INSA VALOR

CODE
7104

TECHNOLOGIES DU NUMÉRIQUE ET SYSTÈME D'INFORMATION / IA

NOUVEAU **POSSIBLE EN INTRA**

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE APPLIQUÉE AUX SYSTÈMES EMBARQUÉS

L'essor de l'IA embarquée conduit les industriels à concevoir des systèmes plus autonomes, réactifs et sobres en ressources. L'intégration de fonctions d'intelligence directement sur les équipements répond aux exigences de performance, de cybersécurité, de maintenance prédictive et de réduction des coûts.

2490 € HT | **3 JOURS** (21 H.) | **VILLEURBANNE**
DU 25/05/2027 AU 27/05/2027

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Identifier les modèles, les algorithmes d'optimisation et les architectures matérielles adaptées à chaque cas d'usage IA embarqué

LES + DE LA FORMATION

Une formation ancrée dans la pratique : 60 % de travaux pratiques à partir de cas d'usage industriels concrets et prise en main d'environnements de développement intégrant l'IA.

PUBLIC

- Ingénieurs et développeurs en systèmes embarqués
- Architectes systèmes et responsables R&D
- Techniciens supérieurs en électronique / informatique industrielle
- Chefs de projets IoT / Industrie 4.0

PRÉREQUIS

- Notions de base en programmation en C ou Python
- Bases en systèmes embarqués ou électronique numérique
- Connaissance élémentaire des systèmes Linux embarqué

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Maîtriser les fondements de l'IA et ses contraintes en environnement embarqué industriel
- Sélectionner, entraîner et optimiser des modèles IA adaptés aux ressources limitées
- Intégrer un pipeline IA complet sur une cible matérielle réelle en contexte industriel
- Évaluer les compromis précision / consommation / latence d'un modèle sur cible

97,2%
de clients satisfaits*
* enquête réalisée auprès de nos clients en septembre 2025

CONTENU

PARTIE 1 - FONDAMENTAUX

- Introduction à l'IA embarquée :
  - enjeux,
  - définitions,
  - panorama des approches
- Architectures matérielles embarquées :
  - microcontrôleurs,
  - SoC,
  - FPGA,
  - NPU (Neural Processing Unit)
- Contraintes spécifiques des systèmes embarqués :
  - mémoire,
  - énergie,
  - temps réel,
  - latence
- Panorama des frameworks :
  - TensorFlow Lite,
  - Edge Impulse,
  - STM32Cube.AI,
  - ONNX Runtime Micro

TRAVAUX PRATIQUES

- Prise en main d'un environnement de développement embarqué IA - NVIDIA Jetson, Raspberry Pi / STM32

PARTIE 2 - MODELISATION ET OPTIMISATION

- Fondamentaux du Machine Learning embarqué :
  - régression,
  - classification,
  - détection d'anomalies
- Modèles neuronaux pour l'embarqué :
  - MLP,
  - RNN,
  - CNN (par ex. MobileNet)
- Techniques d'optimisation :
  - quantification,
  - élagage (pruning),
  - distillation de connaissance
- Conversion et déploiement d'un modèle entraîné vers une cible embarquée

TRAVAUX PRATIQUES

- Entraînement d'un modèle de classification d'images et déploiement sur carte embarquée

PARTIE 3 - DEPLOIEMENT ET CAS INDUSTRIELS

- Intégration dans un système de contrôle industriel :
  - capteurs,
  - bus de terrain,
  - communication
- Sécurité et fiabilité des systèmes IA embarqués (IEC 61508, ISO 26262)
- Cas d'usage industriels :
  - maintenance prédictive,
  - vision embarquée,
  - contrôle qualité temps réel

TRAVAUX PRATIQUES

- Détection d'anomalies sur données de capteurs industriels.
- Implémentation d'un pipeline IA complet sur système embarqué

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

L'équipe enseignante est composée de plusieurs enseignants-chercheurs de l'INSA Lyon, membres du laboratoire LIRIS, avec une activité de recherche reconnue en sciences des données. Cette équipe dispose d'une forte expertise technico-scientifique, obtenue via des nombreux projets de recherche partenariale, avec des grands groupes français mais également avec des start-up, PME ou ETI.

MOYENS ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

La démarche pédagogique proposée s'appuiera sur l'alternance d'apports théoriques, d'échanges techniques et d'illustrations autour de cas pédagogiques existants. En complément, elle intégrera de nombreuses mises en situation et de travaux pratiques

PROCHAINE SESSION

VILLEURBANNE : DU 25/05/2027 AU 27/05/2027

Frais pédagogiques individuels : 2 490 € H.T. (* Repas inclus)

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants. Nous consulter pour d'autres dates.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants par auto-examen. 94.3% des apprenants ont acquis la compétence principale visée. (sur 177 apprenants évalués sur cette thématique depuis 2020)

Évaluation de la satisfaction des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

4.3 par les participants. (sur 199 participants ayant suivi une formation dans la thématique depuis 2020)

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION
Tel : +33 (0)4 72 43 83 93
Fax : +33 (0)4 72 44 34 24
mail : formation@insavalor.fr
Préinscription sur formation.insavalor.fr

Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription. Nos locaux sont accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Actualisée le 25/08/2026