



## 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	Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем
Статус навчальної дисципліни	ОК-32 ОПП «Комп'ютерні мережі та Інтернет»
Форма навчання	Денна

### Викладач

Бубенцова Людмила Валентинівна  
[lyudmilabubentsova1@gmail.com](mailto:lyudmilabubentsova1@gmail.com)



Старший викладач кафедри Комп'ютерної інженерії та інформаційних 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"><li>– формування у здобувачів вищої освіти знань про типи віртуалізації; основні принципи та різновиди</li></ul>
------------------------	--

	<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 кампаній, під час перенесення своєї інфраструктури в хмару.</p>
<b>Мета дисципліни</b>	– 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.
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b>	<p>ЗК-3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК-7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ФК-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>ФК-8. Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.</p> <p>ФК-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>ФК-17. Здатність застосовувати різні варіанти віртуалізації на спеціалізованому мережевому обладнанні з метою підвищення продуктивності комп'ютерної мережі і зменшення її вартості.</p>
<b>Результати навчання</b>	<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>
<b>Обсяг дисципліни</b>	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.

<b>Форма підсумкового контролю</b>	Екзамен
<b>Терміни викладання дисципліни</b>	Дисципліна викладається у 8-му семестрі.

### Програма дисципліни

<b>Тема 1.</b>	Технології віртуалізації як перспективний напрямок розвитку інформаційних технологій. Еволюція віртуалізації. Типи віртуалізації.
<b>Тема 2.</b>	Основні різновиди технологій віртуалізації. Віртуалізація систем зберігання даних Дисківий масив. Класифікація дисківих масивів – для домашнього користування і малого бізнесу, для невеликих організацій і підрозділів підприємств, для корпоративних підприємств. Інтерфейси підключення до серверу. Додаткові функції дисківих масивів. Віртуалізація дисківих масивів. Розподіл дисківих масивів щодо використання DAS (Disk Attached Storage) – прямого / безпосереднього підключення. Блокове. NAS (Network Attached Storage) – підключене до LAN. Файлове. SAN (Storage Area Network) – об'єднане в мережу зберігання. Блокове. CAS (Content Addressed Storage) – контентно-адресоване сховище даних.
<b>Тема 3.</b>	Віртуалізація серверів. Віртуалізація заснована на гіпервізорі. Гіпервізори типу 1. Гіпервізори типу 2. Контейнерізація. Архитектура рівня операційної системи з використанням контейнерів, Переваги та недоліки варіантів віртуалізації серверів . Віртуальні ЦОД.
<b>Тема 4.</b>	Хмарні технології. Основні положення, характерні ознаки, що визначають технологію як хмарну. Структура Інтернет-сервісу для надання послуг у «хмарі». Моделі розгортання. Основні переваги і потенційні ризики від перекладу обробки даних і обчислень в хмару.
<b>Тема 5.</b>	Технологічні принципи створення сучасних хмарних середовищ. Можливості хмарних обчислень. Послуги, що надаються хмарними системами. Нові тенденції для стандартів проектування топології мережі ЦОД. Технологія Leaf Spine.
<b>Тема 6.</b>	Технологія віртуалізації фізичних мережевих елементів телекомунікаційної мережі. Реалізація концепції IMS на стандартному комерційному ІТ-обладнанні, COTS. Технологія NFV. Архитектура віртуалізації мережевих функцій розроблена ETSI (документ ETSI GS NFV-0010 V0.1.7). Створення логічних L2-сегментів в одній мережі з використанням протоколу VxLAN.
<b>Тема 7.</b>	Відділення функції управління від функції виконання. Програмно-визначені 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.
<b>Тема 8.</b>	Проблеми безпеки в хмарних середовищах та шляхи їх вирішення. Особливості рішень створення хмарних інфраструктур провідних фірм: iCloud ,Google Play, OnLive, Google disk, One Drive та ін. Українські тенденції розвитку хмарних технологій.

## Список рекомендованих джерел

1. Murugesan San, Vojanova Irena. Encyclopedia of Cloud Computing: E-Book, 2016. 744с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.dut.edu.ua/uploads/1\\_1552\\_28919655.pdf](http://www.dut.edu.ua/uploads/1_1552_28919655.pdf).
2. Reese G. Cloud Application Architectures: Building Applications and Infrastructure in the Cloud: O'Reilly Media, Inc., 2009. 206 p. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.twirpx.com/file/1320483/>.
3. Puttini Ricardo, Zaigham Mahmood Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture: E-Book, 2013. 543 p. <https://www.amazon.com/>.
4. Antonopoulos Nick, Gillam Lee. Cloud Computing: Principles, Systems and Applications: Springer, 2010. 379 p. <https://www.springer.com/gp/book/9781447125808>.
5. Mell Peter, Grance Timothy. The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and NIST (20 October 2011). [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-145/final>
6. Rittinghouse J.W., Ransom J.F. Cloud Computing – Implementation, Management, and Security. Taylor and Francis Group, 2010. 174 p. <https://www.amazon.com/>.
7. Chao Lee. Cloud Computing for Teaching and Learning: Strategies for Design and Implementation: University of Houston-Victoria, 2012. 357 p. <https://www.igi-global.com/book/cloud-computing-teaching-learning/60766#table-of-contents>.

## Інформація про консультації

Згідно визначеного розкладу: ауд. 402 або онлайн за посиланням

<https://us04web.zoom.us/j/3857140523?pwd=Zml0eHhHU3hlS0VSTFIHR1hMb3g5dz09>

### Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано	Нарахування балів	<b>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить:</b> за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання лабораторних завдань, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 70 балів, за результати екзамену – до 30 балів.
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 60 балів, здобувач обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академічної заборгованості. Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle.