CODE
7202

TECHNOLOGIES DU NUMÉRIQUE ET SYSTÈME D'INFORMATION / OBJETS CONNECTÉS - IOT

POSSIBLE EN INTRA

RÉSEAUX IOT LORA ET LORAWAN : ARCHITECTE, PROTOCOLE ET MISE EN ŒUVRE D'UN RÉSEAU DE CAPTEURS

Les réseaux IoT LoRa et LoRaWAN sont essentiels pour connecter des capteurs sur de longues distances avec faible consommation. Cette formation permet de maîtriser leur architecture, protocoles, sécurité et déploiement pour des applications réelles.

2580 € HT | **3 JOURS** (21 H.) | **VILLEURBANNE**
DU 27/04/2027 AU 29/04/2027

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Concevoir, déployer et sécuriser un réseau IoT basé sur LoRa et LoRaWAN, en assurant la performance, la fiabilité et la sécurité des communications



LES + DE LA FORMATION

Nombreux travaux pratiques : prise en main Arduino/MKR, déploiement de capteurs, configuration de Gateways LoRaWAN, intégration MQTT/HTTP, mise en œuvre de sécurité, chiffrement et authentification, assurant une expérience concrète et opérationnelle.

PUBLIC

- Ingénieurs/techniciens en réseaux et télécommunications, Développeurs et intégrateurs IoT, Techniciens de maintenance ou de déploiement terrain

PRÉREQUIS

Avoir une bonne connaissance des outils numériques

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Comprendre les protocoles LoRa et LoRaWAN, leurs architectures et la sécurité des communications.
- Identifier les spécificités et les cas d'usage des réseaux LPWAN pour une intégration optimale.
- Déployer, configurer et tester un réseau LoRa/LoRaWAN, en intégrant les services de sécurité et en évaluant ses performances

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Comprendre les protocoles LoRa et LoRaWAN, leurs architectures et la sécurité des communications.
- Identifier les spécificités et les cas d'usage des réseaux LPWAN pour une intégration optimale.
- Déployer, configurer et tester un réseau LoRa/LoRaWAN, en intégrant les services de sécurité et en évaluant ses performances

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

CONTENU

PARTIE 1 - COMPREHENSION DES RESEAUX

- Introduction et définitions
- Modèle OSI
- Pile TCP/IP et Internent
- Eléments de base de toutes les couches de communication

- Travaux Pratiques :
  - Prise en main Arduino et MKR
  - Intégration de simples capteurs
  - Communications entre nœuds adjacents et entre nœuds distants
  - Mise en place et compréhension de la chaîne complète des communications

PARTIE 2 - TECHNOLOGIES IoT et LoRa

- Généralités sur l'IoT
- Classification des réseaux IoT (Réseaux Short vs Long Range)
- Focus sur les réseaux LPWAN
- LoRa : Modulation et couche phy.

- Travaux Pratiques :
  - Compréhension et mise en place de communication LoRa
  - Compréhension des paramètres radio à travers des évaluations de performance
  - Contrôle des erreurs
  - Formatage de la charge utile

PARTIE 3 - LORAWAN : ARCHITECTURE ET PROTOCOLE

- Lora Vs LoraWAN
- Architecture des réseaux LoraWan et rôles des différents équipements
- Protocole LoraWAN (définition des entêtes, de la trame utile, etc.)
- Voie descendante et gestion de l'énergie

- Travaux pratiques :
  - Éléments/identifiants LoRaWAN
  - Mise en place d'une Gateway LoRaWAN
  - Configuration d'applications TTN
  - Mise en place de toute la chaine LoRaWAN jusqu'à l'intégration
  - Intégration de données HTTP(s) et MQTT(s)

PARTIE 4 - SECURITE DE RESEAUX IOT ET LORAWAN

- Services de base de la sécurité
- Bases de la cryptographie
- Sécurité LoRaWAN
- Sécurité des protocoles d'intégration de données IoT

- Travaux pratiques :
  - Mise en place de l'authentification
  - Mise en place du chiffrement et de l'intégrité de données
  - Mise en place et compréhension des modes LoRaWAN OTAA/ABP
  - MQTT/MQTTs : Attaque contre MQTT, mise en place MQTTs avec deux configurations

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Expert et Enseignant du laboratoire CITI - Centre d'Innovation en Télécommunications et Intégration de services - de l'INSA Lyon

MOYENS ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Alternance d'exposés théoriques et de travaux pratiques.

Le programme est organisé avec une approche progressive.

La particularité de la formation réside dans la place importante faite par la réalisation de travaux pratiques permettant une mise en situation concrète.

Un support de cours est remis à chacun des participants.

PROCHAINE SESSION

VILLEURBANNE : DU 27/04/2027 AU 29/04/2027

Frais pédagogiques individuels : 2 580 € 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 09/10/2026