

Module : DEVOPS 3

Code

ING-5-GLSI-S9-P1

Période

Semestre 9

Volume horaire

31.5h

ECTS

3

Responsable**Sonia Ben Aissa****email**

arrouma.mohamed@gmail.com

Equipe pédagogique

Sonia Ben Aissa

1. Objectifs de Module (Savoirs, aptitudes et compétences)

- Apprendre à déployer et à orchestrer un cluster Kubernetes.
- Approfondir les connaissances et compétences acquises en DevOps.

Acquis d'apprentissage :

A la fin de cet enseignement, l'élève sera capable de :

- Maîtriser des techniques avancées d'orchestration de conteneurs et de CI/CD (C1.1).
- Gérer des environnements de production complexes et haute disponibilité. (C2.1)
- Mettre en place des systèmes de monitoring et logging efficaces pour une observabilité accrue. (C3.1)

2. Pré-requis(autres UE et compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

Module « Devops 2 »

3. Répartition d'Horaire de Module

<i>Intitulé de l'élément d'enseignement</i>	<i>Total</i>	<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>Atelier</i>	<i>PR</i>
Module : DEVOPS 3.	31.5	12	0	15.5	4.5

4. Méthodes pédagogiques et moyens spécifiques au Module

(pédagogie d'enseignement, ouvrages de références, outils matériels et logiciels)

- Supports de Cours
- Projecteur et Tableau
- Travaux dirigés
- Travaux pratiques

Bibliographie

Titre	Auteur(s)	Edition
Terraform: Up and Running, 3rd Edition	Yevgeniy Brikman	2022

5. Contenu (Descriptifs et plans des cours / Déroulement / Détail de l'évaluation de l'activité pratique)

Durée allouée

Séance 1 Principes Avancés de DevOps <ul style="list-style-type: none"> • DevOps à l'échelle de l'entreprise • Gouvernance et gestion des risques 	Cours 	3H
Séance 2 Kubernetes <ul style="list-style-type: none"> • Introduction à Kubernetes • Concepts de base 	Cours 	3H
Séance 3 Kubernetes <ul style="list-style-type: none"> • Exercices pratiques sur Kubernetes 	Atelier 	3H
Séance 4 Mini Projet Kubernetes <ul style="list-style-type: none"> • Projet appliqué utilisant Kubernetes 	Atelier 	3H
Séance 5 Orchestration de Conteneurs Avancée <ul style="list-style-type: none"> • Concepts avancés de Kubernetes • Helm et gestion des chartes • Monitoring et logging avec Prometheus et Grafana 	Cours 	3H
Séance 6 Automatisation et Infrastructure as Code <ul style="list-style-type: none"> • Terraform et gestion d'infrastructure • Ansible et automatisation de configuration 	Cours + Atelier 	3H
Séance 7 TP 2: Terraform et Ansible <ul style="list-style-type: none"> • Exercices pratiques sur l'automatisation et l'IaC 	Atelier 	3H

Séance 8	Cours + Atelier	3H
Observabilité et Monitoring		
<ul style="list-style-type: none"> • Concepts de base de l'observabilité <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendre l'observabilité et son importance ▪ Distinction entre monitoring, logging et tracing • Outils de Monitoring <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introduction à Prometheus ▪ Mise en place de Prometheus pour la collecte de métriques ▪ Utilisation de Grafana pour la visualisation des données ▪ Alerting avec Prometheus Alertmanager • Outils de Logging <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introduction à Elasticsearch, Logstash et Kibana (ELK Stack) ▪ Centralisation des logs avec Logstash ▪ Analyse et visualisation des logs avec Kibana ▪ Mise en place d'alertes sur les logs • Pratiques de Monitoring et Logging <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bonnes pratiques pour le monitoring et le logging ▪ Intégration des outils de monitoring et logging avec Kubernetes ▪ Analyse des métriques et des logs pour le dépannage 		
Séance 9	Atelier	3H
TP 3: Monitoring et Logging		
<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de Prometheus et Grafana <ul style="list-style-type: none"> ▪ Collecte des métriques Kubernetes avec Prometheus ▪ Création de tableaux de bord Grafana pour visualiser les métriques ▪ Configuration des alertes • Mise en place de l'ELK Stack <ul style="list-style-type: none"> ▪ Collecte des logs des conteneurs et des applications ▪ Création de tableaux de bord Kibana ▪ Configuration des alertes basées sur les logs 		
Séance 10	Projet	3H
Mini Projet DevOps Avancé		
<ul style="list-style-type: none"> • Projet appliqué intégrant tous les concepts avancés étudiés • Mise en place d'un pipeline CI/CD • Orchestration des conteneurs avec Kubernetes • Monitoring et logging des applications déployées 		

Séance 11	Projet	1.5H
Suite Mini Projet DevOps Avancé		

6. Mode d'évaluation de Module(nombre, types et pondération des contrôles)

Eléments d'enseignement	Coeff	DS	EX	TP	PR
Module - DEVOPS 3	2	0%	60%	0%	40%

Pour valider le module, les étudiants passeront un examen dont le coefficient est de 60%, un PR dont le coefficient est de 40%.

La durée de tous les examens (Examen, DS...) est de 1h30.

Quant à l'examen, il est planifié après l'écoulement des 11 semaines et portera sur toutes les thématiques enseignées tout au long des 31.5 heures.

Concernant le PR, il est planifié une semaine avant l'examen pour que l'étudiant présente son travaille.

Le module est validé si l'étudiant obtient une moyenne supérieure ou égal à 10 sur 20.