



СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	SE010 / Автоматизація ІТ-інфраструктури / IT Infrastructure Automation
Рівень вищої освіти / фахової передвищої освіти	Фахова передвища
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Семестр	7 семестр (9 кл), 5 семестр (11 кл)
Факультет / відділення	Інженерії програмного забезпечення
Курс	4 курс (9 кл), 3 курс (11 кл)
Анотація курсу	Даний курс знайомить студентів з принципами та інструментами неперервного постачання програмного забезпечення. Даний процес є багатоетапним та задіює цілий ряд 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://78.137.2.119:1919/m72/course/view.php?id=1152
Мова викладання	Українська
Лектор курсу	Марченко С.В., спеціаліст I категорії канали комунікації: СДН «Moodle»: повідомлення в чаті E-mail: sv.marchenko1989@gmail.com
Місце дисципліни в освітній програмі	

Освітня програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/koop_pr.pdf
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	<p>ЗК05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК07. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p>
Перелік спеціальних компетентностей (СК)	<p>СК02. Здатність вдосконалювати знання і навички в галузі інформаційних технологій та усвідомлення важливості навчання протягом усього життя.</p> <p>СК03. Здатність застосовувати теоретичні та емпіричні знання для розроблення, тестування, впровадження та супроводу програмного забезпечення.</p> <p>СК07. Здатність розробляти модулі і компоненти програмного забезпечення за допомогою типових алгоритмів.</p> <p>СК09. Здатність вибирати та використовувати ефективні інструментальні засоби розробки програмного продукту.</p>
Перелік програмних результатів навчання	<p>РН02. Систематизувати та узагальнювати інформацію про підходи, методи та засоби розробки супроводу програмного забезпечення.</p> <p>РН03. Застосовувати спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання у сфері інженерії програмного забезпечення.</p> <p>РН05. Розробляти та супроводжувати програмне забезпечення.</p> <p>РН06. Використовувати основні методології та підходи до організації життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>РН07. Застосовувати стандарти, специфікації в процесах життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>РН09. Розуміти основні принципи командної роботи при розробці програмного забезпечення.</p>

	<p>PH10. Обирати та застосовувати ефективні методи оптимізації алгоритмів.</p> <p>PH11. Обирати інструментальні засоби, ефективні методи та здійснювати тестування програмних систем.</p> <p>PH12. Впроваджувати і супроводжувати програмні продукти.</p> <p>PH15. Аналізувати та узагальнювати необхідну інформацію з різних джерел та ресурсів для розв'язання професійних задач з урахуванням сучасних досягнень інформаційних технологій.</p>
Опис дисципліни	
Структура навантаження на студента	<p>Загальна кількість годин – 90</p> <p>Кількість кредитів – 3</p> <p>Кількість лекційних годин – 0</p> <p>Кількість практичних занять – 30</p> <p>Кількість годин для самостійної роботи студентів – 60</p> <p>Форма підсумкового контролю – залік</p>
Методи навчання	<p>За подачею навчального матеріалу: методи готових знань, дослідницький метод.</p> <p>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.</p>
Зміст дисципліни	
Тема 1. Базові поняття IT-інфраструктури	<p>Концепції інфраструктури та неперервного постачання. Принципи побудови конвеєру розгортання (deployment pipeline). Використання серіалізаційного формату YAML для конфігурування конвеєру.</p>
Тема 2. Основи роботи з Git-репозиторієм	<p>Галуження в Git: команди git branch, git switch, git checkout. Сценарії злиття віток за допомогою git merge. Відкладення змін за допомогою git stash. Переміщення по таймлайну проекту: стан detached HEAD. Скасування змін: команди git checkout, git</p>

	restore, git reset, git revert.
Тема 3. Принципи побудови стратегії галуження для проєкту	Стратегія галуження Git Flow. Магістральна (Trunk based) розробка. Популярні стратегії: OneFlow, ThreeFlow, GitHub Flow, GitLab Flow. Стратегії галуження залежно від типу програмного проєкту.
Тема 4. Методика розробки через тестування	Методологія розробки через тестування. Приклади розробки на основі фреймворків Mocha та JUnit. Неперервне інспектування коду засобами SonarQube.
Тема 5. Автоматизація тестування API за допомогою Postman	Знайомство з Postman. Створення API-запитів за допомогою Postman. Написання тестів та скриптів. Автоматизований запуск тестів. Керовані даними тести. Модульна контрольна робота.
Тема 6. Основи контейнеризації програмного забезпечення	Технологія контейнеризації за допомогою Docker. Створення Docker-образу. Упаковка додатку з первинного коду в Docker-образ. Робота з мультиконтейнерними додатками за допомогою Docker Compose.
Тема 7. Основи неперервної інтеграції програмного коду	Неперервна інтеграція за допомогою Jenkins. Способи інсталяції Jenkins. Конфігурування агентів. Тестування агентів. Структура демонстраційного конвеєру постачання. Конвеєр комітів. Етап перевірки якості коду. Тригери та сповіщення. Узгодження процесу неперервної інтеграції зі стратегією галуження.
Тема 8. Приймальний етап та його автоматизація	Acceptance Cycle. Роль мануального тестування. Тестування продуктивності. Тестування нефункціональних вимог. Управління даними й тестування міграцій даних.
Тема 9. Управління кластерами за допомогою Kubernetes	Технологія кластеризації серверів. Інсталяція Kubernetes. Використання Kubernetes. Управління оновленнями додатку. Залежності додатку. Альтернативні системи управління кластерами.
Тема 10. Управління	Управління конфігураціями та огляд

конфігураціями та віддалене виконання операцій	відповідних інструментів. Інсталяція Ansible. Плейбуки Ansible. Ролі. Розгортання за допомогою Ansible. Комбінування Ansible з Docker і Kubernetes. Конфігурування інфраструктури за допомогою Terraform. Розгортання інфраструктури на основі екземпляру AWS EC2. 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.

Система оцінювання

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних, семінарських та інших видів занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати атестацію з предмету – 60 балів); підсумковий/ семестровий контроль, проводиться у формі заліку, відповідно до графіку навчального процесу.

Підсумкова оцінка за умови заліку виставляється як загальна сума балів, набраних за результатами поточного контролю.

Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Мах кількість балів
Аудиторна	
Практичні завдання (10 тем)	60
Тестування	5
Демонстрація розробленого конвеєра постачання	5
Індивідуальна	

Розробка конвеєра постачання (ІНДЗ)	30
РАЗОМ	100

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. Leszko R. Continuous Delivery with Docker and Jenkins: Create secure applications by building complete CI/CD pipelines, Third Edition. Birmingham: Packt Publishing, 2022. 354с.
2. Chacon S., Straub B. Pro Git (переклад українською, версія 2.1.4). NY: Apress, 2021. 548с.
3. 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. 322с.
4. Farley D. Continuous Delivery Pipelines: How to Build Better Software Faster. Leanpub, 2021. 100с.
5. Wang R. Patterns and Practices for Infrastructure as Code: With examples in Python and Terraform, MEAP Edition, Version 8. Manning Publications, 2022. 394с.
6. Stoneman E. Learn Docker in a Month of Lunches. NY, Shelter Island: Manning Publications, 2020. 440с.
7. Johnston C. Advanced Platform Development with Kubernetes: Enabling Data Management, the Internet of Things, Blockchain, and Machine Learning. NY: Apress, 2020. 512с.
8. 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.

9. Smith S. R., Membrey P. Beginning Ansible Concepts and Application: Provisioning, Configuring, and Managing Servers, Applications, and Their Dependencies. NY: Apress, 2022. 305c.
10. Geerling J. Ansible for DevOps: Server and configuration management for humans. Leanpub, 2020. 430c.