

Силабус навчальної дисципліни

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Факультет Комп'ютерних наук
2.	Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
3.	Код і назва спеціальності	F3 - Комп'ютерні науки
4.	Тип і назва освітньої програми	ОПП «Штучний інтелект»
5.	Назва дисципліни	DevOps and Cloud Application Basics
6.	Кількість ЄКТС кредитів	3
7.	Структура дисципліни	Лекції – 18 годин Практичні заняття – 24 годин Консультації – 10 годин Самостійна робота – 48 годин Семестровий контроль – залік.
8.	Графік (терміни) вивчення дисципліни	3-й рік, 6-й семестр
9.	Передумови для навчання	Раніше мають бути вивчені дисципліни Крос-платформне програмування, Web-технології та web-дизайн, Алгоритми та структури даних, Інженерія комп'ютерних систем
10.	Анотація дисципліни	<p>Вибіркова дисципліна циклу професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Штучний інтелект», містить змістові модулі:</p> <p>1. Принципи контейнеризації на основі UNIX-подібних ОС</p> <p>Тема 1. Структура Unix-подібних операційних систем; архітектура програмного ядра OS Unix; робота із Linux-репозиторієм. Розробка bash – скриптів; використання циклів, умовних операторів, змінних середовища, локальних змінних в написанні bash-скриптів.</p> <p>Тема 2. Основи контейнеризації. Практика розгортання додатків всередині контейнеру. Синтаксис Docker та Docker Compose. Поняття ізольованого процесу в ОС</p> <p>Тема 3. Створення та налаштування Docker-контейнеру. Практика розгортання клієнт-серверного додатку у підготовленому контейнері</p>

		<p>2. Основи оркестрування та розгортання додатку в розподіленому середовищі</p> <p>Тема 1. Основні поняття та структура систем оркестрації. Архітектура Kubernetes. Розуміння понять «Pod», «Node», k3s/k8s. K3s API. Поняття оркестратора та оркестрації</p> <p>Тема 2. Поняття «Service», різновиди «Volume», налаштування «Ingress» та «Load Ballancer». Стратегії «Deployment»</p> <p>Тема 3. Налаштування тестового розподіленого середовища на основі «Kubernetes» (minikube, k3s). Підготовка додатку до розгортання всередині k3s/k8s кластеру. Створення Deployment. Організація постійного зберігання даних за допомогою Persistent Volume/Persistent Volume Claim всередині k3s/k8s кластеру. Налаштування сервісів для організації обміну даними врередині кластеру та назовні (ClusterIP, NodePort). Налаштування Load Ballancer та Ingress.</p> <p>3 Machine Learning Operations (MLOps)</p> <p>Тема 1. Ведення в MLOps. Інструменти Dev/ML Ops: Kubeflow, створення ML Ops Pipeline</p> <p>Тема 2. Організація CI/CD/CT Pipeline за допомогою GitHub Actions/ArgoCD/Travis, Jenkins та «deployKF»</p> <p>Тема 3. Автоматизоване розгортання середовища для k3s/k8s за допомогою Terraform в хмарі (AWS). Розгортання інфраструктури Kubernetes за допомогою маніфестів. Налаштування Kubeflow та ArgoCD та deployKF в хмарі (AWS).</p>
11.	Компетентності, яких набуде студент	<p>Здатність контейнеризувати додатки. Вміння розгортати додаток в k3s/k8s кластері. Компетенції для організації ML Ops Pipelineю Розгортання k3s/k8s кластеру в хмарному середовищі. Організація автоматизованого розгортання додатку в кластері за допомогою CI/CD/CT Pipeline.</p>

12.	Результати навчання	Вміння розгортати додаток, та ML модель, а також організувати взаємодію програмного додатку на ML моделі в середині кластеру; автоматизація процесу розгортання та оновлення ML моделі за рахунок використання CI/CD/CT Pipeline. Створення та управління контейнерами, Адміністрування Kubernetes-кластерів, Розгортання застосунків у хмарних платформах за допомогою Terraform
13.	Система оцінювання	3 лабораторні роботи – 80% Фінальний тест – 20%
14.	Якість освітнього процесу	Використання актуальних технологій DevOps та хмарних обчислень, Використання офіційної документації AWS, Docker, Kubernetes.
15.	Методичне забезпечення	Книги: The DevOps Handbook, Kubernetes Up & Running, Онлайн-курси: AWS Academy, Docker Certified Associate.
16.	Розробник силабусу	Ігор Бібічков, ст. викл каф ІІІ, ihor.bibichkov@nure.ua .