



Силабус курсу Сучасні практики DevOps

Ступінь вищої освіти-бакалавр

Освітньо-професійна програма: «Інженерія програмного забезпечення»

Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення

Рік навчання:4, Семестр: 6

Кредитів: 5 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ППП

Шпінталь Михайло Ярославович

Контактна інформація

kn(@)wunu.edu.ua, +380 352 517524 *16107

Опис дисципліни

Дисципліна «Сучасні практики DevOps» прагне забезпечити теоретичну та практичну основу для розуміння та впровадження практик DevOps у розробці та експлуатації програмного забезпечення.

DevOps — це культурний зсув і набір практик, які наголошують на співпраці, комунікації, автоматизації та безперервній доставці в розробці та експлуатації програмного забезпечення. Набуті знання та навички дозволяють забезпечити системний підхід до впровадження цих практик. По суті devops – це спосіб мислення та роботи. Це свого роду каркас, який служить для того, щоб ділитися історіями та розвивати емпатію. Завдяки DevOps окремі люди та групи можуть ефективно та безперервно розвивати свої навички. Це частина культурної «тканини», яка формує способи виконання роботи, а також створює мотивацію для цієї роботи.

Структура курсу

Години (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/1	Тема 1. Введення в DevOps.	Ознайомлення з DevOps (термін, концепція, роль, структура, методологія). Методології розробки ПЗ: SDLC, waterfall, agile тощо. Інструменти: SCM, DB, CI/CD, Cloud, Containers, Monitoring, Security, Collaboration тощо. Процеси: автоматизація збірки, безперервна інтеграція та безперервне розгортання. Git	Тести
2/2	Тема 2. Віртуалізація та основи хмарних сервісів..	Розуміння, які існують типи віртуалізації, типи та функції гіпервізора, популярні гіпервізори. VirtualBox (GUI, CLI, створення віртуальної машини, спільна папка, доступ до USB, знімки, налаштування мережі). Vagrant. Типи дата центрів, стандарти. Основні хмарні постачальники (AWS, Azure, GCP). Порівняння публічної, приватної та гібридної хмари. AWS і хмара. Розуміння AWS. Огляд контейнерів проти віртуальних машин. LXC, Docker, K8s. Інші технології: OpenStack, OpenShift.	Лабораторна робота Питання

		Основи облікового запису: безкоштовний рівень AWS, створення облікового запису AWS, навігація по консолі AWS. Вступ до основних служб AWS: VPC, EC2, RDS, S3, Route 53, ELB, Lambda, ECS	
5/2	Тема 3. Адміністрування Linux за допомогою Bash. Мережі з використанням Linux	Вміти адмініструвати Linux-подібні OS. IP-маршрутизація та усунення несправностей. Основи безпеки мережі. Структура команди bash: прості, конвеєр, список. Метасимволи інтерпретатора команд.	Лабораторна робота
4/2	Тема 4. Використання Python у DevOps.	Вміти застосовувати віртуальне середовище Python. Основні типи даних, змінні, типові математичні операції, оператори порівняння/умови, операції з файлами. Колекції та цикли. List, Dict, OrderedDict, tuple, namedtuple, set. Цикли: for, while, continue, break. Функції (процедури / vs методи). Знання для написання автоматизаційних скриптів.	Лабораторна робота
4/2	Тема 5. CI/CD. Безперервна інтеграція і безперервна доставка і безперервне розгортання	Знання безперервного розгортання. Конвеєр CI/CD, Jenkins як структура CI/CD. Передумови для встановлення Jenkins. Кращі практики. Керування Jenkins: захист Jenkins, керування обліковими даними, керування плагінами, резервне копіювання Jenkins, створення підлеглої збірки Деталі збірки: ваша перша збірка, робота з Github, збірка з проекту Github, планування збірок, зв'язування збірок – вихідний і вихідний, проект Freestyle Maven, керування віддаленими системами за допомогою Jenkins, параметризовані збірки Плагін Pipeline і Jenkinsfile Розгортання з Jenkins.	Лабораторна робота
4/2	Тема 6. Контейнеризація: Docker і Kubernetes.	Ознайомлення з Docker, розуміння різниці: контейнери проти віртуальних машин, архітектура Docker. Docker -hub. Встановлення та налаштування Docker. Життєвий цикл контейнера, зображення та керування контейнером Створення нашого першого зображення. Робота з кількома зображеннями. Упаковка індивідуального контейнера Запуск команд контейнера за допомогою Docker. Відкриття нашого контейнера з перенаправленнями портів і томами. Файл Docker. Створення та керування кластерами у Kubernetes.	Лабораторна робота
3/1	Тема 7. Керування	Вміти автоматично розгортати	Лабоаторна

	конфігурацією: Ansible.	ПЗ.Знайомство з Ansible. Ansible проти інших класичних інструментів, таких як Chef, Puppet, SaltStack. Введення в YAML. Приклади YAML. Ansible документація Встановлення та налаштування. Виконання команд Ansible. Збір фактів Заміна змінної. Заява про налагодження. Сповіщення та обробники Ansible Playbooks. Структура Playbook з YAML. Наша перша п'єса Загальні модулі Ansible. Використання командного рядка Ansible.	робота
4/2	Тема 8. Інфраструктура як код: Terraform.	Вміти розгорнути інфраструктуру за допомогою коду. Монтаж Terraform. Синтаксис HCL, провайдери Terraform. Ініціалізація, планування та застосування конфігурації інфраструктури Terraform віддалений стан і сервери; Неявні та явні залежності, вхідні та вихідні змінні. Огляд модулів Terraform.	Лабораторна робота

Літературні джерела

1. Doak J. Go for DevOps / J. Doak, D. Justice. – MUMBAI: Packt Publishing, 2022. – 634 p.
2. Arundel J. Cloud Native DevOps with Kubernetes / J. Arundel, J. Dominguez. – Boston: O'Reilly, 2020. – 384 p.
3. The Site Reliability Workbook / B.Beyer, N. Murphy, D. Rensin, K. Kawahara. – Boston: O'Reilly, 2018. – 508 p.
4. Site Reliability Engineer / B.Beyer, N. Murphy, C. Jones, J. Petoff. – Boston: O'Reilly, 2019. – 592 p.
5. Winters T. Software Engineering at Google / T. Winters, T. Manshreck, H. Wright. – Boston: O'Reilly, 2020. – 617 p.
6. Behr K. The Phoenix Project: A Novel about IT, DevOps, and Helping Your Business Win / K. Behr, G. Kim, G. Spafford. – London: IT Revolution Press, 2020. – 345 p.
7. Brown C. Chatgpt prompts mastering / Christian Brown. – United States of America: Amazon.com, 2023. – 85 p.
8. Douglass B. Agile Model-Based Systems Engineering Cookbook / Bruce Powel Douglass. – MUMBAI: Packt Publishing, 2023. – 601 p.
9. Cowell C. Automating DevOps with GitLab CI/CD Pipelines / C. Cowell, N. Lotz, C. Timberlake. – BIRMINGHAM—MUMBAI: Packt Publishing, 2023. – 348 p.
10. Paul J. Distributed Serverless Architectures on AWS / Jithin Jude Paul. – Ernakulam, Kerala, India: Apress, 2023. – 154 p.

Політика оцінювання

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (РКР)	Заліковий модуль 3 (КПЗ)	Заліковий модуль 4 (іспит)	Разом
20%	20%	20%	40%	100%
Виконання лабораторних робіт (3 роботи по 20 балів – 60 балів) Написання модульної роботи – 40 балів	Виконання лабораторних робіт (3 роботи по 20 балів – 60 балів) Написання ректорської контрольної роботи – 40 балів	Написання та захист КПЗ – 80 балів Виконання завдань під час тренінгу – 20 балів	Тестові завдання: 10 питань по 6 балів – 60 балів) Завдання по теорії (2 завдання по 10 балів – 20 балів) Практичне завдання – 20 балів	100

Шкала оцінювання

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)