



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВІРТУАЛІЗАЦІЯ І ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ

| | |
|-------------------------------------|--|
| Галузь знань | 12 Інформаційні технології |
| Шифр та назва спеціальності | 123 Комп'ютерна інженерія |
| Назва освітньо-професійної програми | Комп'ютерні мережі та Інтернет |
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Факультет | Інформаційних технологій та кібербезпеки |
| Кафедра | Інформаційних та комп'ютерних систем |
| Статус навчальної дисципліни | ОК-32 ОПП «Комп'ютерні мережі та Інтернет» |
| Форма навчання | Денна |

Викладач

Бубенцова Людмила Валентинівна
lyudmilabubentsova1@gmail.com



Старший викладач кафедри,
інформаційних та комп'ютерних систем,
кандидат технічних наук

Загальна інформація про дисципліну

| | |
|------------------------|--|
| Анотація до дисципліни | <p>Програма вивчення обов'язкового компоненту «Віртуалізація і хмарні технології» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія.</p> <p>Предметом вивчення навчальної дисципліни є: технології віртуалізації та хмарні технології в інфокомунікаціях.</p> <p>Навчання спрямовано на:</p> <ul style="list-style-type: none">– формування у здобувачів вищої освіти знань про типи віртуалізації; основні принципи та різновиди |
|------------------------|--|

| | |
|--|--|
| | <p>технологій віртуалізації; основні поняття та термінологію хмарних технологій; області застосування хмарних технологій; концепцію хмарних обчислень стосовно бізнес-діяльності; загальну інфраструктуру хмарних обчислень; нові тенденції для стандартів проектування топології мереж ЦОД; основні переваги і потенційні ризики від перекладу обробки даних і обчислень в хмару; питання масштабування.</p> <p>– розвиток умінь користуватися Web-застосунками для доступу к хмарним сервісам; вирішувати ключові задачі, які постають перед інформаційними системами підприємств і компаній, під час перенесення своєї інфраструктури в хмару.</p> |
| Мета дисципліни | – формування знань щодо технологій розподіленої обробки даних, в яких динамічно-масштабовані ресурси надаються користувачеві як Інтернет-сервіс; розвиток умінь застосовувати згідно поставлених вимог принципи віртуалізації та хмарні технології у соціальній та економічній сферах. |
| Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна | <p>ЗК-3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК-7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>СК-7. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.</p> <p>СК-8. Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.</p> <p>СК-16. Здатність створювати та обслуговувати стабільні, захищені, прогнозовані сегменти мережі Інтернет з високими показниками параметрів ефективності на основі використання новітніх технологій і протоколів.</p> <p>СК-17. Здатність застосовувати різні варіанти віртуалізації на спеціалізованому мережевому обладнанні з метою підвищення продуктивності комп'ютерної мережі і зменшення її вартості.</p> |
| Результати навчання | <p>ПРН-3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>ПРН-6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p>ПРН-21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p> <p>ПРН-24. Вміти застосовувати та налагоджувати ключові протоколи IP-мережі, тестувати роботу IP-мережі, відвертати несправності.</p> <p>ПРН-25. Вміти проектувати, впроваджувати, адмініструвати локальні, глобальні програмно-конфігуровані комп'ютерні мережі.</p> |
| Обсяг дисципліни | Загальний обсяг дисципліни: 4 кредити ЄКТС (120 годин). Для денної форми навчання: лекції –16 годин, практичні заняття –14 годин, лабораторні заняття –14 годин, самостійна робота – 76 годин. Заочна форма навчання: лекц. – 6 год., практ.зан. – 4 год., лаб. зан. – 4 год., самот. роб. – 106 год. |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Форма підсумкового контролю | Екзамен |
| Терміни викладання дисципліни | Дисципліна викладається у 8-му семестрі. |

Програма дисципліни

| | |
|---|--|
| Тема 1. Технології віртуалізації як перспективний напрямок розвитку ІТ | Технології віртуалізації. Визначення. Основні різновиди технологій віртуалізації.. Віртуалізація мережі. Віртуалізація сховища. Віртуалізація серверів. Віртуалізація даних. Віртуалізація робочого столу. Віртуалізація застосунків. Переваги та недоліки основних різновидів технологій віртуалізації. |
| Тема 2. Віртуальні системи зберігання даних. | Дискові масиви. Розподіл дискових масивів щодо використання: прямого / безпосереднього підключення (блокове); Підключення до LAN (файлове); об'єднання в мережу зберігання даних (блокове); контентно-адресоване сховище даних. Основне призначення . Переваги та недоліки. Архітектурні особливості різновидів віртуальних систем зберігання даних. |
| Тема 3. Віртуалізація серверів. | Архітектурні особливості апаратної віртуалізації серверів. Гіпервізори та їх типи. Мобільність віртуальних машин. Архітектурні особливості контейнерної віртуалізації серверів. Відмінності між віртуальними машинами та віртуальними контейнерами. Переваги та недоліки різновидів технологій віртуалізації серверів. |
| Тема 4. Організація розподіленої обробки інформації. | Організація розподіленої обробки інформації. Традиційні підходи. Підхід до інтеграції додатків в Інтернет за допомогою мережевих служб. Організація розподіленої обробки інформації на основі Web-технологій. Мережеві служби. Загальна характеристика мережевих служб. Архітектура мережевих служб. Організація взаємодії служб. Композиція мережевих служб. Композиційні моделі мережевих служб. |
| Тема 5. Хмарні технології. | Визначення. Основні ознаки ІТ-інфраструктур, що класифікуються як хмара, та їхні характеристики. Самообслуговування на вимогу. Універсальний доступ по мережі. Еластичність. Об'єднання ресурсів в пул. Автоматичний облік споживання. Моделі розгортання хмар. Можливості хмарних обчислень. Недоліки хмарних обчислень. Послуги, що надаються хмарними системами. |
| Тема 6. WSC-платформи. | Ключові особливості WSC-підходу до вирішення проблем зростаючого обсягу серверних обчислень і широкого розповсюдження інтернет-послуг. Характеристики нового класу обчислювальних систем – складських комп'ютерів. WSC-програма як інтернет-сервіс. Апаратне забезпечення для WSC-платформи. Традиційні ЦОД та WSC- ЦОД. |
| Тема 7. Мережі ЦОД. | Архітектура мережі ЦОД. Вимоги до архітектури. Топології мережі ЦОД: централізована топологія, зональна топологія, топологія Top-of-rack, топологія Network fabric, багаторівнева топологія, топологія Super spine. |
| Тема 8 Програмно-визначені мережі. | Відділення функції управління від функції виконання в мережі. Узагальнена хмарна архітектура мережі оператора зв'язку на основі NFV/SDN. Переваги підходу на базі NFV/SDN Фактори, які стримують розвиток NFV/SDN. Приклади глобальних операторів, що реалізують або розробляють плани трансформації NFV/SDN. Особливості рішень створення хмарних інфраструктур провідних фірм: iCloud ,Google Play, OnLive, Google Disk, OneDrive та ін. |

Тема 9. Проблеми безпеки в хмарних середовищах та шляхи їх вирішення

Загрози під час використання хмари. Принцип роботи безпеки в хмарі. Основні аспекти безпеки в хмарі, Типи інструментів для безпеки в хмарі. Керування захищеністю хмари. Платформа для захисту робочих процесів у хмарі . Посередники, які забезпечують захищений доступ до хмари. Упровадження безпеки в хмарі.

Список рекомендованих джерел

**Базові підручники та навчальні посібники
Методичні рекомендації та розробки викладачів дисципліни**

- Микитишин А. Г., Митник М. М., Стухляк П. Д., Пасічник В. В. Комп'ютерні мережі. Книга 1: навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2021. 256 с. URL: <https://mybook.biz.ua/ua/eom-Karavelkov-Dmytro-Liudmyla-Bubentsova-Creation-of-a-web-based-information-system-to-improve-the-rehabilitation-process-of-patients-after-lower-limb-amputation-The-13th-IEEE-International-Conference-on-Intelligent-Data-Acquisition-and-Advanced-Computing-Systems-Technology-and-Applications-IDAACS-vol.2-2025-P-1236-1241-DOI-10.1109/IDAACS68557.2025>
- Бубенцова Л.В., Костянчук В.Ю. Використання технології NFV/SDN для підвищення ефективності мережі оператора зв'язку *Актуальні питання фізико-математичних та технічних наук: матеріали II міжнар. наук-практ.конф., м. Київ, 2021. С. 57-60.*
- L.A. Nikityuk, Y.V. Fleita, L.V. Bubentsova, K.S. Shulakova, O.M. Yavorska. Infocommunication technologies. Odesa: SUITT, 2022. 231 p. URL: metid.suitt.edu.ua
- Бубенцова Л.В., Ліфтов М.Д. Створення привабливого та сприятливого навчального середовища з використанням інструментів Інтернет: матеріали 78-ї наук.-техн. конф. Професорсько-викладацького складу, науковців, аспірантів та студентів, м.Одеса, 21-22 лист. 2023 р.. Одеса, 2023. С. 100-102.

Інформаційні ресурси

- Міністерство цифрової трансформації України URL:<https://thedigital.gov.ua/>
- Хмарний архітектор. URL:https://www.simplilearn.com/cloud-solutions-architect-masters-program-training?utm_campaign=M988_fsOSWo&utm_medium=Comments&utm_source=Youtube (дата звернення: 15.08.2025).
- Cloud Infrastructure and Services, the course by DELL EMC Corporation [Online] Available from: https://www.globalknowledge.com/en-eg/courses/emc/cloud_computing/cisv3 [Accessed July 20, 2025].
- Cloud computing study 2025 [Online] Available from: <https://foundryco.com/tools-for-marketers/research-cloud-computing/> [Accessed July 20, 2025].
- Gartner: world IT spending will increase by 7.9% in 2025, while not significant [Online] Available from: <https://itweek.com.ua/2025/07/18/gartner-svitovi-it-vytraty-zrostut-na-79-u-2025-roczi-popry-nevyznachenist/> [Accessed July 10, 2025].

Інформація про консультації

Згідно з визначеним розкладом: ауд. 402 або онлайн за посиланням

<https://us04web.zoom.us/j/3857140523?pwd=ZmloeHhHU3hlS0VSTFIHR1hMb3g5dz09>

Загальна схема оцінювання

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Шкала ЄКТС | Оцінка за національною шкалою | | Н а р а х у в а н н я б а л і в | Бали нараховуються таким чином: <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань, лабораторних та контрольних робіт) та за результати заліку/екзамену)</i> |
|--|------------|--|---|--|--|
| | | для іспиту | для заліку | | |
| 90-100 | A | Відмінно | зараховано | | |
| 82-89 | B | Добре | | | |
| 74-81 | C | | | | |
| 64-73 | D | Задовільно | | | |
| 60-63 | E | | | | |
| 35-59 | FX | Незадовільно з можливістю повторного складання | Не зараховано з можливістю повторного складання | | |
| 0-34 | F | Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | | |

Політика опанування дисципліни

Відвідування занять: відвідування здобувачами навчальних занять є обов'язковим, запізнення на заняття на 15 хвилин і більше не допускається. При проведенні занять в онлайн-режимі присутність здобувача зараховується у разі включення ним камери та/або мікрофона.

Умови зарахування пропущених занять: зарахування пропущених практичних/лабораторних занять здійснюється за умови виконання та захисту відповідних завдань.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. У разі порушення здобувачем принципів академічної доброчесності робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно.

Інші вимоги: Загальна оцінка з дисципліни – максимум 100 балів. У випадку отримання менше ніж 60 балів, здобувач обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академічної заборгованості. Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на електронних платформах ДУІТЗ.