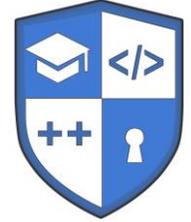




**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНФРАСТРУКТУРА ЯК КОД І GITOPS У КЕРУВАННІ СЕРЕДОВИЩАМИ

Другого рівня вищої освіти

м. Кропивницький

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Інфраструктура як код і GitOps у керуванні середовищами
Викладач	Лектор – Дреев Олександр Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення
Контактний телефон	службовий: (0522)390-449 – робочі дні з 8 ³⁰ до 14 ²⁰
E-mail:	drieievom@kntu.kr.ua
Консультації	<i>Очні консультації</i> відповідно до затвердженого графіку консультацій <i>Онлайн консультації</i> засобами електронної пошти, месенджерів у робочі дні

2. Анотація дисципліни

Курс «**Інфраструктура як код і GitOps у керуванні середовищами**» спрямований на вивчення сучасних підходів до автоматизованого проектування, розгортання та експлуатації ІТ-інфраструктури з використанням концепцій Infrastructure as Code (IaC) та GitOps. Курс охоплює принципи декларативного опису інфраструктури, керування конфігураціями, версіонування та контроль змін, а також побудову надійних і відтворюваних середовищ розробки, тестування та експлуатації. Вивчення дисципліни формує у здобувачів здатність працювати з інфраструктурою як з програмним кодом, застосовувати системи контролю версій для керування середовищами, інтегрувати IaC-інструменти у CI/CD-конвеєри та впроваджувати GitOps-підхід для забезпечення стабільності, прозорості та безперервності роботи сучасних хмарних і датацентричних платформ.

3. Мета і завдання дисципліни

Метою викладання дисципліни «Інфраструктура як код і GitOps у керуванні середовищами» є формування у здобувачів вищої освіти системних теоретичних знань і практичних навичок проектування, автоматизації та керування інфраструктурними середовищами з використанням принципів Infrastructure as Code і GitOps, а також підготовка до професійної діяльності в умовах сучасних DevOps- та Cloud-native-інфраструктур.

Основними завданнями вивчення дисципліни є засвоєння концептуальних основ Infrastructure as Code та GitOps як підходів до керування інфраструктурою; формування навичок декларативного опису інфраструктурних ресурсів та керування їх життєвим циклом; оволодіння практиками версіонування, контролю змін і відтворюваності інфраструктурних середовищ; набуття досвіду інтеграції IaC-інструментів у конвеєри безперервної інтеграції та розгортання; розвиток умінь забезпечення надійності, керованості та безпеки середовищ розробки й експлуатації на основі GitOps-підходу.

4. Результати навчання

У результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти повинен вміти:

- Проєктувати та керувати інфраструктурними середовищами з використанням принципів Infrastructure as Code, забезпечуючи відтворюваність, масштабованість та керованість ресурсів;
- Застосовувати GitOps-підхід для контролю конфігурацій, керування змінами та автоматизованого розгортання середовищ на основі систем контролю версій;
- Інтегрувати інфраструктурні рішення у конвеєри безперервної інтеграції та розгортання (CI/CD), забезпечуючи узгодженість між кодом застосунків і середовищами виконання;
- Оцінювати стан, коректність та відповідність інфраструктури заданим вимогам, виявляти конфігураційні помилки та ризики, пов'язані з керуванням середовищами;
- Забезпечувати надійність і стабільність інфраструктурних платформ, використовуючи автоматизацію, контроль змін та принципи декларативного керування.

5. Обсяг дисципліни

Ознака дисципліни	
Кількість кредитів / годин	4/120
Нормативна / вибіркова	вибіркова
Вид підсумкового контролю	залік

6. Політика дисципліни

Академічна доброчесність:

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення. Детальніше за посиланням URL : <http://www.kntu.kr.ua/doc/dobro.pdf>

Відвідування занять

Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають лекції і лабораторні заняття курсу.

Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

Поведінка на заняттях

Недопустимість: запізнь на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення навчальних дисциплін вільного вибору; Положення про рубіжний контроль успішності і сесійну атестацію студентів ЦНТУ, Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Концепція Infrastructure as Code та її місце в сучасних IT-інфраструктурах

Поняття Infrastructure as Code, декларативний та імперативний підходи.

Порівняння ручного адміністрування та керування інфраструктурою як кодом.

Тема 2. Моделювання інфраструктури та керування станом ресурсів

Опис інфраструктури у вигляді конфігурацій.

Поняття стану інфраструктури, його збереження, синхронізація та контроль змін.

Тема 3. Системи контролю версій у керуванні інфраструктурою

Використання Git для зберігання інфраструктурного коду.

Гілки, pull request, code review та контроль змін конфігурацій середовищ.

Тема 4. Основи GitOps-підходу до керування середовищами

Принципи GitOps, роль репозиторію як єдиного джерела істини.

Автоматичне приведення середовища до описаного стану.

Тема 5. Автоматизоване розгортання та оновлення середовищ

Процеси розгортання інфраструктури на основі IaC та GitOps.

Оновлення, масштабування та відкат змін у середовищах.

Тема 6. Інтеграція Infrastructure as Code з CI/CD-конвеєрами

Взаємодія інфраструктурного коду з CI/CD.

Автоматична перевірка, валідація та застосування конфігурацій.

Тема 7. Контроль відповідності та безпеки інфраструктурних конфігурацій

Перевірка коректності та узгодженості опису інфраструктури.

Виявлення конфігураційних помилок і ризиків у керуванні середовищами.

Тема 8. Моніторинг, аудит і відновлення інфраструктури

Аудит змін інфраструктури через Git.

Реагування на збої, відновлення середовищ і забезпечення стабільності платформ.

8. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: залік.

Поточний контроль знань здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом оцінювання виконання лабораторних робіт протягом семестру. При цьому враховується коректність виконання поставлених завдань, рівень обґрунтованості та аргументованості відповідей під час захисту робіт, а

також дотримання визначених строків їх подання. Важливим складником оцінювання є також рівень засвоєння теоретичного матеріалу та сформованість практичних умінь і навичок.

Підсумковий контроль проводиться у формі заліку та спрямований на перевірку ступеня опанування теоретичних положень дисципліни й здатності застосовувати набуті знання під час розв'язання практичних завдань. Водночас у межах навчального процесу передбачено виконання комплексу навчальних завдань під час лекційних і лабораторних занять, а також індивідуальних робіт, що може слугувати підставою для виставлення підсумкової оцінки понад 60 балів без обов'язкового проходження залікової процедури.

9. Рекомендована література

Базова

1. Kubernetes and Docker - An Enterprise Guide: Effectively containerize applications, integrate enterprise systems, and scale applications in your enterprise 1st Edition, Kindle Edition by Scott Surovich (2020) pp. 110-128
2. Sommerville I. Software Engineering— 9th ed. / Ian Sommerville. – Addison-Wesley, 2011.
3. DevSecOps: [Електронний ресурс]. Synopsys – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.synopsys.com/glossary/what-is-devsecops.html>
4. The Docker Book: Containerization is the new virtualization Kindle Edition by James Turnbull (2014) pp.32-35.
5. Continuous Delivery: reliable software releases through build, test, and deployment automation. / Humble, Jez; Farley, David (2011). / Pearson Education Inc. ISBN 978-0-321-60191-9.

Допоміжна

6. DevOps Roadmap 2025 [Електронний ресурс]. URL: <https://github.com/milanm/DevOpsRoadmap>
7. From Git Flow to CI/CD: A Practical Guide to Implement Git Workflow [Електронний ресурс]. URL: <https://medium.com/@kevinsjy997/from-git-flow-to-ci-cd-a-practicalguide-to-implement-git-workflow-d2c922f31fdc>
8. Cloud Deployment and Service Models [Електронний ресурс]. URL: <https://mesutoezdil.medium.com/cloud-deployment-and-service-models-ddd7dcdea04b>
9. Clean as You Code: Improving code quality with SonarQube [Електронний ресурс]. URL: <https://medium.com/leboncoin-tech-blog/clean-as-you-code-improving-code-quality-withsonarqube-3f25e9eed903>
10. Automate SonarQube Scans with your GitHub Actions [Електронний ресурс]. URL: <https://devopstreet.com/automate-sonarqube-scans-with-your-github-actions/>
11. AWS, Azure and GCP Service Comparison for Data Science & AI [Електронний ресурс]. URL: <https://www.datacamp.com/cheat-sheet/aws-azure-and-gcp-service-comparison-fordata-science-and-ai>
12. Cloud Computing in 2024 & Top 10 Cloud Service Providers [Електронний ресурс]. URL: <https://tridenstechnology.com/cloud-service-providers/>

Інформаційні ресурси

13. Онлайн-курси Prometheus. – URL: <https://prometheus.org.ua/>
14. Онлайн-курси Coursera. – URL: <https://www.coursera.org>

15. Академія Cisco. – URL: <https://www.netacad.com>
16. Он-лайн ресурс з інформаційних технологій. – URL: <https://dou.ua/>
17. Пошукова система. – URL: <https://www.google.com/>
18. Он-лайн ресурс перегляду відеоуроків.– URL: <https://www.youtube.com>