

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ KYBERNETES»

Рівень вищої освіти	**перший (бакалаврський)**
Спеціальність	**121 Інженерія програмного забезпечення**
Освітньо-професійна програма	**Інженерія програмного забезпечення**
Рік навчання	**4**
Семестр	**7**
Форма навчання	**денна**
Кількість кредитів ЄКТС	**4**
Мова викладання	**українська**

Лектор дисципліни — **Доктор філософії Олег СІДІКІ**

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Курс «Основи Kubernetes» є важливою складовою навчального плану для студентів, які вивчають хмарні технології, DevOps, та управління контейнерами. Головна мета цього курсу полягає в тому, щоб надати студентам знання та навички, необхідні для ефективного використання Kubernetes для оркестрації контейнеризованих додатків.

Студенти цього курсу вивчають основні концепції Kubernetes, включаючи архітектуру кластерів, управління контейнерами за допомогою Pods, контролерів, служб (Services) та конфігураційних файлів. Вони також знайомляться з такими поняттями, як масштабування додатків, автоматизація розгортання, моніторинг та забезпечення безпеки контейнеризованих додатків.

СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
7 семестр				
Тема 1. Введення в Kubernetes. Перехід від монолітної архітектури до мікросервісної для покращення масштабованості та гнучкості.	2/4	Студенти зрозуміють переваги та виклики переходу від монолітної архітектури до мікросервісної та навчаться проектувати масштабовані та гнучкі системи.	Питання, тести, виконання самостійної роботи	5

Тема 2. Оркестрування контейнерів: Управління та координація контейнеризованих додатків для забезпечення їхньої продуктивності та доступності.	2/4	Студенти навчаться управляти та координувати контейнеризовані додатки, забезпечуючи їхню продуктивність, доступність та відмовостійкість.	Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання.	5
Тема 3. Kubernetes: Основи Kubernetes як системи для автоматизації розгортання, масштабування та управління контейнеризованими застосунками.	2/4	Студенти зможуть описати основи Kubernetes, його ключові функції та застосування для автоматизації розгортання контейнеризованих застосунків.	Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання.	5
Тема 4. Архітектура Kubernetes: Огляд архітектури Kubernetes, включаючи компоненти і взаємодію між ними.	2/4	Студенти зрозуміють архітектуру Kubernetes, включаючи його основні компоненти та взаємодію між ними.	Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання.	5
Тема 5. Інсталяція Kubernetes: Процес встановлення Kubernetes на різні платформи для створення кластерів.	2/4	Студенти навчаться встановлювати Kubernetes на різні платформи та створювати кластери для розгортання додатків.	Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання.	5
Тема 6. Minikube - Інсталяція локальних кластерів Kubernetes**: Використання Minikube для створення та управління локальними кластерами Kubernetes.	2/4	Студенти зможуть використовувати Minikube для створення та управління локальними кластерами Kubernetes для тестування та розробки.	Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання.	5
Тема 7 Доступ до Minikube: Методи доступу та управління локальними кластерами Kubernetes через Minikube.	2/4	Студенти навчаться отримувати доступ до локальних кластерів Kubernetes через Minikube та ефективно ними керувати.	Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання.	5
Тема 8 Структурні елементи	2/4	Студенти зрозуміють основні компоненти Kubernetes, такі	Питання, тести, виконання	5

Kubernetes: Основні компоненти Kubernetes, такі як поди, служби, конфігураційні файли та інші структурні елементи.		як поди, служби та конфігураційні файли, і навчаться їх використовувати для управління додатками.	самостійної роботи, методичні завдання.	
Всього балів за поточний контроль				**40**
Екзменаційна оцінка				**60**
Всього				**100**

ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій
Програмні компетентності вивчення дисципліни	**загальні:** ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. **фахові:** СК 02. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування. СК 03. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем. СК 04. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами. СК 11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення СК 12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення. СК 13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.
Програмні результати навчання	ПРН3. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення. ПР11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання. ПР14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Оцінка за національною шкалою	**Сума балів за всі види навчальної діяльності**	**Оцінка ECTS**
відмінно	90 – 100	A
добре	82 – 89	B
	74 – 81	C
задовільно	64 – 73	D
	60 – 63	E
незадовільно з можливістю повторного складання	35 – 59	FX
незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	0 – 34	F

ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА

Основна література	1.Himanshu Agrawal, Kubernetes Fundamentals: A Step-by-Step Development and Interview Guide 1st ed. Edition 2023, 458 p. 2.Kubernetes Up & Running" by Kelsey Hightower, Brendan Burns, and Joe Beda 2017, 244 p. 3. The Kubernetes Book by Nigel Poulton 2017. 260p. 4. Kubernetes: Up and Running, 2nd Edition by Kelsey Hightower, Brendan Burns, and Joe Beda 2019, 304p. 5. Mastering Kubernetes: Level up your container orchestration skills with Kubernetes to build, run, secure, and observe large-scale distributed apps, 3rd Edition by Gigi Sayfan 2021, 500p.
Інформаційні ресурси	1. Офіційне інтернет-представництво Президента України. URL: http://www.president.gov.ua/. 2. Верховна Рада України. URL: http://www.rada.kiev.ua/.