Présentiel/distanciel

NOUVEAUTÉ

Automatisation des pipelines ML (Kubeflow, MLflow)

Objectifs pédagogiques

- Comprendre l'intérêt d'automatiser les étapes du cycle de vie des modèles ML.
- Apprendre à créer et orchestrer des pipelines ML avec Kubeflow Pipelines.
- Intégrer MLflow pour le suivi des expériences, des modèles et des artefacts.
- Mettre en oeuvre une infrastructure reproductible, modulaire et traçable.
- Superviser les exécutions et réentraîner les modèles en fonction de déclencheurs définis.

Prérequis

Connaître les fondamentaux du MLOps, du machine learning et des conteneurs.

Public concerné

ML engineers, data scientists et inégnieurs DevOps souhaitant industrialiser et automatiser les pipelines de machine learning.

ENI Service

référence
TDEV25_0505B

35h

Automatisation des pipelines ML (Kubeflow, MLflow)

Mise à jour
25 septembre 2026

1796 € HT

Présentiel/distanciel

NOUVEAUTÉ

Programme détaillé

Introduction à l'automatisation des workflows ML (3h30)

- Pourquoi automatiser ? Cycle de vie du ML, limitations des notebooks.
- Présentation de l'architecture d'un pipeline typique.
- Travaux pratiques : Décomposition d'un cas d'usage ML en étapes formalisées.

Création de pipelines avec MLflow (10h30)

- Composants de MLflow (Tracking, Projects, Registry).
- Entraînement et enregistrement de modèles avec MLflow.
- Travaux pratiques : Mise en oeuvre complète avec code versionné et modèle traçable.

Orchestration de workflows ML avec Kubeflow Pipelines (10h30)

- Kubeflow Pipelines, composants, DAG, conteneurisation.
- Exemple de pipeline ML simple orchestré avec KFP.
- Travaux pratiques : Déploiement d'un pipeline de préprocessing, entraînement et validation dans KFP.

Intégration des outils MLOps (MLflow + Kubeflow) (7h00)

- Architecture cible, passerelles entre les outils, bonnes pratiques.
- Pipeline Kubeflow avec suivi automatique dans MLflow.
- Travaux pratiques : Construction d'un projet ML complet avec orchestration et registre de modèles.

Monitoring, réexécution, reproductibilité (3h30)

- Logs, artefacts, déclencheurs, gestion des erreurs, reproductibilité.
- Monitoring et réexécution d'un job échoué avec des déclencheurs.
- Travaux pratiques : Ajout de gestion d'erreurs et suivi des métriques dans un pipeline ML complet.

Délais d'accès à la formation

Les inscriptions sont possibles jusqu'à 48 heures avant le début de la formation.
Dans le cas d'une formation financée par le CPF, ENI Service est tenu de respecter un délai minimum obligatoire de 11 jours ouvrés entre la date d'envoi de sa proposition et la date de début de la formation.

Modalités et moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

La formation peut être suivie uniquement en présentiel dans l'un des campus de l'ENI Ecole Informatique (Nantes, Rennes, Niort, Quimper). Le stagiaire intègre une promotion de l'ENI Ecole Informatique d'environ 25 à 28 stagiaires max par session.
Chaque stagiaire dispose d'un poste de travail adapté aux besoins de la formation et des supports de cours au format numérique.
Il alterne apports théoriques, démonstrations et mise en pratique au travers d'exercices, de travaux pratiques et de cas concrets, réalisés individuellement ou en groupe.

Modalités d'évaluation des acquis

Une évaluation des acquis du stagiaire est réalisée en fin de formation.

Moyens de suivi d'exécution et appréciation des résultats

Feuille de présence, émargée par demi-journée par chaque stagiaire et le formateur.
Évaluation qualitative de fin de formation, qui est ensuite analysée par l'équipe pédagogique de l'ENI Ecole Informatique.
Attestation de fin de formation remise au stagiaire.

Qualification du formateur

La formation est animée par un professionnel de l'informatique et de la pédagogie, recruté sur la base de son expérience professionnelle dans le domaine enseigné.
Nos formateurs sont pour la plupart ENI Certified Trainers. Ils assurent une veille technologique permanente.

Accessibilité de la formation

ENI Service s'engage en faveur de l'accessibilité pour les personnes en situation de handicap (PSH). Toutes nos formations sont ainsi accessibles aux PSH. Pour en savoir plus, nous vous invitons à consulter la page "Accueil des personnes en situation de handicap" de notre site internet.