ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ФАХОВИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ РІК ЗАСНУВАННЯ - 1966

Відділення інформаційних технологій

ЦК комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій

СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	SE010 Автоматизація IT-інфраструктури / IT Infrastructure Automation
Рівень фахової передвищої освіти	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Семестр	5 семестр (на базі повної загальної середньої освіти) 7 семестр (на базі базової середньої освіти)
Курс	3 курс (на базі повної загальної середньої освіти) 4 курс (на базі базової середньої освіти)
Анотація курсу	Цей курс знайомить студентів з принципами та інструментами неперервного постачання програмного забезпечення. Даний процес є багатоетапним та задіює низку програмних інструментів для тестування, збирання, упаковки та розгортання програмних продуктів. Курс охоплює питання визначення стратегії організації командної розробки, інструментів неперервної інтеграції програмного коду, побудови автоматизованого конвеєра розгортання на їх основі.
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=272
Мова викладання	українська
Лектор курсу	Марченко Станіслав Віталійович, спеціаліст першої категорії канали комунікації: СДН «Moodle»: повідомлення в чаті E-mail: sv.marchenko1989@gmail.com
Місце дисципліни в освітній програмі	
Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі інженерії програмного забезпечення, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук (математики, інформатики, інформаційних технологій, тощо) та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	**ЗК05.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. **ЗК06.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	SE010 Автоматизація IT-інфраструктури / IT Infrastructure Automation
Рівень фахової передвищої освіти	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	121 «Інженерія програмного забезпечення»
	ЗК07. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Перелік спеціальних компетентностей (СК)	**СК02.** Здатність вдосконалювати знання і навички в галузі інформаційних технологій та усвідомлення важливості навчання протягом усього життя. **СК03.** Здатність застосовувати теоретичні та емпіричні знання для розроблення, тестування, впровадження та супроводу програмного забезпечення. **СК09.** Здатність вибирати та використовувати ефективні інструментальні засоби розробки програмного продукту.
Перелік програмних результатів навчання	**РН02.** Систематизувати та узагальнювати інформацію про підходи, методи та засоби розробки супроводу програмного забезпечення. **РН03.** Застосовувати спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання у сфері інженерії програмного забезпечення. **РН05.** Розробляти та супроводжувати програмне забезпечення. **РН07.** Застосовувати стандарти, специфікації в процесах життєвого циклу програмного забезпечення. **РН09.** Розуміти основні принципи командної роботи при розробці програмного забезпечення. **РН11.** Обирати інструментальні засоби, ефективні методи та здійснювати тестування програмних систем. **РН12.** Впроваджувати і супроводжувати програмні продукти. **РН15.** Аналізувати та узагальнювати необхідну інформацію з різних джерел та ресурсів для розв'язання професійних задач з урахуванням сучасних досягнень інформаційних технологій.
Опис дисципліни	
Структура навантаження на студента	Загальна кількість годин – 180 Кількість кредитів – 6 Кількість лекційних годин – 30 Кількість практичних занять – 30 Кількість годин для самостійної роботи студентів – 120 Форма підсумкового контролю – залік
Методи навчання	За подачею навчального матеріалу: методи готових знань, дослідницький метод.

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	SE010 Автоматизація IT-інфраструктури / IT Infrastructure Automation
Рівень фахової передвищої освіти	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	121 «Інженерія програмного забезпечення»
	З огляду на мету навчання: методи здобуття нових знань, метод формування умінь і навичок, метод застосування знань на практиці, методи закріплення знань, умінь і навичок, методи перевірки і оцінювання знань, умінь і навичок.
Зміст дисципліни	
Тема 1. Поняття IT-інфраструктури та Cloud Native підхід	Поняття IT-інфраструктури. DevOps-підхід до розробки програмного забезпечення. Філософія Cloud Native розроблення. Cloud-Native інфраструктура та контейнеризація програмного забезпечення. Технологія контейнеризації за допомогою Docker. Хмарні провайдери та моделі розгортання програмного забезпечення.
Тема 2. Вступ до GitOps. Знайомство з GitHub Actions	Поняття GitOps. Побудова конвеєру постачання на прикладі GitHub Actions. Мова YAML для конфігурування конвеєру. Тригери та сповіщення. Стратегії галуження при розробці програмного забезпечення.
Тема 3. Основи неперервної інтеграції програмного забезпечення	Конвеєр комітів. Етап перевірки якості коду. Інструменти інтеграції програмного забезпечення. Автоматизований запуск тестів. Acceptance Cycle. Модульна контрольна робота 1.
Тема 4. Основи Kubernetes та управління конфігураціями	Архітектура Kubernetes: control plane, worker nodes, pods, services, deployments. Основні об’єкти Kubernetes (Pod, Service, Deployment, ConfigMap, Secret). Декларативне управління: принцип «desired state» та маніфести YAML. Концепція Namespaces та розподіл ресурсів. Управління конфігураціями (ConfigMaps і Secrets).
Тема 5. Стратегії розгортання та управління застосунками в Kubernetes	Підходи до управління життєвим циклом застосунків у Kubernetes. Стратегії розгортання: Rolling Update, Recreate, Blue-Green Deployment, Canary Deployment. Масштабування застосунків (manual, Horizontal Pod Autoscaler, Vertical Pod Autoscaler). Оновлення конфігурацій та secrets без простою. Резервування та відновлення (backup/restore) у Kubernetes. Інструменти для автоматизації: Helm, ArgoCD, Kustomize. Модульна контрольна робота 2.

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	SE010 Автоматизація IT-інфраструктури / IT Infrastructure Automation
Рівень фахової передвищої освіти	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	121 «Інженерія програмного забезпечення»
Тема 6. Основи моніторингу програмного забезпечення та IT-інфраструктур	Концепція Observability. Метрики, логи, трасування та їх роль у підтримці IT-систем. Інструменти моніторингу: Prometheus, Grafana, ELK-stack, OpenTelemetry. Моніторинг Kubernetes (збір даних про поди, вузли та сервіси; алертинг і дашборди).
Тема 7. DevSecOps та забезпечення безпеки у процесах розроблення	DevSecOps і shift-left security. Інтеграція безпеки у DevOps-процеси. Методи та інструменти перевірки безпеки (SAST, DAST, SCA, сканування контейнерів). Kubernetes Security: RBAC, Pod Security Standards, Network Policies. Автоматизація безпеки в CI/CD пайплайнах (GitHub Actions, Trivy, Dependabot).
Тема 8. Інтеграція процесів автоматизації в підсумковий проєкт	Інтеграція та автоматизація процесів постачання в єдиний пайплайн. Додаткові CI/CD-інструменти. Завершення побудови конвеєру постачання. Демо
Політика дисципліни	
Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання зорганізується в он-лайн 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, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.
Використання ШІ	Використання ШІ під час виконання завдань регламентується Положенням «Про використання ШІ в освітньому процесі ЧДБК». Завдання містять маркування щодо регламенту використання ШІ.
Підсумковий контроль	Диференційний залік у кінці семестру за результатами поточної успішності (у формі підсумкового модульного контролю)
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
Відбувається в формі диференційного заліку (у формі підсумкового модульного контролю).
Розрахунок підсумкової оцінки
Підсумкова оцінка базується виключно на балах, накопичених протягом семестру (**S**). Ваговий коефіцієнт у цьому випадку становить **1**.
Формула: O=S×1

Види навчальної роботи	**Загальна кількість балів**
Практична робота за темами 1, 2, 4-7 по 8 балів	48
за темою 2 по 5 балів	5
Модульні контрольні (2 к.р. по 6 балів)	12
Демо (за темою 8) по 5 балів	5
Індивідуальна самостійна робота (реалізація конвеєра постачання)	30
Разом	**100**

Критерії оцінювання для кожного виду навчальної
Критерії оцінювання практичних робіт
100% – звіт з практичної роботи подано вчасно з дотриманням умов академічної доброчесності, термінів звітування, вимог до оформлення та коректності документування, всі завдання розв'язано, захищено усно (якщо передбачено умовою завдань).
90-99% – звіт з практичної роботи подано вчасно з дотриманням умов академічної доброчесності, термінів звітування, наявністю зауважень до оформлення та коректності документування, всі завдання розв'язано, захищено усно (якщо передбачено умовою завдань).
80-89% – звіт з практичної роботи подано вчасно з дотриманням умов академічної доброчесності, термінів звітування, наявністю значних зауважень до оформлення та коректності документування, всі завдання розв'язано, захищено усно (якщо передбачено умовою завдань).
50-79% – звіт з практичної роботи подано вчасно з дотриманням умов академічної доброчесності, термінів звітування, вимог до оформлення та коректності документування, всі завдання розв'язано, проте не захищено усно (якщо це передбачено умовою завдань).
Відсотковий показник визначається стосовно сумарної кількості балів, отриманої за практичну роботу за результатами звітування. Порушення умов академічної доброчесності та/або визначених термінів звітування може позбавити здобувача освіти права подачі звіту за відповідною темою.
Критерії оцінювання модульних робіт
Модульні контрольні роботи складаються з набору закритих тестових завдань та автоматично перевіряється засобами СДН Moodle.
Демо як форма модульного контролю полягає в звітуванні та демонстрації виконаного індивідуального завдання. Виступ та презентація оцінюються за такими критеріями:
5б. Звіт підготовано вчасно та з дотриманням умов академічної доброчесності, для групового виконання чітко визначено межі індивідуальної діяльності студента та результати роботи; завдання виконано повністю та продемонстровано працездатність і коректність роботи програмного рішення, обґрунтовано вибір інструментальних засобів; виступ виконано на високому професійному рівні, надано вичерпні відповіді на питання аудиторії.
4б. Звіт підготовано вчасно та з дотриманням умов академічної доброчесності, для групового виконання чітко визначено межі індивідуальної діяльності студента та результати роботи; завдання виконано (майже) повністю та продемонстровано працездатність і коректність роботи програмного рішення; виступ виконано на високому професійному рівні, відповіді на питання аудиторії мають неточності.
1-3б. Звіт підготовано вчасно та з дотриманням умов академічної доброчесності, для групового виконання чітко визначено межі індивідуальної діяльності студента та результати роботи; завдання виконано частково, працездатність і коректність роботи програмного рішення недостатньо розкриті; виступ виконано на високому професійному рівні, відповіді на питання аудиторії мають неточності або не були надані.

Критерії оцінювання індивідуальних робіт (задач)
Індивідуальна робота охоплює сукупність завдань на закріплення навичок з побудови конвеєра постачання програмного забезпечення, отриманих за результатами вивчення курсу. Критерії їх оцінювання аналогічні критеріям для завдань практичних робіт.

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. Farley D. Continuous Delivery Pipelines: How to Build Better Software Faster. Leanpub, 2021. 100c.
2. Morris K. Infrastructure as Code. Dynamic Systems for the Cloud Age – 2nd edition. Sebastopol: O'Reilly Media, 2021. 402c.
3. Wang R. Infrastructure as Code, Patterns and Practices: With examples in Python and Terraform. New-York: Manning Publications, 2022. 400c.
4. Технології автоматизації системних процесів: навчальний посібник / Меркотан Д.Ю. та ін. Київ: BITI, 2021. 231с.
5. Chacon S., Straub B. Pro Git (переклад українською, версія 2.1.4). NY: Apress, 2021. 548c.
6. Westerveld D. API Testing and Development with Postman: A practical guide to creating, testing, and managing APIs for automated software testing. Birmingham: Packt Publishing, 2021. 322c.
7. Stoneman E. Learn Docker in a Month of Lunches. New-York, Shelter Island: Manning Publications, 2020. 440c.
8. Johnston C. Advanced Platform Development with Kubernetes: Enabling Data Management, the Internet of Things, Blockchain, and Machine Learning. NY: Apress, 2020. 512c.
9. Mustafa O., Jordan A. A Complete Guide to DevOps with AWS: Deploy, Build, and Scale Services with AWS Tools and Techniques. NY: Apress, 2023. 568c.
10. Vyas J., Love C. Core Kubernetes. New-York, Shelter Island: Manning Publications, 2022. 310c.

Допоміжна література

1. Leszko R. Continuous Delivery with Docker and Jenkins: Create secure applications by building complete CI/CD pipelines, Third Edition. Birmingham: Packt Publishing, 2022. 354c.
2. Smith S. R., Membrey P. Beginning Ansible Concepts and Application: Provisioning, Configuring, and Managing Servers, Applications, and Their Dependencies. NY: Apress, 2022. 305c.

3. Geerling J. Ansible for DevOps: Server and configuration management for humans. Leanpub, 2020. 430c.
4. Ortega J. M. Implementing DevSecOps with Docker and Kubernetes: An Experiential Guide to Operate in the DevOps Environment for Securing and Monitoring Container Applications, First Edition. Noida: BPB Publications, 2022. 460c.
5. Muschko B. Certified Kubernetes Security Specialist (CKS) Study Guide: In-Depth Guidance and Practice. Sebastopol: O'Reilly Media, 2023. 211c.
6. Smith J. D. Operations Anti-patterns, DevOps Solutions. New-York, Shelter Island: Manning Publications, 2020. 300c.

Інтернет ресурси

1. Інфраструктура інформаційних систем: курс лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» / Жаріков Е.В. – Електронні текстові дані (1 файл: 5888 КБ). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 151 с.
2. DevOps Roadmap 2025 [Електронний ресурс]. URL: https://github.com/milanm/DevOps-Roadmap (дата звернення: 29.08.2025р.).
3. 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-practical-guide-to-implement-git-workflow-d2c922f31fdc (дата звернення: 29.08.2025р.).
4. stackconf 2023 | Continuous Deployment Workflows by Marco Otto-Witte [Електронний ресурс]. URL: https://www.youtube.com/watch?v=vIWV_RZC1M8 (дата звернення: 01.09.2025р.).
5. 07 Hello CI World [Електронний ресурс]. URL: https://www.youtube.com/watch?v=iAOMjGiksUc&t=1s (дата звернення: 29.08.2025р.).
6. Cloud Deployment and Service Models [Електронний ресурс]. URL: https://mesutoezdil.medium.com/cloud-deployment-and-service-models-ddd7dcdea04b (дата звернення: 29.08.2025р.).
7. 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-with-sonarqube-3f25e9eed903 (дата звернення: 29.08.2025р.)
8. Automate SonarQube Scans with your GitHub Actions [Електронний ресурс]. URL: https://devopstreet.com/automate-sonarqube-scans-with-your-github-actions/ (дата звернення: 01.09.2025р.).
9. 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-for-data-science-and-ai (дата звернення: 01.09.2025р.).
10. Cloud Computing in 2024 & Top 10 Cloud Service Providers [Електронний ресурс]. URL: https://tridenstechnology.com/cloud-service-providers/ (дата звернення: 01.09.2025р.).
11. Public, Private, Hybrid? DEPLOYMENT MODELS IN CLOUD COMPUTING [Електронний ресурс]. URL: https://txture.io/en/blog/deployment-models-in-cloud-computing (дата звернення: 01.09.2025р.).
12. Practicing Continuous Integration and Continuous Delivery on AWS: AWS Whitepaper [Електронний ресурс]. URL: https://docs.aws.amazon.com/pdfs/whitepapers/latest/practicing-continuous-integration-continuous-delivery/practicing-continuous-integration-continuous-delivery.pdf#welcome (дата звернення: 01.09.2025р.).
13. 5 Essential Kubernetes Deployment Strategies for Optimal Performance [Електронний ресурс]. URL: https://www.getambassador.io/blog/top-5-kubernetes-deployment-strategies (дата звернення: 26.08.2025р.).