beginning to End. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015 – 152p.

Додаткова

9. AWS Documentation. <https://docs.aws.amazon.com/>
10. Azure documentation. <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/>
11. Google Cloud documentation. <https://cloud.google.com/docs/>
12. <https://cloudonair.withgoogle.com/events/cloud-for-students/resources> - Матеріали вебінарів для студентів на платформі GCP
13. <https://www.cloudskillsboost.google/> - навчання, заходи та тестування на платформі GCP від Google Cloud Skills Boost

ОЦІНЮВАННЯ

Методи поточного контролю: виконання лабораторних робіт, контрольні роботи.

Форми і методи підсумкового контролю: залік

Поточний та періодичний контроль		Сума балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	

T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	100
7	7	7	9	9	9	9	13	
Контрольна робота за змістовим модулем 1 - 15				Контрольна робота за змістовим модулем 2 – 15				

ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Види навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість завдань	Сумарна кількість балів
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.			
Виконання і захист лабораторних робіт	0-5	6	0-30
Контрольна робота за змістовим модулем			0-15
Усього за змістовим модулем 1			0-45
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.			
Виконання і захист лабораторних робіт	0-7	6	0-40
Контрольна робота за змістовим модулем			0-15
Усього за змістовим модулем 2			0-55
Підсумкова сума балів			0-100

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен **знати:**

- основні хмарні сервіси
- побудову хмарної інфраструктури, її складові частини
- основні загрози безпеці в хмарних обчисленнях та методи їх запобігання та виявлення

вміти:

- критично аналізувати предметну область;
- вчитися і оволодівати новими сучасними знаннями;
- автоматизувати управління інфраструктурою хмарних середовищ
- вміти керувати ідентифікацією та доступом в хмарі
- володіти засобами забезпечення мережевого доступу до ресурсів хмари
- володіти доступними методами шифрування даних у спокої та під час передачі
- знати, як збирати дані про активність та події у мережі

Компетентності, які отримує студент у результаті вивчення курсу:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі комп'ютерної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності:

ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення.

СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.

СК11. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.

Результати навчання: по завершенню курсу студент матиме навички

РН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.

РН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.

РН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.

ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Курс буде викладений у формі лекцій (16 год.) та практичних занять (14 год.), організації самостійної роботи студентів (60 год.).

Основна підготовка студентів здійснюється на лекційних та лабораторних заняттях, на платформі Google Cloud Platform, де кожен здобувач має виконати лабораторні роботи по організації та захисту даних в хмарі.

Під час викладання курсу використовуються такі **методи навчання**: *словесні* (лекція, пояснення); *наочні* (презентація Power Point); *практичні* (семінарські заняття); *робота з літературними джерелами* (самостійна робота студентів).

ВІДПОВІДНІСТЬ ЦІЛЯМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

ЦСР 4: Якісна освіта

Курс «Безпека хмарних технологій» забезпечує доступ до сучасних знань та технологій шляхом сприяння підвищенню кваліфікації спеціалістів у наукових дослідженнях та проведення експериментів та досліджень. Це сприяє рівним можливостям для навчання і професійного зростання. Вміння займатися науковою та практичною діяльністю допомагає студентам здобувати конкурентоспроможні навички.

ЦСР 8: Гідна праця та економічне зростання

Знання та вміння критично аналізувати предметну область, проводити науково-практичні дослідження; вчитися і оволодівати новими сучасними знаннями, впроваджувати новітні технології з обробки та захисту даних затребувані на ринку праці, що сприяє створенню нових робочих місць у сфері ІТ та високотехнологічних галузях. Фахівці з такими знаннями можуть працювати у різних галузях промисловості, що буде сприяти розвитку економіки.

ЦСР 9: Інновації та інфраструктура

Використання знань з розгортання, реалізації та захисту інформації у хмарах буде сприяти ефективному використанню наявних обчислювальних ресурсів, захисту даних, побудові різноманітних комплексів та елементів зберігання та обробки даних, розумного міста, транспорту та інфраструктури.