

СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	CE105 Хмарні технології та віртуалізація/ Cloud technologies and virtualization
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Галузь знань	F Інформаційні технології
Спеціальність	F7 Комп'ютерна інженерія
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія, штучний інтелект та цифрові інновації
Семестр	1 семестр
Курс	2 курс
Анотація курсу	Курс «Хмарні технології та віртуалізація» спрямований на формування у студентів знань і практичних навичок застосування сучасних хмарних обчислювальних платформ та технологій віртуалізації для створення, розгортання й адміністрування інформаційних систем. У межах дисципліни розглядаються архітектурні моделі хмарних обчислень (IaaS, PaaS, SaaS), принципи роботи з віртуальними машинами та контейнерами, особливості використання хмарних сервісів для зберігання, обробки та візуалізації даних. Значну увагу приділено безкоштовним інструментам і відкритим платформам, що дозволяють студентам на практиці відпрацьовувати створення вебсайтів, побудову інформаційних панелей, спільну роботу в онлайн-середовищах та інтеграцію різних сервісів.
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=861
Мова викладання	Українська
Лектор курсу	Розломій Інна Олександрівна, доцент канали комунікації: СДН «Moodle»: повідомлення в чаті E-mail: inna-roz@ukr.net
Місце дисципліни в освітній програмі	
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	Z1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. Z2 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Z3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Z6 Навички міжособистої взаємодії. Z7 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

	Z8 Здатність працювати в команді. Мотивувати людей і досягати спільних цілей. Z11 Навички використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі, здатність реалізувати пошук, оброблення та аналіз інформації з різних джерел
Перелік спеціальних компетентностей (СК)	P2 Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення. P3 Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж. P4 Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки. P5 Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо. P6 Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення. P7 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. P8 Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення. P9 Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи. P10 Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації. P13 Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій. P14 Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію. P15 Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтувати та захищати прийняті рішення.
Перелік програмних результатів навчання	N3 Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

	N4 Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті. N6 Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей. N7 Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності. N8 Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей. N9 Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності. N11 Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії. N12 Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди. N13 Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів. N14 Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів. N18 Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях. N19 Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення. N20 Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення. N21 Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.
Опис дисципліни	
Структура навантаження на студента	Загальна кількість годин – 90 Кількість кредитів – 3 Кількість лекційних годин – 30 Кількість практичних занять – 30 Кількість годин для самостійної роботи студентів – 30 Форма підсумкового контролю – іспит
Методи навчання	Словесні (лекція, самостійна робота з джерелами інформації, науково-популярна розповідь); Наочні (презентаційні повідомлення) Практичні (лабораторні роботи); Інтерактивні методи (дистанційні консультації).

Зміст дисципліни	
Тема 1. Огляд технологій віртуалізації.	Вступ. Тенденції розвитку сучасних інфраструктурних рішень. Сучасні інфраструктурні рішення. Поява блейд-систем. Типова блейд-система. Шасі. Живлення. Охолодження. Дискова підсистема. Мережа. Керівні бленди. Переваги і недоліки Blade-серверів. Поява систем та мереж зберігання даних. Мережі зберігання даних. Консолідація ІТ інфраструктури. Віртуалізація. Огляд технологій віртуалізації. Основи і загальні відомості про віртуалізації. Технології віртуалізації для серверів та десктопів.
Тема 2. Концепції віртуалізації ІТ-інфраструктури.	Технологія віртуалізації. Анотація. Віртуалізація. Концепції віртуалізації ІТ-інфраструктури. Переваги та недоліки віртуалізації. Типи віртуалізації. Повна віртуалізація. Паравіртуалізація. Віртуалізація на рівні ОС. Віртуалізація серверів. Сценарії застосування рішень віртуалізації. Віртуальна машина. Віртуалізація уявлень (робочих місць). Монолітна архітектура гіпервізора. Мікроядерна архітектура гіпервізора.
Тема 3. Datacenters (Центри обробки даних).	Datacenters (Центри обробки даних). Апаратні та програмні складові розподілених обчислювальних систем.
Тема 4. Основні сучасні архітектури серверних рішень.	Основні сучасні архітектури серверних рішень. Розподілені обчислювальні системи, інтероперабельність.
Тема 5. Теоретичні засади побудови хмарних технологій та рішень.	Основи хмарних обчислень. Теоретичні засади побудови хмарних технологій та рішень. Види хмарних обчислень. Багаторівнева архітектура рішень в хмарному додатку. Хмарні обчислення. Інфраструктура як сервіс. Платформа як сервіс. Програмне забезпечення як сервіс. Приватна хмара. Публічна хмара. Розподілені обчислення.
Тема 6. Моделі обслуговування.	Моделі обслуговування – IaaS, SaaS, PaaS та ін. Моделі обслуговування та популярні хмарні сервіси для офісу або навчання.
Тема 7. Хмарні технології та рішення Microsoft Azure.	Хмарні технології та рішення Microsoft Azure для розробника ПЗ.
Тема 8. Інтеграція розробки хмарних сервісів.	Інтеграція розробки хмарних сервісів Microsoft Azure у MS Visual Studio.
Тема 9. Хмарні технології та рішення Amazon AWS.	Хмарні технології та рішення Amazon AWS для розробника ПЗ. Amazon AWS.
Тема 10. Хмарні сервіси Amazon.	Хмарні сервіси Amazon, Amazon SDK.
Тема 11. Хмарні технології Google App Engine.	Хмарні технології та рішення Google App Engine для розробника ПЗ.
Тема 12. Хмарні сервіси Google.	Google Cloud Platform. Хмарні сервіси Google.

Тема 13. Основні сценарії застосування технологій хмарних обчислень.	Основні сценарії застосування технологій хмарних обчислень та технологій для розв'язання практичних задач.
Тема 14. Корпоративні обчислювальні системи.	Корпоративні обчислювальні системи та приватні хмарні сервіси.
Тема 15. Конфіденційність та безпека хмарних технологій.	Конфіденційність та безпека хмарних технологій та сервісів на їх основі. Актуальні проблеми та перспективи хмарних технологій.

Політика дисципліни

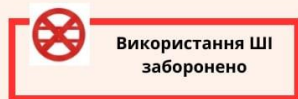
Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання зорганізується в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.
Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Академічна доброчесність	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.
Використання ШІ	Використання ШІ під час виконання завдань регламентується Політикою «Використання ШІ в освітньому процесі ЧДБК» Завдання мають маркування регламенту використання ШІ.
Підсумковий контроль	Залік у кінці семестру за результатами поточної успішності.

Візуальні індикатори використання ШІ в освітньому процесі ЧДБК: 2025



Використання ШІ вимагається

- ШІ має бути використаний для створення результатів, і студент повинен повідомити, як саме його використав.
- Невикористання ШІ вплине на оцінювання



Використання ШІ заборонено

- Результат має бути створений без допомоги ШІ, студент має використовувати лише власні знання та навички.
- Використання ШІ буде розцінено як академічна недоброчесність.



Про використання ШІ повідомляється

- ШІ може бути використаний при створенні результатів, студент зобов'язаний повідомити про його використання.
- Нерозкриття використання ШІ розцінюється як шахрайство, а використання ШІ може вплинути на оцінювання



Використання ШІ дозволено

- ШІ може бути вільно використаний для створення результатів, без обов'язкового повідомлення
- Використання ШІ не впливає на оцінювання

Система оцінювання

Система оцінювання підсумкової успішності студентів поділяється на **поточний контроль** та **семестровий контроль**.

Поточний контроль здійснюється протягом семестру і охоплює всі види аудиторної роботи (практичні, семінарські заняття) та виконання індивідуальних завдань.

Максимальна кількість балів, яку студент може набрати за цей вид контролю, становить 100.

Підсумковий контроль Відбуватися у формі іспиту **Розрахунок підсумкової оцінки Для предметів з іспитом:** Підсумкова оцінка (О) розраховується як сума балів за роботу в семестрі

(S) та балів за іспит (Т), кожен з яких має максимальну вагу 100 балів. Вагові коефіцієнти для обох компонентів однакові та дорівнюють **0,5**.

Формула: $O = (S \times 0.5) + (T \times 0.5)$

Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Загальна кількість балів
Практичні роботи за темами 1-9 по 5 балів	45
Модульні контрольні роботи (2 к.р. по 15 балів)	30
Індивідуальна самостійна робота	25
ВСЬОГО	100

Критерії оцінювання для кожного виду навчальної

Критерії оцінювання усних відповідей:

2 б. – Студент відповів на всі питання правильно

1 б. – Студент відповів лише на декілька відповідей правильно.

0 б. – Студент не зміг відповісти на жодне запитання.

Критерії практичних робіт

5 б. – Студент виконав всі завдання практичної роботи без помилок, а також правильно оформив звіт.

4 б. – Студент виконав всі завдання практичної роботи, але є неточності та допустився помилок в оформленні звіту.

3 б. – Студент виконав всі завдання практичної роботи, але допустився помилок в них та є недоліки в оформленні звіту.

2 б. – Студент виконав лише частину завдань практичної роботи, але має помилки при виконанні, а також є недоліки в оформленні звіту.

1 б. – Студент намагався виконати практичну роботу, але в завданнях є помилки та звіт оформлено невірно.

0 б. – студент не виконав практичної роботи та не здав звіт.

Критерії оцінювання модульних робіт

15 б. – виконано всі 5 завдань без помилок, відповіді повні й обґрунтовані.

12-14 б. – виконано майже всі завдання, допущено декілька незначних помилок.

8-11 б. – виконано більшу кількість завдань, але є окремі помилки та недоречності у відповідях.

7 б. – виконано три завдання, але з помітними помилками.

6 б. – виконано два завдання повністю та половину третього, але частина з них має помилки.

5 б. – виконано два завдання, але продемонстровано розуміння основного матеріалу.

4 б. – виконано деякі завдання правильно, але більшість з помилками.

3 б. – робота має лише деякі правильні елементи у відповідях.

2 б. – виконано мінімальний обсяг завдань, знання без глибокого розуміння.

1 б. – студент намагався виконати завдання, але відповіді містять помилки й потребують корекції.

0 б. – студент не виконав модульної контрольної роботи.

Критерії оцінювання індивідуальних робіт (проектів)

25 б. – завдання виконано повністю, без жодної помилки; звіт правильно й акуратно оформлений, відповіді повні, логічні та аргументовані.

24-20 б. – усі завдання виконані, але є несуттєві неточності у відповідях чи оформленні.

19–15 б. – виконано більшість завдань правильно, звіт загалом оформлений належно; наявні окремі помилки у змісті або дрібні недоліки в структурі/оформленні.

14–13 б. – завдання виконані частково, відповіді містять суттєві неточності чи неповноту; у звіті є помилки в оформленні або бракує аргументації.

12–10 б. – виконано половину чи трохи більше завдань, відповіді часто неправильні або поверхові; звіт має помітні недоліки у змісті та структурі.

9–7 б. – зроблено спробу виконати більшість завдань, проте більшість відповідей неправильні або неповні; звіт оформлено формально, із значними помилками.

6–4 б. – завдання виконані частково, правильних відповідей небагато; звіт майже не відповідає вимогам оформлення.

3–1 б. – зроблено лише символічну спробу виконати завдання; відповіді в основному неправильні; звіт оформлено вкрай слабо.

0 б. – завдання не виконано, звіт відсутній.

Шкала оцінювання

ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
B	80-89	Повні знання, міцні вміння
C	70-79	Хороші знання та вміння
D	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
E	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
FX	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
F	1-34	Необхідний повторний курс

Список рекомендованих джерел

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. Мнушка О. В. Хмарні технології: конспект лекцій для студентів за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» Харків. ХНАДУ. 2020. 124 с.
3. Мнушка О. В. Методичні вказівки для проведення практичних робіт з дисципліни «Хмарні технології» для студентів за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». Харків. ХНАДУ. 2020. 84 с.
4. Мнушка О. В. Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни «Хмарні технології» для студентів за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». Харків. ХНАДУ. 2020. 144 с.
5. Вакалюк Т. А. Хмарні технології в освіті. Навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. Житомир: вид-во ЖДУ, 2016. 72 с.
6. Юрчишин В. Я. Хмарні та Грід-технології: конспект лекцій [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» (освітня програма «Програмне забезпечення комп'ютерних та інформаційно-пошукових систем»). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 263 с.

Інтернет ресурси

1. Microsoft Learn. Azure Documentation. Офіційна документація та навчальні матеріали з розробки у хмарі Microsoft Azure. <https://learn.microsoft.com/azure>
2. Amazon Web Services. AWS Training and Certification. Безкоштовні ресурси та практичні лабораторії для роботи з AWS. <https://aws.amazon.com/training>
3. Google Cloud. Google Cloud Skills Boost. Інтерактивні курси та практичні завдання з хмарних сервісів Google. <https://cloudskillsboost.google>
4. Docker Docs. Офіційна документація Docker для роботи з контейнерами та локальної віртуалізації. <https://docs.docker.com>
5. VMware. vSphere Documentation. Посібники та довідкові матеріали з віртуалізації на базі VMware. <https://docs.vmware.com>