



CATALOGUE des FORMATIONS

Boostez vos compétences pour 2025 !



INTRA-ENTREPRISE

INTER-ENTREPRISE

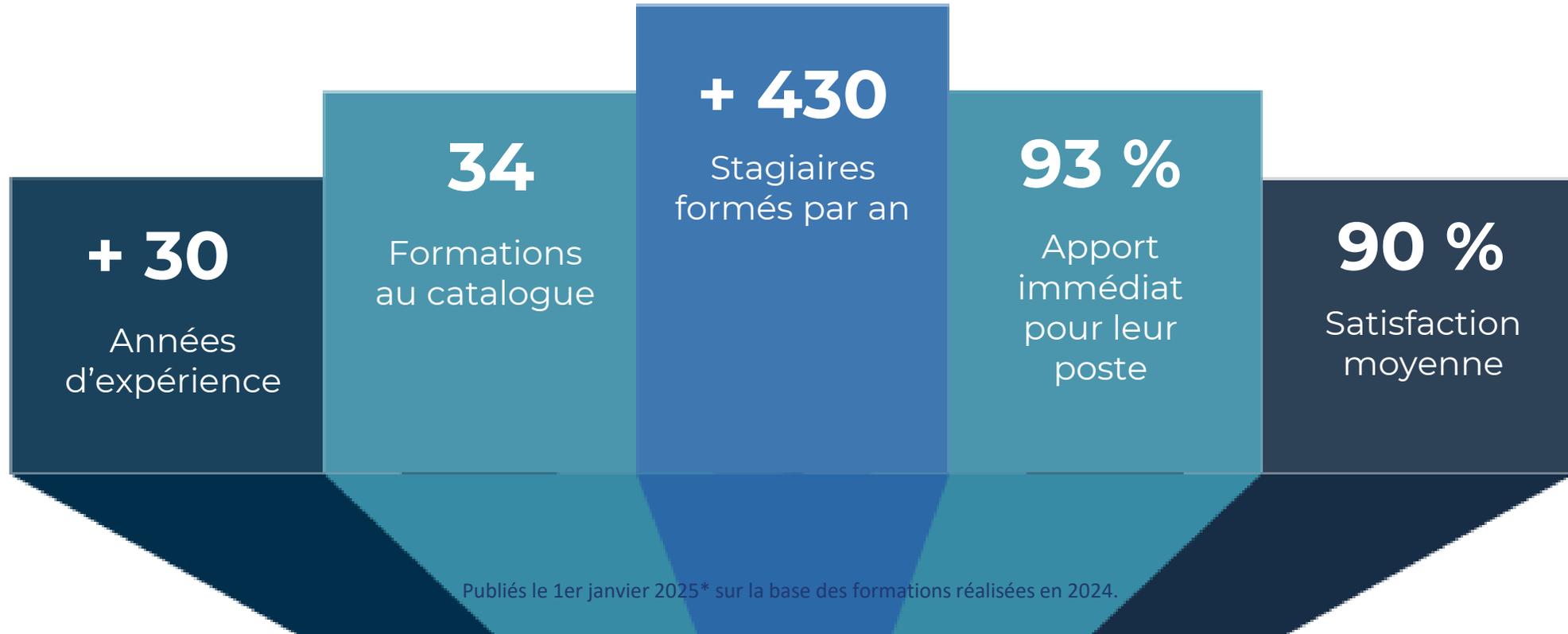
FOAD

SUR-MESURE



CHOISISSEZ ISIT POUR VOS FORMATIONS

En s'appuyant sur des compétences pluridisciplinaires, ISIT vous propose un ensemble de formations théoriques en lien avec les technologies qu'elle supporte. Notre équipe pédagogique vous accompagne dans le choix de la formation la plus adaptée à vos besoins.



NOTRE EQUIPE DE FORMATEURS



**FRANCK
MIREMONT**

Outils AQL
LDRA et CODESONAR



**FRANCK
MONTAGNE**

Développements
embarqués, réseaux,
automatismes,
noyaux temps réel



**STEVEN
JARROUSSE**

Optymo, Flashrunner
et XJTAG



**LAURENT
BRENEOL**

Normes IEC 62304,
DO 178C et
cybersécurité



**FALÝ
BA**

Solution ALM
Polarion de Siemens



**EDIS
FACCHIN**

Normes automobiles
et aéronautiques.



TROUVEZ VOTRE FORMATION IDÉALE

RÉSEAUX INDUSTRIELS

NORMES

TEMPS RÉEL EMBARQUÉ

OUTILS



BUS CAN

CANOPEN

CANOPEN - approfondie

DÉPANNAGE BUS ETHERNET INDUSTRIEL

ETHERCAT

ETHERNET INDUSTRIEL

ETHERNET IP / CIP

SAE J1939

PROFINET

OUTILS

TEMPS RÉEL EMBARQUÉ

NORMES

RÉSEAUX INDUSTRIELS

OUTILS

TEMPS REEL EMBARQUE

DO 178C

DO 254

ARP 4754B

ISO 13849

ISO 25119

ISO 26262

ISO 21434

EN 50716

IEC 61508 & IEC 61508 – PARTIE LOGICIEL

IEC 62304

IEC 81001-5-1

NORMES

OUTILS

CYBERSÉCURITÉ DES SYSTÈMES EMBARQUÉS

CONCEPT DES NOYAUX TEMPS RÉEL MULTITÂCHES

NOYAUX TEMPS RÉEL FREERTOS

TEMPS RÉEL EMBARQUÉ

CODESONAR

LDRA

LDRA - PARTIE DYNAMIQUE

LDRA - PARTIE STATIQUE

ALM POLARION

MISRA C

FLASHRUNNER

OPTYMO DESIGN

OPTYMO ADVANCED

OUTILS

LE BUS CAN

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.03.0001	2 jours (14 h)	1390 €
INTRA	2.01.03.0001	2 jours (14 h)	3980 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Fort de plus de 20 ans d'expérience dans le domaine CAN, ISIT propose une formation basée sur la théorie du protocole CAN, du matériel et des surcouches protocoles associées pour vous accompagner dans la compréhension et une mise en œuvre rapide du Bus de Terrain CAN (Can Area Network).

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les fondamentaux du bus can et réaliser l'analogie du bus CAN et des couches applicatives avec le modèles OSI
- ▶ Comprendre l'architecture des trames CAN (2.0A, 2.0B, FD)
- ▶ Appréhender la mise en œuvre de réseaux/équipements CAN
- ▶ Comprendre l'ouverture vers les couches applicatives (standardisées, propriétaires)

PROGRAMME

- ▶ **Introduction CAN**
- ▶ **Le bus Can**
 - CAN 2.0B
 - Constitutions des trames
 - Mécanisme de stuffing / d'arbitrage
 - Les erreurs
 - La vitesse bus (Bit Timing)
 - CAN 2.0B - Les différences
 - CAN FD - Les évolutions
- ▶ **Couches physiques (LS/HS/FD)**
- ▶ **Les composants CAN**
- ▶ **Couches applicatives**
 - CANopen
 - DeviceNet
 - J1939
 - ISO-TP

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Chefs de projets, ingénieurs et techniciens pouvant être amenés à démarrer, superviser ou participer au développement d'applications CAN basées ainsi qu'aux personnes impliquées dans la gestion et l'exploitation de systèmes basés sur réseau CAN.

Prérequis

Notions sur les réseaux de terrains et l'informatique industrielle.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :
Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

LE PROTOCOLE CANOPEN

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.03.0015	2 jours (14 h)	1390 €
INTRA	2.01.03.0015	2 jours (14 h)	3980 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Membre du CIA et fort de plus de 15 ans d'expérience dans le domaine CAN/CANopen, ISIT propose une formation basée sur la théorie mais présentant aussi des exemples pratiques pour vous accompagner dans la compréhension et une mise en œuvre rapide de ce protocole.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les fondamentaux du bus can
- ▶ Connaître les services de messagerie CANopen
- ▶ Appréhender le principe du dictionnaire d'objet
- ▶ Comprendre la mise en œuvre d'une architecture réseau CANopen
- ▶ Visualiser le protocole CANopen au travers d'exemples pratiques

PROGRAMME

- ▶ **Introduction CAN / CANopen**
- ▶ **Modèle de communication**
- ▶ **Gestion du réseau**
La couche NMT
Surveillance
- ▶ **Profil de communication CiA-301**
Description
Le dictionnaire d'objet
Objet de communication
Gestion d'erreurs
- ▶ **Profil de périphériques CiA-401**
Description
Entrées/Sorties Numériques
Entrées/Sorties Analogiques
Pre-Defined Connection Set
Mapping PDO par défaut
Signification des erreurs
- ▶ **Fichiers de configuration**
Utilisation
Structure des fichiers
Test de conformité
- ▶ **Pour aller plus loin**
Layer Setting Service (LSS)
CANopen Safety
Flying Master

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Chefs de projets, Ingénieurs et Techniciens pouvant être amenés à démarrer, superviser ou participer au développement de systèmes et/ou d'équipements CANopen.

Prérequis

Notions sur les réseaux de terrains et l'informatique industrielle.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :
Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

MISE EN ŒUVRE APPROFONDIE DU PROTOCOLE CANOPEN

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTRA	2.01.03.0005	3 jours (21 h)	5970 €* * forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

A l'issue de cette formation, les participants disposeront non seulement des connaissances nécessaires au développement d'applications CAN/CANopen mais également pour la gestion en exploitation de ce réseau de terrain. Cette formation sera suivie d'une journée consacrée à la mise en œuvre de la pile CANopen d'ISIT.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les fondamentaux du bus CAN
- ▶ Connaître les services de messagerie CANopen
- ▶ Appréhender le principe du dictionnaire d'objet
- ▶ Appréhender la configuration des systèmes CANopen
- ▶ Être en mesure de définir une architecture réseau CANopen
- ▶ Mettre en œuvre la gestion et la configuration de l'ensemble du réseau en exploitation

PROGRAMME

- ▶ **Introduction au bus CAN**
- ▶ **Modèle de communication**
 - Description
 - Transmission des PDOs
 - Transmission des SDOs
 - Mécanisme de synchronisation
 - Messages d'urgence
- ▶ **Gestion du réseau**
 - La couche NMT
 - Etat des nœuds
 - Services réseau
 - Surveillance
- ▶ **Profil de communication (CiA-301)**
- ▶ **Profil de périphériques (exemple CiA-401)**
- ▶ **L'extension de protocole LSS (CiA-305)**
- ▶ **Fichiers de configuration (CiA-306)**
- ▶ **L'extension CANopen-Safety (CiA-304)**

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Chefs de projets, ingénieurs et techniciens pouvant être amenés à démarrer, superviser ou participer au développement d'applications CANopen

Prérequis

Notions sur les réseaux de terrains.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

DÉPANNAGE DES RÉSEAUX ET BUS DE TERRAIN ETHERNET INDUSTRIELS

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.03.0024	1 jour (7 h)	790 €
INTRA	2.01.03.0024	1 jour (7 h)	1990 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Cette formation a pour objectif, au travers d'une formation théorique complétée par différents exemples, de vous apporter à la fois des connaissances théoriques mais aussi des exemples d'utilisation d'outils pour la détection, la recherche puis la résolution des problèmes récurrents aux réseaux industriels à base de bus Ethernet : EtherCAT, EtherNet/IP-CIP, Profinet, Modbus-TCP

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les différents types de problèmes possibles
- ▶ Comprendre les problèmes inhérents aux réseaux de communication industriels
- ▶ Connaître les actions à mettre en œuvre pour la détection des problèmes
- ▶ Appréhender les solutions possibles aux problèmes rencontrés

PROGRAMME

- ▶ **Introduction**
- ▶ **Ethernet**
- ▶ **Réseaux TCP/IP**
- ▶ **Les Protocoles Ethernet Industriel**
 - Modbus TCP
 - EtherNet/IP
 - Profinet
 - EtherCAT
- ▶ **Précautions de mise en œuvre**
- ▶ **Investigation des problèmes physiques**
- ▶ **Investigation des problèmes logiques**
- ▶ **Bilan**

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Techniciens et responsable de la maintenance être amenés à démarrer, superviser ou participer au développement des réseaux et bus de terrain.

Prérequis

Notions sur les réseaux de terrains et sur les courants faibles.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :
Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

DECOUVERTE DE LA TECHNOLOGIE ETHERCAT

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.03.0019	2 jours (14 h)	1390 €
INTRA	2.01.03.0019	2 jours (14 h)	3980 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Acteur important en termes de fourniture d'outils et pile logicielle autour du protocole EtherCAT, ISIT propose la seule formation en français référencée sur le site de l'ETG (EtherCAT Technology Group). Vous découvrirez à travers cette formation les concepts de la technologie Ethercat et les bonnes pratiques de mise en œuvre.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Comprendre les fondamentaux des réseaux et bus de terrains Ethernet industriels
- ▶ Connaître la technologie Ethernet
- ▶ Appréhender les principes fondamentaux et avancés de la technologie EtherCAT
- ▶ Appréhender les techniques d'investigations pour la résolution des problèmes

PROGRAMME

- ▶ **Rappel du fonctionnement d'Ethernet**
- ▶ **Base du fonctionnement d'EtherCAT**
- ▶ **Topologies**
Les différentes topologies possibles
Intégration à un réseau Ethernet Classique
La redondance
Hot Connect et Fast Hot Connect
- ▶ **Structure de la trame EtherCAT**
La trame EtherCAT
Description d'un entête de Datagramme
L'adressage
Principe de la trame circulante
Les types de commandes EtherCAT
Working Count
- ▶ **Le contrôleur de l'esclave EtherCAT**
Présentation
Unité Process /FMMU /SyncManager /EEPROM
IRQ /Etats de l'esclave /Watchdog
- ▶ **Messagerie (Mailboxes)**
Fonctionnement général
CoE /EoE / FoE / SoE
- ▶ **Cadencement de la communication (SYNC/DC)**
- ▶ **Safety over EtherCAT (FSOE)**
- ▶ **Analyse et diagnostic**
- ▶ **Installation de réseaux EtherCAT**

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Chefs de projets, ingénieurs et techniciens pouvant être amenés à démarrer, superviser ou participer au développement d'applications basées sur la technologie EtherCAT

Prérequis

Notions sur les réseaux de terrains et l'informatique industrielle.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :
Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

ETHERNET INDUSTRIEL

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.03.0002	2 jours (14 h)	1390 €
INTRA	2.01.03.0002	2 jours (14 h)	3980 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Fort de plus de 20 ans d'expérience dans le domaine des bus de terrain, ISIT propose une formation vous présentant les grandes lignes des différents réseaux Ethernet industriel du marché afin de vous permettre de vous familiariser avec les technologies et les comparer pour, le cas échéant, être en mesure de faire un choix technologique.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les fondamentaux d'Ethernet
- ▶ Connaître les fondamentaux des couches de base (TCP-UDP/IP)
- ▶ Comprendre les mécanismes de fonctionnement des protocoles Ethernet Industriel majeurs
- ▶ Appréhender les forces et faiblesses de ces protocoles

PROGRAMME

- ▶ **Introduction**
Historique Ethernet
Rappel sur le fonctionnement d'Ethernet
- ▶ **Présentation des protocoles Ethernet Industriel**
Modbus TCP
EtherNet/IP
Profinet
EtherCAT
Ethernet Powerlink
TSN
MQTT
- ▶ **Cas d'utilisation de ces protocoles**
Quelles applications
Quelles places sur le marché
- ▶ **Forces et faiblesses de chacun**
- ▶ **Scénarios d'implémentation**
- ▶ **Récapitulatif**
Tableau comparatif
Conclusion

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux chefs de projets, ingénieurs et techniciens pouvant être amenés à démarrer, superviser ou participer au développement d'applications liés aux bus de terrains Ethernet Industriel

Prérequis

Notions sur les réseaux de terrains.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

MECANISMES & CONCEPTS DU PROTOCOLE ETHERNET/IP-CIP

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.03.0009	2 jours (14 h)	1590 €
INTRA	2.01.03.0009	2 jours (14 h)	3980 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Acteur important en termes de fourniture d'outils et pile logicielle autour du protocole EtherNet/IP – CIP, ISIT propose une des seules formations disponibles à ce jour en France pour vous permettre de comprendre le principe de fonctionnement des réseaux EtherNet-IP/CIP mais aussi de développer des équipements.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les fondamentaux du protocole Ethernet/IP-CIP
- ▶ Connaître les services de messagerie
- ▶ Comprendre les exigences (physiques et logicielles) qu'imposent ce protocole
- ▶ Appréhender la gestion et la configuration d'un système en exploitation

PROGRAMME

- ▶ Introduction Ethernet Industriel
- ▶ Les réseaux Ethernet
- ▶ Les couches TCP/IP
- ▶ Le protocole CIP
- ▶ L'Encapsulation EtherNet/IP
- ▶ La couche applicative
- ▶ Configuration d'un périphérique
- ▶ Les objets
- ▶ Les extensions du protocole
- ▶ La couche physique
- ▶ Les recommandations

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Chefs de projets, ingénieurs et techniciens pouvant être amenés à démarrer, superviser ou participer au développement d'applications EtherNet/IP

Prérequis

Notions sur les réseaux de terrains et l'informatique industrielle.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

PRESENTATION DU PROTOCOLE SAE J1939

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.03.0006	2 jours (14 h)	1390 €
INTRA	2.01.03.0006	2 jours (14 h)	3980 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Fort de plus de 20 ans d'expérience dans le domaine du bus CAN et de ses couches applicatives, ISIT propose une formation détaillant les mécanismes de fonctionnement du protocole SAE J1939 et présentant quelques exemples de messagerie afin de permettre une compréhension et une mise en œuvre rapide de ce protocole.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les fondamentaux du bus CAN
- ▶ Comprendre les objectifs du protocole SAE J1939
- ▶ Connaître les services de messagerie associés (PDU, Transport)
- ▶ Comprendre le fonctionnement des PGN/SPN
- ▶ Être en mesure d'analyser ou d'implémenter le protocole SAE J1939

PROGRAMME

- ▶ **Rappels sur le bus CAN**
- ▶ **Introduction au protocole J1939**
- ▶ **Les normes du J1939**
Modèle OSI
Les différentes normes
- ▶ **La structure des messages**
Identificateurs et données des messages
La notion de PDU
Types de messages
Groupes de paramètres et SPN
Protocole de transport
Système d'adressage
- ▶ **Gestion du réseau**
ECU « NAME »
Address Claiming
Type de CA
- ▶ **La couche réseau**
Les ECUs d'interconnexion
Les fonctions d'interconnexion
- ▶ **Le diagnostic**
Active Diagnostic Trouble Codes
Autres messages de diagnostic

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Chefs de projets, ingénieurs et techniciens pouvant être amenés à mettre en œuvre un réseau J1939 ou participer au développement d'applications J1939.

Prérequis

Notions sur les réseaux de terrains et l'informatique industrielle.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :
Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

COMPRENDRE LE PROTOCOLE PROFINET

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.03.0012	2 jours (14 h)	1390 €
INTRA	2.01.03.0012	2 jours (14 h)	3980 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Acteur important en termes de fourniture d'outils et pile logicielle autour des protocoles de communication industriels, ISIT propose une des seules formations disponibles à ce jour en France sur le protocole Profinet pour vous permettre de comprendre le principe de fonctionnement des réseaux profinet mais aussi de développer des équipements associés.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les bases des réseaux Ethernet
- ▶ Connaître les fondamentaux du protocole PROFINET®
- ▶ Appréhender le concept des IO Device
- ▶ Comprendre les exigences physiques et logicielle qu'imposent ce protocole

PROGRAMME

- ▶ **Introduction**
- ▶ **Panoramique sur Ethernet & TCP/IP**
Technologie Ethernet
TCP/IP et Protocoles IT
Notions de réseau
Equipements réseau
- ▶ **Base de PROFINET®**
Concept PROFINet
Couche physique
Topologie réseau
Redondance
- ▶ **Technologie PROFINET® IO :**
Modélisation Device
Mécanismes de communication standards
Alarmes et Diagnostic
PROFINet® IRT
Principe de fonctionnement d'un réseau
Matériel et logiciels pour l'implémentation d'un équipement PROFINET®
- ▶ **Présentation matérielle**
Réseau PROFINet® basique fonctionnel
Automate SIEMENS S7-1200 (TIA Portal)
IO Devices du commerce
Analyse des échanges réseau avec un analyseur Ethernet

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Chefs de projets, Ingénieurs et Techniciens pouvant être amenés à démarrer, superviser ou participer au développement d'applications de systèmes et applications PROFINET ainsi qu'aux personnes impliquées dans la gestion et l'exploitation de systèmes basés sur le réseau PROFINET

Prérequis

Notions sur les réseaux de communication.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

Considérations logicielles dans la certification des systèmes et équipements aéroportés (DO 178C)

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.04.0003	3 jours (21h)	2450 €
INTRA	2.01.04.0013	3 jours (21 h)	5400 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Cette formation permet d'assimiler les principes fondamentaux de la démarche fondée sur l'assurance des processus de cycle de vie des logiciels embarqués critiques pour la sécurité définie par la RTCA DO 178C.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Contextualiser la portée de la DO 178C dans les activités de certification des aéronefs et systèmes (navigabilité initiale)
- ▶ Connaître les principes généraux de l'assurance du cycle de vie des logiciels embarqués critiques pour la sécurité
- ▶ Exploiter les tableaux des objectifs définis par la DO 178C en fonction du niveau logiciel (IDAL)
- ▶ Faire le lien avec les autres normes et documents de référence du domaine

PROGRAMME

- ▶ **Présentation du Contexte Règlementaire**
- ▶ **AMC 20-115D & EASA CM (Sol)**
- ▶ **Le Processus d'Ingénierie des Systèmes Aéronautiques et de l'Assurance de leur Développement**
- ▶ **Présentation des Principes Généraux de la DO 178C**
 - Cycle de vie système / Cycle de vie logiciel
 - Interactions entre cycles de vie (SW, HW et Système)
- ▶ **Le Processus de Planification du Logiciel**
 - Rôle des plans et des standards de développement
 - Définition des activités du processus de planification et des objectifs associés
- ▶ **Les Processus de Développement du Logiciel**
 - Définition du processus de gestion des exigences du logiciel et des objectifs associés (HLR, HLR dérivées)
 - Définition du processus de conception du logiciel et des objectifs associés (LLR, LLR dérivées et Architecture)
 - Définition du processus de programmation du logiciel et des objectifs associés (code source)
- ▶ **Le Processus de Vérification du Logiciel**
 - Définition des analyses et revues des processus de développement du logiciel et des objectifs associés
 - Définition des campagnes de tests et de la couverture structurelle du code (couplages, MC/DC)
- ▶ **Le Processus de Gestion de Configuration du Logiciel**
- ▶ **Le Processus d'Assurance Qualité du Logiciel (SQA)**
- ▶ **Le Processus de Liaison en matière de Certification**

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Cette formation s'adresse aux Responsables de service, Responsables qualité, Chefs de projet, Ingénieurs de développement, Ingénieurs de test, ...

Prérequis

Connaissance des démarches d'ingénierie des systèmes embarqués et/ou développement logiciels.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

MISE EN OEUVRE DE LA NORME AERONAUTIQUE DO 254

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTRA	2.14.04.0001	3 jours (21 h)	5400 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Cette formation permet l'acquisition des connaissances nécessaires à la compréhension de la réglementation applicable à l'électronique, aux cartes et composants programmables des systèmes embarqués critiques. Elle souligne également les récentes évolutions entre les documents associés de l'EASA. Des exemples concrets, quizz et exercices sont intégrés afin d'appréhender la mise en œuvre du standard.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Maîtriser l'utilisation de la norme DO 254 et les documents associés
- ▶ Renseigner la conformité aux objectifs de la DO 254
- ▶ Mettre en œuvre l'amélioration des processus en restant conforme à la norme DO 254
- ▶ Connaître les évolutions et états de l'application de la norme DO 254.

PROGRAMME

- ▶ **Contexte et principes**
Introduction
Définition SEH et CEH
Principes et aspects systèmes
- ▶ **Processus de planning**
Document de certification
Plan de validation et de vérification
Plan de mise en configuration / gestion des évolutions
Plan d'assurance qualité
- ▶ **Standards du projet**
Objectifs et activités
- ▶ **Processus de conception**
Ecriture des exigences
Architecture, codage et implémentation
- ▶ **Validation et vérification**
Moyens de vérification
Tests de robustesse et autres
Analyse et revues
Indépendance nécessaire pour les DAL A et B
- ▶ **Gestion des données en configuration**
Catégories et outils
Processus de gestion du changement
Classification des problèmes
- ▶ **Assurance qualité**
Principes et responsabilités
- ▶ **Aspects de la certification**
Données attendues et liaison avec la certification
- ▶ **Considérations complémentaires**
COTS IC et IP
Expérience en service

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux équipes de développement de projets électroniques, et assurance qualité.

Prérequis

Première expérience en développement électronique et FPGA/ASIC est souhaitée.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :
Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

Développement des aéronefs & systèmes et évaluation de leur sécurité (ARP 4754 Rev. B & ARP 4761 Rev. A)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.04.0019	3 jours (21 h)	2450 €
INTRA	2.01.04.0024	3 jours (21 h)	5400 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Cette formation explicite les méthodes de développement d'aéronefs et des systèmes aéroportés à destination de l'aviation civile, tout en adressant les aspects relatifs à l'acceptabilité de leurs risques.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, les apprenants seront capables de :

- ▶ Résumer les attentes liées à l'assurance du développement dans le cadre de la navigabilité initiale,
- ▶ Déterminer la composition et les objectifs des processus de planification, de développement et les processus intégraux,
- ▶ Différencier les méthodes d'évaluation de la sécurité dans le cadre des lignes directrices ARP 4761A,
- ▶ Définir le niveau d'assurance du développement (DAL) requis par les fonctions des aéronefs et leurs systèmes.

PROGRAMME

- ▶ **La certification de type et la navigabilité initiale**
 - De l'OACI aux bases de certification (CS-25 & AMC 25.1309)
- ▶ **Les fondamentaux de l'assurance du développement**
 - Les systèmes « simples », « complexes » et « conventionnels »
- ▶ **Le processus de planification et ses objectifs**
- ▶ **Le processus de développement (aéronefs & systèmes)**
 - Notion centrale : le cycle de vie
 - Objectifs & activités (aéronefs & systèmes)
 - Développements distribués : flux d'informations
- ▶ **Les évaluations de sécurité**
 - Vue globale du périmètre d'évaluation de la sécurité
 - Niveau avion : AFHA, PASA, ASA
 - Niveau systèmes : SFHA, PSSA, SSA
 - Analyses des causes communes : ZSA, PRA, CMA
 - La maîtrise des erreurs de développement : DAL
- ▶ **La capture du besoin opérationnel et sa validation**
 - Exactitude et exhaustivité
- ▶ **La vérification de l'implémentation (Système, HW & SW)**
- ▶ **La gestion de configuration**
- ▶ **L'assurance des processus de développement**
- ▶ **La gestion des modifications (aéronefs & systèmes)**
 - Catégories (Mineur / Majeur / STC)
 - Analyses d'impact

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Cette formation s'adresse aux Responsables de service, Responsables qualité, Chefs de projet, Ingénieurs de développement, Ingénieurs de test, ...

Prérequis

Connaissance des démarches d'ingénierie des systèmes embarqués.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre

Correspondant Handicap au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

MISE EN OEUVRE DE LA NORME IEC 13849-1

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.04.0004	1 jour (7 h)	960 €
INTRA	2.01.04.0004	1 jour (7 h)	1980€*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Cette formation présente les principes fondamentaux de la norme IEC 13849-1:2023 applicable à la sécurité des machines. Elle permet de définir les objectifs de sureté de fonctionnement des dispositifs de contrôle-commande d'une machine et les méthodologies à mettre en œuvre pour en garantir le respect.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les principes généraux de la norme ISO 13849
- ▶ Situer la norme ISO 13849 dans l'écosystème de la directive/du règlement machine
- ▶ Déterminer le niveau de performance requis (PL a à PL e) du dispositif de contrôle-commande d'une machine
- ▶ Appliquer les exigences du niveau PL requis
- ▶ Valider l'atteinte du niveau de performance
- ▶ Utiliser des outils pour gagner en efficacité

PROGRAMME

- ▶ **Introduction**
Rappels des principes de Sureté de Fonctionnement (SdF)
Principales normes du domaine
- ▶ **Contexte réglementaire**
Directive & Règlement Machine
ISO 12100 et positionnement de l'ISO 13849
- ▶ **Exigences de conception de l'ISO 13849-1**
Principes généraux de conception
Détermination du niveau PL requis (PL r)
Exigences associées au niveau PL : MTTFD, DC, Catégorie
- ▶ **Architectures désignées**
Description et intérêt des architectures désignées
- ▶ **Exigences applicables au Logiciel**
Logiciel système
Logiciel d'application
- ▶ **Cybersécurité**
- ▶ **Dispositions techniques selon les technologies**
Principes et composants de sécurité éprouvés
Exclusion de fautes
- ▶ **Validation du niveau PL atteint**
Validation des performances quantitatives
Validation de la capabilité systématique
Validation du logiciel
- ▶ **Utilisation d'outils d'optimisation du processus de développement**
Outils d'analyse de code et de tests automatisés
SYSTEMA
- ▶ **Questions et conclusion**
- ▶ **QUIZZ**

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux chef de projet ou de produits, architectes système, développeurs logiciels, responsables de validation, responsables qualité, auditeurs internes, responsables règlementaires.

Prérequis

Principes généraux d'ingénierie système/logiciel, et de sureté de fonctionnement

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, questionnaire de sortie et questionnaire de satisfaction sont les outils de suivi mis en œuvre.

Conditions d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, au moins 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

MISE EN ŒUVRE DE LA NORME ISO25119

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.04.04.0018	2 jours (14 h)	1750 €
INTRA	2.04.04.0018	2 jours (14 h)	3600 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

L'objectif de cette formation est de donner aux participants une vue détaillée de la norme applicables pour les systèmes de commande relatifs à la sécurité des tracteurs et matériels agricoles et forestiers ISO 25119 (mécanique, électronique, hydraulique, pneumatique, logiciel).

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les principes généraux de la norme ISO 25119
- ▶ Appréhender les méthodes pour la prise en compte des activités Sûreté de Fonctionnement (SdF) d'un système
- ▶ Mettre en œuvre les principes de détermination du niveau de sécurité fonctionnelle visé (AgPI)
- ▶ Comprendre les attendus en matière d'ingénierie de l'ISO 25119
- ▶ Comprendre la démarche de validation du niveau de sécurité fonctionnelle obtenu

PROGRAMME

- ▶ **Introduction à la démarche Sûreté de Fonctionnement**
- ▶ **Contexte réglementaire et normatif**
Directive machine 2006/42/CE
Normes ISO 12100/ISO 25119
- ▶ **ISO 25119 – 1 : Principes généraux pour la conception et le développement**
- ▶ **ISO 25119 - 2 : Phase de projet**
Détermination du niveau AgPIr
Concept de sécurité fonctionnelle
MTTFd, DC, SRP/CS, SRL
Architectures désignées pour les SRP/CS
- ▶ **ISO 25119 - 3 : Développement en série, matériels et logiciels**
Aspects système/Aspects matériels/Aspects logiciels
Indépendance par partitionnement du logiciel
- ▶ **ISO 25119 - 4 : Procédés de production, de fonctionnement, de modification et d'entretien**
Système de Management de la Qualité
Vérification et validation, Gestion de configuration, Modification, Libération du produit, Procédure relative aux fournisseurs
Planification de la production, Production
Documentation
- ▶ **Conclusion**

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Responsables de service, Responsables qualité, Chefs de projet, Ingénieurs de développement, Ingénieurs de test, ...

Prérequis

Connaissance des démarches d'ingénierie de développement.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :
Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

MISE EN ŒUVRE DE LA NORME AUTOMOBILE ISO 26262:2018

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.04.0002	3 jours (21 h)	2450 €
INTRA	2.01.04.0012	3 jours (21 h)	5400 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

L'objectif de cette formation est de donner aux participants une vue détaillée des activités et des exigences du standard ISO 26262:2018. Cette formation permet d'assimiler les principes fondamentaux de la démarche d'assurance de la sécurité fonctionnelle applicable aux systèmes E/E critiques pour la sécurité des véhicules routiers.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les dispositions organisationnelles applicables (gestion de projet, des compétences, *safety culture*)
- ▶ Piloter les activités d'ingénierie de la sécurité fonctionnelle des systèmes embarqués, incluant les activités des fournisseurs
- ▶ Contrôler le statut de conformité aux exigences relatives à la sécurité fonctionnelle des systèmes ou de leurs éléments matériels et logiciels sur l'ensemble du cycle de vie
- ▶ Considérer le développement ou l'intégration des éléments de sécurité non contextuels (SEooc) et les critères de qualification des outils de développement

PROGRAMME

- ▶ **Notions générales du contexte réglementaire**
Homologation, responsabilité du fait des produits, sécurité générale des produits
- ▶ **La Gestion de la Sécurité Fonctionnelle des Systèmes (Pt. 2)**
Gestion organisationnelle de la sécurité et des projets
- ▶ **La Phase de Concept (Pt. 3)**
 - Le rôle de la définition de l'article (*Item Definition*) et de l'analyse des dangers et évaluation des risques (*HARA*)
 - Le Concept de Sécurité Fonctionnelle (*FSC & Safety Goals*)
- ▶ **La Phase de Développement au niveau du Système (Pt. 4)**
 - Spécification des exigences techniques de sécurité et du concept technique de sécurité (*TSR, TSC*) et de l'interface matériel / logiciel (*HSI*)
 - Génération d'architectures candidates (décompositions)
- ▶ **La Phase de Développement au niveau du Matériel (Pt. 5)**
 - Spécification des exigences (*HwSR*) et cycle de vie HW
 - Métriques de l'architecture (SPFM, LFM) et évaluation de la violation des objectifs de sécurité (PMHF/EEC)
- ▶ **La Phase de Développement au niveau du Logiciel (Pt. 6)**
 - Spécification des exigences (*SwSR*) et cycle de vie SW
 - Exigences relatives aux architectures logicielles
 - Vérification des unités logicielles, leur intégration et du logiciel embarqué
- ▶ **Les Phases Post-Développement (Pt. 7)**
- ▶ **Les Eléments Sécuritaires non contextuels (SEooc) (Pt. 10)**

Siège Social : 7 rue André-Marie AMPERE – 31830 PLAISANCE DU TOUCH – France Tél : +33 (0)5 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

ISIT est agréée centre de formation professionnelle sous le numéro d'enregistrement : 73 31 04675 31
Cet enregistrement ne vaut pas agrément de l'Etat » Art.L6352-12 du Code du travail Circ. N°2006-10 du 16/03/06

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Cette formation s'adresse aux Responsables de service R&D, Responsables qualité, Chefs de projet, Ingénieurs de développement, Ingénieurs de tests, Ingénieur Sûreté de Fonctionnement du domaine automobile

Prérequis

Connaissance des démarches d'ingénierie de systèmes électroniques et/ou développement logiciels.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

LE STANDARD ISO 21434:2021 ET L'HOMOLOGATION

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.04.0006	3 jours (21 h)	2 450 €
INTRA	2.01.04.0006	3 jours (21 h)	5 400 € *

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

L'objectif de cette formation est de donner aux participants une vue détaillée du standard ISO 21434:2021. Cette formation présente de manière détaillée les principes fondamentaux de la démarche d'ingénierie de la cybersécurité applicable aux véhicules routiers devant satisfaire les prescriptions uniformes spécifiées par le règlement ONU No. 155.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les dispositions organisationnelles relatives au système de gestion de la cybersécurité (CSMS),
- ▶ Adapter les activités d'ingénierie de la cybersécurité relatives aux projets incluant les activités distribuées (e.g., fournisseurs),
- ▶ Organiser et appliquer la démarche d'analyse des risques relatifs à la cybersécurité (TARA) sur les systèmes embarqués du secteur automobile de sorte à en spécifier des objectifs de cybersécurité,
- ▶ Implémenter ces objectifs lors des activités de développement.

PROGRAMME

- ▶ **Introduction aux enjeux de la cybersécurité**
- ▶ **Contexte normatif**
Positionnement du standard ISO 21434:2021 dans le contexte des prescriptions du règlement ONU R. 155
- ▶ **Présentation détaillée du standard ISO 21434:2021 et du R.155**
Principes généraux / Notions & Définitions / Organisation
- ▶ **Gestion organisationnelle du cycle de vie de la cybersécurité**
Gouvernance & Culture / Gestion de l'information / Système de gestion (CSMS) / Gestion des outils
- ▶ **Gestion de la cybersécurité relative aux projets**
Planification & Adaptation des activités / Réutilisation, composants non contextuels, COTS / Dossier de cybersécurité / Evaluations des risques & Transition vers la production
- ▶ **Activités de cybersécurité distribuées**
- ▶ **Activités de cybersécurité continues**
Surveillance, Gestion des événements & Prescriptions réglementaires (R.155) / Analyse et Gestion des vulnérabilités
- ▶ **Phase de projet (Concept)**
Définition de l'article (*Item*) / Concept de cybersécurité
- ▶ **Phase de développement du produit**
Spécifications de cybersécurité / Intégration & Vérification
- ▶ **Validation de la cybersécurité & Production, Utilisation, Maintenance & Démantèlement**
- ▶ **Analyse des menaces et évaluation des risques (TARA)**
Apprentissage des étapes du processus par un exemple.

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Cette formation s'adresse aux Responsables de services d'ingénierie (R&D), Responsables qualité, Chefs de projet, Ingénieurs de développement, Ingénieurs de tests, Ingénieurs sûreté de fonctionnement (incl. Sécurité fonctionnelle) du secteur automobile.

Prérequis

Connaissance des démarches d'ingénierie des systèmes embarqués et/ou développement logiciels.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :
Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

MISE EN ŒUVRE DE LA NORME FERROVIAIRE EN 50716

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTRA	2.04.04.0020	2 jours (14h)	3600 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Cette formation permet de donner aux participants une vue détaillée de la norme ferroviaire applicable à tous les logiciels incluant les liens avec les autres normes du secteur (EN 50126-1&2 et EN 50129) et anciennement EN 50128 et EN 50657. La formation définit et organise les démarches, méthodes et moyens à mettre en œuvre pour son application.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les principes généraux et Plans de la norme EN 50716 et des normes associées
- ▶ Acquérir les modes de pensées et les méthodes pour la prise en compte des activités de Sécurité de fonctionnement d'un système et d'un logiciel
- ▶ Appliquer les principes de détermination du niveau de sécurité fonctionnelle visé
- ▶ Acquérir une vision complète des dispositions applicables pour les aspects logiciels
- ▶ Appliquer la démarche de validation du niveau de sécurité fonctionnelle obtenu

PROGRAMME

- ▶ **Introduction à la démarche de sûreté de fonctionnement**
- ▶ **Contexte normatif**
 - Normes applicables dans le secteur ferroviaire
- ▶ **Présentation détaillée de la norme EN 50126 (système)**
 - Principes généraux
 - Cycle de vie sécurité
 - Organisation
 - Approche risques
 - Détermination des niveaux d'intégrité de sécurité (SIL)
 - Evaluation de la sécurité demandée par la norme EN 50126
- ▶ **Présentation détaillée de la norme EN 50716**
 - Principes généraux
 - Cycle de vie sécurité
 - Détermination du niveau de SIL
 - Organisation
 - Gestion des exigences
- ▶ **Construction du logiciel**
- ▶ **Vérification et validation du logiciel**
- ▶ **Réutilisation et outils**
 - Logiciels préalablement développés
 - Composants logiciels sur étagère
 - Qualification des outils de développement
- ▶ **Sûreté de fonctionnement et réutilisation**

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Cette formation s'adresse aux Responsables de service, Responsables qualité, Chefs de projet, Ingénieurs de développement, Ingénieurs de test, ...

Prérequis

Connaissance d'une ou plusieurs méthodologies de développement (cycle en V, ...)

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre

Correspondant Handicap au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

MISE EN ŒUVRE DE LA NORME IEC61508

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.04.04.0011	3 jours (21 h)	2450 €
INTRA	2.04.04.0011	3 jours (21 h)	5400 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Cette formation permet d'assimiler les principes fondamentaux relatifs à la sécurité fonctionnelle de systèmes industriels à logiciels prépondérants suivant la norme IEC 61508.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les principes généraux et les process de développement nécessaires pour être conforme à la norme IEC 61508 (système, électronique, logiciel)
- ▶ Connaître les modulations de mise en œuvre de la norme IEC 61508 en fonction du niveau de SIL
- ▶ Déterminer les actions et documents nécessaires pour justifier de la conformité à la norme IEC 61508
- ▶ Comprendre les dispositions applicables dans le cas d'utilisation d'outils ou de composants réutilisables
- ▶ Comprendre les modalités d'évaluation quantitatives des parties électroniques (sur la 3^{ème} journée)

PROGRAMME

- ▶ **Introduction à la norme IEC 61508**
- ▶ **Présentation générale de la norme IEC 61508**
Structure/Principes Généraux/Cycle de vie sécurité
Evaluation de Sécurité Fonctionnelle
- ▶ **Vision système**
Objectifs et prescriptions des phases système
Détermination et Allocation du niveau de SIL
Présentation des méthodes APR, AMDE, AdD
- ▶ **Vision Logiciel**
Phases amont - Exigences selon niveau de SIL/Documentation
Phases aval - Exigences selon niveau de SIL
Capabilité systématique/Manuel de Sécurité
- ▶ **Sûreté de Fonctionnement et réutilisation**
Parcours/Qualification des composants : réutilisations, COTS
Qualification des outils
- ▶ **Discussion et conclusion**

3^{ème} journée :

- ▶ **Vision matériel électronique**
Objectifs et prescriptions des phases E/E/PE
Défaillances aléatoires et SIL
Défaillances systématiques et SIL /Manuel de sécurité
- ▶ **Vision FPGA**
Cycle de vie FPGA/Exigences selon niveau de SIL
- ▶ **Discussion et conclusion**

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Responsables de service, Responsables qualité, Chefs de projet, Ingénieurs de développement, Ingénieurs de test, Ingénieurs SdF...

Prérequis

La connaissance de la démarche d'ingénierie de développement électronique et/ou logiciel (cycle en V).

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

MISE EN ŒUVRE DE LA NORME IEC61508

Partie Logiciel

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTRA	2.04.04.0005	2 jours (14 h)	3600 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Cette formation permet d'assimiler les principes fondamentaux de la démarche de certification logicielle suivant la norme IEC61508. Elle s'attachera à enseigner les méthodologies de mise en œuvre adéquates pour assurer la conformité du développement logiciel aux exigences de la norme.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les principes généraux et les dispositions générales de la norme IEC 61508 et celles relatives au logiciel.
- ▶ Interpréter les tableaux des exigences logicielles de la norme IEC 61508.
- ▶ Définir les activités pour le développement, la vérification du logiciel.
- ▶ Mettre en œuvre les outils et composants réutilisables
- ▶ Faire le lien avec les autres normes et documents de référence du domaine

PROGRAMME

- ▶ **Introduction à l'Assurance Qualité Logiciel**
- ▶ **Contexte normatif : positionnement de l'IEC 61508**
- ▶ **Présentation détaillée de la norme IEC 61508**
Principes généraux
Cycle de vie sécurité
Gestion des risques
- ▶ **Sûreté de fonctionnement logicielle**
Démarche d'analyse de risque
Rappel des techniques et outils de SdF
AMDEC logicielle
- ▶ **La classification d'un logiciel et définition de son niveau de SIL**
- ▶ **Logiciel : Construction**
- ▶ **Prescription de la norme en matière de logiciel**
- ▶ **Logiciel : Vérification et validation**
- ▶ **Sûreté de fonctionnement et réutilisation**
Logiciels spécifiques réutilisés
Composants logiciels sur étagère (COTS)
Qualification des outils de développement
- ▶ **Autres normes (écarts vis-à-vis de la 61508)**
Ferroviaire : EN 50128 / 50126 / 50129
Automobile : ISO 26262
Aéronautique : DO-178 B/C

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux chefs de projet, développeurs logiciels, architectes système, ingénieurs SdF, ingénieurs test et validation, responsables qualité logicielle, auditeurs internes.

Prérequis

Principes généraux d'ingénierie système et logiciel. La connaissance de langages de programmation informatique est souhaitable.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :
Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

MISE EN OEUVRE DE LA NORME MÉDICALE IEC 62304

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.04.0004	2 jours (14 h)	1750 €
INTRA	2.01.04.0004	2 jours (14 h)	3600 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Cette formation permet d'assimiler les principes fondamentaux de la norme IEC 62304, décrivant les processus et activités requis du cycle de vie des logiciels des dispositifs médicaux. Elle s'attachera à enseigner les méthodologies de mise en œuvre adéquates pour assurer la conformité du développement logiciel aux exigences de la norme.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les principes généraux de la norme IEC 62304
- ▶ Situer la norme 62304 dans l'écosystème médical et identifier ses liens avec les autres normes et documents de référence
- ▶ Savoir interpréter les exigences de la norme
- ▶ Planifier le détail des actions à mener et des vérifications à effectuer pour chaque partie du cycle de vie logiciel
- ▶ Sélectionner des outils pour automatiser certaines activités et gagner en efficacité
- ▶ Utiliser des Software Of Unknown Provenance (SOUP) et des logiciels hérités en respectant les contraintes de la certification du dispositif médical

PROGRAMME

- ▶ **Introduction à l'Assurance Qualité du Logiciel**
- ▶ **Généralités et liens avec les autres normes du domaine**
- ▶ **Classes de sécurité du logiciel**
Définitions et méthodologie de détermination des classes de sécurité
- ▶ **Processus de gestion des risques du logiciel**
Analyse de la contribution aux situations dangereuses
Mesures de maîtrise de risques
- ▶ **Processus de développement du logiciel**
Etablissement du plan de développement du logiciel
Impact de la classe sur chaque activité de développement
Vérification du logiciel
- ▶ **Utilisation des SOUP (Software Of Unknown Provenance)**
- ▶ **Réutilisation de logiciels hérités (Legacy)**
- ▶ **Processus de gestion de configuration du logiciel**
Gestion des modifications et des versions
- ▶ **Processus de résolution de problème logiciel**
Principe et mise en œuvre
- ▶ **Processus de maintenance du logiciel**
Etablissement du plan de maintenance du logiciel
- ▶ **Présentation d'outils et optimisation du processus de développement**
Apport d'une application ALM (Application LifeCycle Management)
Outils d'analyse de code et de tests automatisés
- ▶ **IEC62304 et Cybersécurité**
- ▶ **Questions et conclusion**

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux chefs de projet ou de produits, développeurs logiciels, architectes système, testeurs, responsables qualité logicielle, auditeurs internes, responsables des règlements et affaires médicales.

Prérequis

Principes généraux d'ingénierie système et logiciel ; des notions sur les langages de programmation informatique sont souhaitables.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz en cours de formation, questionnaire de sortie et questionnaire de satisfaction sont les outils de suivi mis en œuvre.

Conditions d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, au moins 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre

Correspondant Handicap au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

CYBERSECURITE DES DISPOSITIFS MEDICAUX IEC 81001-5-1

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.04.0018	1 jour (7 h)	960 €
INTRA	2.01.04.0019	1 jour (7 h)	1980 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Cette formation est une introduction à la démarche de cybersécurité appliquée aux dispositifs médicaux, décrivant les processus du cycle de vie du dispositif médical et de son logiciel et les méthodologies utilisables pour répondre aux exigences règlementaires et normatives relatives à la gestion des risques de cybersécurité.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Situer la cybersécurité dans l'écosystème médical et appréhender les exigences règlementaires en la matière
- ▶ Conduire l'appréciation des risques de cybersécurité
- ▶ Mettre en œuvre les exigences de la norme IEC 81001-5-1
- ▶ Planifier le détail des actions à mener et des vérifications à effectuer pour chaque partie du cycle de vie du DM
- ▶ Sélectionner les outils requis pour mener des audits de code
- ▶ Planifier la réponse à un incident de cybersécurité

PROGRAMME

- ▶ **Introduction – rappel des concepts de base**
- ▶ **Contexte règlementaire et normatif de la cybersécurité des DM**
Règlements UE et US, principes et démarche
Panorama des normes applicables
- ▶ **Exigences de l'IEC 62304 et de l'IEC 60601-1**
- ▶ **Présentation de la norme IEC 81001-5-1**
Processus et activités requis
- ▶ **Présentation des normes IEC 62443 & 60601-4-5**
Définition des niveaux de sûreté et des exigences fondamentales
Détermination des capacités de sûreté : IEC 62443-4-2
Application aux SEMP : IEC 60601-4-5
- ▶ **Normes collatérales applicables aux DM connectés**
IEC 80001-1 et rapports techniques associés
- ▶ **Gestion des risques de sûreté**
Appréciation des risques / ISO 14971
Modélisation des menaces (*Threat Modeling*)
Évaluation des vulnérabilités / standard CVSS
- ▶ **Processus de développement sécurisé**
Standard de conception sécurisée (*Secure by design*)
Utilisation de logiciels tierce-partie (SOUP, OTS)
- ▶ **Outils d'audit de cybersécurité des logiciels**
- ▶ **Réponse aux événements de cybersécurité**
- ▶ **Questions et conclusion**

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux chefs de projet ou de produits, développeurs logiciels, architectes système, responsables cybersécurité, auditeurs internes, responsables des règlements et affaires médicales.

Prérequis

Principes généraux d'ingénierie système et logiciel ; la connaissance du système de gestion de l'assurance qualité (ISO 13845) et des principes de base de la gestion des risques est souhaitable.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz en cours de formation, questionnaire de sortie et questionnaire de satisfaction sont les outils de suivi mis en œuvre.

Conditions d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, au moins 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre

Correspondant Handicap au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

Cybersécurité des systèmes embarqués

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.01.0009	2 jours (14 h)	1390 €
INTRA	2.01.01.0009	2 jours (14 h)	3600 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Acteur de référence dans le domaine des systèmes embarqués depuis plus de 25 ans, ISIT propose une formation axée spécifiquement sur la cybersécurité des systèmes embarqués. Durant cette formation, seront non seulement couverts les enjeux, menaces, normes et exigences applicables dans l'embarqué mais aussi les diverses solutions et techniques à mettre en œuvre afin de diminuer les risques que ce soit au niveau du codage, de l'architecture système ou de la communication, et d'améliorer ainsi la cybersécurité du système.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Aborder sereinement la conception de nouveaux produits et services connectés
- ▶ Adapter les moyens de protection au contexte
- ▶ Se positionner dans une démarche « Secure by Design »

PROGRAMME

- ▶ **Introduction**
- ▶ **Les risques dans l'embarqué**
 - Risques
 - Méthodes d'attaque
- ▶ **Références normatives & standard**
 - IEC-62443, ISO-21434,...
- ▶ **La gestion de projets embarqués et la SSI**
- ▶ **Démarche "Secure by Design"**
- ▶ **La sécurisation des systèmes embarqués**
- ▶ **La sécurisation de la production**
- ▶ **La Protection des systèmes embarqués existants**
- ▶ **Conclusion**

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Tous chefs de projets et concepteurs/développeurs de systèmes embarqués.

Prérequis

Connaissance des principes de développement des systèmes embarqués.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :
Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

CONCEPT DES NOYAUX TEMPS RÉEL MULTITACHES

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.02.0001	2 jours (14 h)	1490 €
INTRA	2.01.02.0001	2 jours (14 h)	3600 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Chaque démarrage de projet entraîne son lot de questions basiques qui peuvent aller du choix de conserver un séquenceur maison jusqu'à celui d'un fournisseur noyau temps réel (R.T.O.S), en passant par la détermination des méthodologies et stratégies de cadencement. La formation propose de rentrer dans les mécanismes de fonctionnement d'un R.T.O.S (modes de séquençement, services disponibles) afin de permettre aux apprenants de mettre en œuvre ces technologies dans de bonnes conditions.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Comprendre les caractéristiques générales d'un R.T.O.S
- ▶ Comprendre les politiques d'ordonnancement d'une application (Préemptif/Time Slice)
- ▶ Appréhender les problématiques de l'ordonnancement des tâches
- ▶ Appréhender le découpage des tâches et le partage des ressources du système (CPU, Données, Périphériques,...)
- ▶ Appréhender les services assurés par un R.T.O.S
- ▶ Comprendre la synchronisation inter-tâches
- ▶ Comprendre la communication inter-tâches

PROGRAMME

- ▶ **Introduction aux RTOS**
Définitions et Rappels
Le temps réel
Généralité sur les R.T.O.S.
Intérêts d'un R.T.O.S.
- ▶ **Le multi-tâches**
Les tâches
Le Multi-tâches
Mise en œuvre
- ▶ **L'ordonnancement des tâches**
Problématique
Modes de cadencement
- ▶ **Mise en œuvre d'un R.T.O.S**
Tick Système
Scheduler
Interruptions
- ▶ **Les services d'un R.T.O.S.**

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Chefs de projets, ingénieurs et techniciens pouvant être amenés à démarrer, superviser, ou tout simplement participer au développement d'applications temps réel multi-tâches.

Prérequis

Connaissance du langage C et expérience de développement sur microcontrôleurs sont nécessaires.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :
Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

MISE EN ŒUVRE DU NOYAU TEMPS RÉEL FREERTOS

Réalisable en présentiel

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.02.0002	2 jours (14 h)	1490 €
INTRA	2.01.02.0002	2 jours (14 h)	3980 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Démarrer un nouveau projet utilisant un noyau temps-réel comme freeRTOS peut se révéler problématique lorsqu'il s'agit d'une première mise en œuvre de ce type de technologie. A travers cette formation, ISIT vous propose une journée théorique vous permettant de comprendre les principes de bases d'un OS Temps réel et de faire le parallèle avec les fonctions de freeRTOS, accompagnée d'une journée de pratique sur une carte microcontrôleur à base de STM32.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Appréhender les caractéristiques générales d'un RTOS.
- ▶ Appréhender les politiques et problématiques d'ordonnancement d'une application à base de RTOS
- ▶ Comprendre les services assurés par un R.T.O.S (synchronisation / Communications)
- ▶ Comprendre le partage des ressources du système (CPU, Données, Périphériques...)
- ▶ Appréhender les fonctions disponibles dans FreeRTOS

PROGRAMME

- ▶ **Introduction aux RTOS**
Définitions et Rappels
Le temps réel
Généralité sur les R.T.O.S.
- ▶ **Le multi-tâches & l'ordonnancement**
Les tâches
Le Multi-tâches
Mise en œuvre
Modes de cadencement
- ▶ **Principes d'un R.T.O.S.**
Généralités
Le Tick Système
Le descripteur de tâche
La gestion des piles
La tâche IDLE
Initialisation et démarrage de l'OS
La gestion des interruptions
- ▶ **Les services de FreeRTOS**
Généralités
Services système
Services gestion de temps
Services de tâches
Services de synchronisation inter-tâches
Services de communication inter-tâches
Services de mise au point

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Chefs de projets, ingénieurs et techniciens pouvant être amenés à démarrer, superviser ou participer au développement d'applications basées sur le noyau temps réel FreeRTOS

Prérequis

Connaissance du langage C et expérience de développement sur microcontrôleurs sont nécessaires.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Un starter kit est fourni par binôme. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :
Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

MISE EN ŒUVRE DE L'OUTIL CODESONAR DE CODESECURE

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTRA	2.01.04.0007	2 jours (14 h)	3600 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Permettre de mettre en œuvre une analyse statique avec l'outil. Savoir configurer l'outil afin de sélectionner les règles de codage correspondant aux besoins de votre projet. Savoir analyser et gérer les résultats.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Installer l'outil CodeSonar
- ▶ Lancer et configurer une analyse
- ▶ Analyser les warnings
- ▶ Gérer les warnings

PROGRAMME

- ▶ **Présenter l'outil CodeSonar**
- ▶ **Mettre en œuvre l'outil**
Architecture / Déploiement de l'environnement
Installation de CodeSonar
Mise en place du Serveur web
Le processus d'analyse
- ▶ **Analyse des résultats**
Utilisation de l'interface web
Analyse des résultats
Exemples de warnings
Modèles de bibliothèques
Cas des False Positives
- ▶ **Configuration de CodeSonar**
Administration du Hub
Les fichiers de configuration
- ▶ **Personnalisation de CodeSonar**
L'API d'extension
L'API générale
Intégration de l'outil

TP : Différentes manipulations sont prévues tout au long de la formation. Ces mini projets ont pour but d'illustrer différents points abordés. Ensuite, les projets clients seront configurés et analysés.

Matériels Requis : PC sous Windows ou Linux, CPU 2 GHz, RAM 1 GO. Compilateur GCC/MinGW + compilateur client. Projet client compilable pour mise en place analyse codesonar.
Droits d'administration sur un serveur avec accès distant (outil installé dessus).

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Chefs de projet, Ingénieurs de développement, Ingénieurs de test, ...

Prérequis

La connaissance du langage C, C++, C# ou Java.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre

Correspondant Handicap au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

MISE EN ŒUVRE DE LA SUITE D'OUTILS LDRA – Fonction Complète

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTRA	2.01.04.0009	3 jours (21 h)	5400 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

La vérification et la validation d'un logiciel représentent une des phases la plus importante du cycle de développement d'un logiciel. Définir une stratégie de revue de code, de test et de validation est la garantie d'une amélioration de la qualité des logiciels. Cette formation LDRA - Version complète permet de mettre en œuvre différentes techniques de vérification à appliquer en fonction du processus et des caractéristiques du projet, au travers de la suite LDRA, et de maîtriser toutes les possibilités d'utilisation de l'outil.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Réaliser une revue de code
- ▶ Réaliser une revue de métrologie
- ▶ Créer et exécuter des tests unitaires et des tests d'intégration
- ▶ Effectuer une analyse dynamique

PROGRAMME

- ▶ **INTRODUCTION GENERALE**
- ▶ **Les SETs LDRA**
Création d'un SET / Configuration de l'analyse
- ▶ **ÉTAPE CODE REVIEW**
Les standards de codage
Créer son standard de codage/ Visualiser les violations
- ▶ **ÉTAPE QUALITY REVIEW**
Les métriques de complexité
Les rapports de Quality Review / Configuration complémentaire
- ▶ **ÉTAPE DESIGN REVIEW**
Les capacités de l'analyse de données
L'analyse d'anomalies de données / interfaces de procédures
Les rapports de Design Review
- ▶ **ÉTAPE TESTS UNITAIRE / INTEGRATION**
Les méthodologies de tests
Test d'une fonction, d'un module ou d'un système
L'approche TBrun
Les séquences de tests et les tests cases
Utiliser les quatre genres de Test Case / Exécuter un test case
Initialisation des interfaces
Gestion des stubs (automatique, par script et avancée)
Interprétation des résultats des tests unitaires, rapports
Gestion des tests de non-régressions
Importation et exportation de tests cases
- ▶ **ÉTAPE D'ANALYSE DYNAMIQUE**
Les avantages de l'analyse dynamique
Les capacités de la couverture de code
Visualisation des résultats/Configuration complémentaire

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Ingénieur Développements, Ingénieurs Tests et Maintenance, Chef de Projets ou de Produits.

Prérequis

La connaissance du langage C, C++.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

MISE EN ŒUVRE DE LA SUITE D'OUTILS LDRA – Partie Dynamique

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTRA	2.01.04.0008	2 jours (14 h)	3600 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

La vérification et la validation d'un logiciel représentent une des phases la plus importante du cycle de développement d'un logiciel. Définir une stratégie de revue de code, de test et de validation est la garantie d'une amélioration de la qualité des logiciels. Cette formation permet de mettre en œuvre différentes techniques de vérification à appliquer en fonction du processus et des caractéristiques du projet.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Créer et exécuter des Tests Unitaires, des Tests d'Intégration et des Tests Systèmes
- ▶ Réaliser une analyse dynamique

PROGRAMME

- ▶ **INTRODUCTION GENERALE**
- ▶ **Les SETs LDRA**
Création d'un SET
Configuration de l'analyse
- ▶ **ÉTAPE TESTS UNITAIRE / INTEGRATION**
Les méthodologies de tests
Test d'une fonction, d'un module ou d'un système
L'approche TBrun
Les séquences de tests et les tests cases
Utiliser les quatre genres de Test Case
Initialisation des interfaces
Exécuter un test case
Gestion des stubs (automatique, par script et avancée)
Interprétation des résultats des tests unitaires,
Rapports
Gestion des tests de non-régressions
Importation et exportation de tests cases
- ▶ **ÉTAPE D'ANALYSE DYNAMIQUE**
Les avantages de l'analyse dynamique
Les capacités de la couverture de code
Visualisation des résultats
Configuration complémentaire

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Ingénieurs Tests et Maintenance, Chefs de Projets ou de Produits, Ingénieurs Développements.

Prérequis

La connaissance du langage C, C++.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

MISE EN ŒUVRE DE LA SUITE D'OUTILS LDRA – Partie Statique

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTRA	2.01.04.0010	2 jours (14 h)	3600 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

La vérification et la validation d'un logiciel représentent une des phases la plus importante du cycle de développement d'un logiciel. Définir une stratégie de revue de code, de test et de validation est la garantie d'une amélioration de la qualité des logiciels. Cette formation LDRA - Partie statique permet de mettre en œuvre différentes techniques de vérification à appliquer en fonction du processus et des caractéristiques du projet.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Réaliser une revue de code
- ▶ Réaliser une revue de métrologie

PROGRAMME

- ▶ **INTRODUCTION GENERALE**
- ▶ **Les SETs LDRA**
Création d'un SET
Configuration de l'analyse
- ▶ **ÉTAPE CODE REVIEW**
Les standards de codage
Créer son standard de codage
Visualiser les violations
- ▶ **ÉTAPE QUALITY REVIEW**
Les métriques de complexité
Les rapports de Quality Review
Configuration complémentaire
- ▶ **ÉTAPE DESIGN REVIEW**
Les capacités de l'analyse de données
L'analyse d'anomalies de données
L'analyse des interfaces de procédures
Les rapports de Design Review

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Ingénieurs Développements, Chef de Projets ou de produits

Prérequis

La connaissance du langage C, C++.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

POLARION ALM - Utilisateur

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTRA	2.01.04.0003	2 jours (14 h)	3600 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Cette formation guide l'utilisateur à travers l'interface du logiciel pour l'appréhension de ses principes fondamentaux. Les aspects de création et de gestion des données dans le référentiel seront abordés pour assurer la compréhension et la maîtrise des processus d'ingénierie définis avec Polarion.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Assimiler les fondamentaux du logiciel
- ▶ Maîtriser l'interface du logiciel
- ▶ Comprendre la gestion des données
- ▶ Mener les activités d'ingénierie avec Polarion

PROGRAMME

- ▶ **Concepts fondamentaux**
Compréhension des Work Items, Live Reports et Live Docs
Prise en main de l'interface
- ▶ **Gestion des exigences**
Création et gestion des exigences
Exploitation des Live Docs
Réutilisation des exigences / Gestion des branches
Génération de Baseline
- ▶ **Gestion des campagnes de tests**
Création de test runs
Définition du périmètre de test
Lancement de tests manuels et automatiques
- ▶ **Rapports & Suivi**
Création d'un rapport et utilisation des widgets
Configuration de pages personnelles
- ▶ **Processus d'ingénieries selon l'ISO 15288**
Présentation des processus définis dans la norme
Mise en œuvre des cas d'usages en lien avec les processus

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse à l'ingénieur système ou logiciel, au chef de projet, au responsable qualité, au testeur et à l'analyste fonctionnel.

Prérequis

Connaissances de base sur l'ingénierie des exigences et sur les activités d'ingénierie du cycle de vie du logiciel.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours est remis à chaque apprenant. Également un projet résultat est fourni pour être exploité par les stagiaires. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :
Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

POLARION ALM - ADMIN

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTRA	2.01.04.0002	2 jours (14 h)	3600 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Cette formation guide l'utilisateur à travers l'interface du logiciel pour l'appréhension de ses principes fondamentaux. Les aspects de création et de gestion des données dans le référentiel seront abordés pour assurer la compréhension et la maîtrise des processus d'ingénierie définis avec Polarion. Pour finir, nous traiterons des mécanismes de configuration visant à adapter l'utilisation au besoin et au contexte de l'entreprise.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Assimiler les fondamentaux du logiciel
- ▶ Maîtriser l'interface du logiciel
- ▶ Configurer un projet et administrer l'outil
- ▶ Comprendre les mécanismes de configuration avancée
- ▶ Maintenir le logiciel et gérer ses versions

PROGRAMME

- ▶ **Concepts fondamentaux**
Compréhension des Work Items, Live Reports et Live Docs
Prise en main de l'interface
- ▶ **Gestion des exigences**
Création et gestion des exigences
Exploitation des Live Docs
- ▶ **Gestion des campagnes de tests**
Création de test runs
Définition du périmètre de test
Lancement de tests manuels et automatiques
- ▶ **Rapports & Suivi**
Création d'un rapport et utilisation des widgets
Configuration de pages personnelles
- ▶ **Administration d'un projet**
Configuration du modèle de données
Cadrage des fonctions d'assistance au test
Gestion du droit des utilisateurs
Configuration des courriels
- ▶ **Configuration avancée**
Développement de fonctions personnalisées
Création de rapport avec une interface utilisateur
Utilisation du langage Velocity
Parcours de l'API
Exécution de programmes cycliques

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse à l'ingénieur système ou logiciel, au chef de projet, au responsable qualité, au testeur et à l'analyste fonctionnel.

Prérequis

Connaissances de base sur l'ingénierie des exigences et sur les activités d'ingénierie du cycle de vie du logiciel.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours est remis à chaque apprenant. Également un projet résultat est fournis pour être exploité par les stagiaires. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre

Correspondant Handicap au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

Mise en pratique des règles MISRA C

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTRA	2.08.04.0006	2 jours (14 h)	4400 €*
INTRA	2.08.04.0006	2 jours (14 h)	5050 €**

* forfait pour 5 pers max

**forfait pour 10 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

L'objectif de cette formation est d'assimiler les principes fondamentaux des règles MISRA C. Cette formation présente les règles MISRA-C ainsi que leur mise en place dans un cycle de développement logiciel.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Utiliser la structure du consortium MISRA
- ▶ Mettre en œuvre les règles MISRA C:2012
- ▶ Appréhender le codage C dans la conception des logiciels embarqués et évaluer les risques liés à son utilisation
- ▶ Organiser et classifier les règles du standard MISRA C:2012
- ▶ Maîtriser les outils de test de conformité

PROGRAMME

- ▶ **Introduction**
Définition et objectifs
Publications et projets
Anciennes versions
- ▶ **Le langage C dans la conception de logiciels embarqués**
Points forts
Risques
Référentiels (ISO et IEC 9899)
Nécessité du standard MISRA C:2012
- ▶ **Utilisation de MISRA C:2012**
Mise en place dans le cycle du développement logiciel (cycle en V)
Mise en place dans la phase de codage
Règles internes (tables d'équivalences)
Outils de tests de conformité
- ▶ **Règles MISRA C:2012**
Classification et organisation
- ▶ **Mise en place des règles**
Outils automatisés
Revues de code

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux responsables de projets, ingénieurs, techniciens pouvant être amenés à utiliser les techniques de codage C sécuritaires et conformes aux standard MISRA C:2012.

Prérequis

La connaissance du langage C est nécessaire.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :
Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

Mise en œuvre et maintien en condition opérationnelle des produits SMH

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTER	1.01.05.0017	1 jour (08 h)	1190 €
INTRA	2.01.05.0017	1 jour (08 h)	1800 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Cette formation apporte les connaissances nécessaires pour effectuer le suivi de vos projets ainsi que de maintenir les outils Flashrunner SMH.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Connaître les différents types d'outils
- ▶ Créer des projets
- ▶ Générer des Binaires
- ▶ Faire un support de 1er niveau
- ▶ Avoir une méthode d'investigation
- ▶ Gérer les aspects Cybersécurité

PROGRAMME

- ▶ **Présentation SMH**
Les différentes familles de Flashrunner
Les accessoires de connectiques
Les types de licences de programmation
- ▶ **Création des projets sur les différentes versions de Flashrunner**
Création de scripts
Création de Binaires
Les différents logiciels : Workbench, Ctrl panel
- ▶ **Faire un support de premier niveau**
Investiguer suite aux différents problèmes rencontrés (programmation, projet, Hardware)
Comment faire des mises à jour (OS, Drivers...)
Tester les lignes de Flashrunner
Créer une SD Card (ancienne génération Flashrunner)
- ▶ **Cybersécurité**
Comment verrouiller, crypter, limiter le nombre d'utilisation
- ▶ **Sujets complémentaires :**
Utilisation de mémoires dynamiques

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux Techniciens ou Ingénieurs, Chefs d'atelier, Responsables de Bureau d'étude.

Prérequis

Connaissances générales en informatique et en électronique.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours numérique est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :

Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

OPTYMO DESIGN

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTRA	2.01.05.0016	2 jours (14 h)	3600 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Optymo est un logiciel de gestion des composants et des nomenclatures électroniques. Il peut venir compléter un ERP ou une GPAO existant, ou remplir le rôle d'un ERP complet, selon l'organisation et l'équipement de l'entreprise.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Comprendre les principes d'utilisation
- ▶ Administrer l'outil
- ▶ Gérer des composants
- ▶ Gérer des nomenclatures
- ▶ Gérer des fournisseurs
- ▶ Réaliser la préparation des commandes fournisseurs
- ▶ Réaliser la gestion des stocks
- ▶ Gérer le suivi d'approvisionnement
- ▶ Savoir mettre en œuvre et utiliser des rapports
- ▶ Comprendre les fonctions de dépannage

PROGRAMME

- ▶ **Rappel des principes d'utilisation**
Interface utilisateur/Synoptique d'usage/Fenêtres
Raccourcis/Champs utilisateur
- ▶ **Gestion des composants**
Création des composants selon différentes méthodes
Mise à jour manuelle et EDI/Gestion détaillée
Lots, modèles, traçabilité
- ▶ **Gestion des nomenclatures**
Import – choix de la méthode/Révisions/Configurations
Valorisation d'une nomenclature
- ▶ **Fournisseurs (Achat/ADV)**
Création et gestion
- ▶ **Commandes fournisseurs (Achat/ADV)**
Revue des modes d'achats/Paramétrage des achats
Calculs des besoins/Gestion multi stocks
Suivi des achats, réceptions, retours, factures, paiements
Relances fournisseurs
- ▶ **Gestion de la production**
Paramétrage des productions
Suivi des approvisionnements, expéditions, récupérations
- ▶ **Gestion stocks (Achat/ADV/Méthodes/Production)**
- ▶ **Rapport**
- ▶ **Administration de l'outil (Méthodes)**
Profils et utilisateurs/Archivages et gestion de la base
Mises à jour du logiciel/Fichiers systèmes et Préférences
EDI (paramétrage)

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux utilisateurs novices ou confirmés Adv, technicien méthode, magasinier, service achat.

Prérequis

La connaissance informatique : tableur, traitement de texte.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :
Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.

OPTYMO ADVANCED

Réalisable en présentiel ou à distance (FOAD)

Type	Référence	Durée	Tarif HT
INTRA	2.01.05.0008	3 jours (21 h)	5400 €*

* forfait pour 6 pers max

DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Optymo est un logiciel de gestion des composants et des nomenclatures électroniques. Il peut venir compléter un ERP ou une GPAO existant, ou remplir le rôle d'un ERP complet, selon l'organisation et l'équipement de l'entreprise.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- ▶ Comprendre les principes d'utilisation
- ▶ Administrer l'outil
- ▶ Gérer des composants
- ▶ Gérer des nomenclatures
- ▶ Gérer des clients et fournisseurs
- ▶ Réaliser la préparation des commandes clients et commandes fournisseurs
- ▶ Réaliser la gestion des stocks
- ▶ Réaliser la gestion de la production
- ▶ Savoir mettre en œuvre et utiliser des rapports
- ▶ Comprendre les fonctions de dépannage

PROGRAMME

- ▶ **Rappel des principes d'utilisation**
Interface utilisateur/Synoptique d'usage/Fenêtres
Raccourcis/Champs utilisateur
- ▶ **Gestion des composants**
Création des composants selon différentes méthodes
Mise à jour manuelle et EDI/Gestion détaillée
Lots, modèles, traçabilité
- ▶ **Gestion des nomenclatures**
Import – choix de la méthode/Révisions/Configurations
Valorisation d'une nomenclature
- ▶ **Fournisseurs/Clients (Commercial/Achat/ADV)**
Création et gestion
- ▶ **Commandes fournisseurs (Achat/ADV)**
Revue des modes d'achats/Paramétrage des achats
Calculs des besoins/Gestion multi stocks
Suivi des achats, réceptions, retours, factures, paiements
Relances fournisseurs
- ▶ **Commandes clients (Commercial/Achat/ADV)**
Préparation des devis
Suivi commandes, livraisons, retours, factures, paiements
- ▶ **Gestion de la production**
Paramétrage des productions
Suivi de production, expéditions, récupérations
- ▶ **Gestion stocks (Achat/ADV/Méthodes/Production)**
- ▶ **Rapport**
- ▶ **Administration de l'outil (Méthodes)**
Profils et utilisateurs/Archivages et gestion de la base
Mises à jour du logiciel/Fichiers systèmes et Préférences
EDI (paramétrage)

INFORMATIONS UTILES

Public concerné

Ce stage s'adresse aux utilisateurs novices ou confirmés Adv, technicien méthode, magasinier, service achat,...

Prérequis

La connaissance informatique : tableur, traitement de texte.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Un support de cours est remis à chaque apprenant. Le déroulé pédagogique de la session liste les méthodes retenues.

Modalités de suivi du stagiaire

Questionnaire d'entrée, quiz de milieu de formation, questionnaire de sortie et un questionnaire de satisfaction.

Délai d'accès

Groupe constitué en fonction de la demande, maximum 4 semaines avant le début de la session.

Accueil situation de handicap

Notre offre de formation est accessible à tous. En cas de situation de handicap nécessitant un aménagement particulier, vous pouvez joindre notre **Correspondant Handicap** au :
Tél : 05 61 30 69 00 Email : formation@isit.fr

Plusieurs formats de formations possibles, veuillez nous contacter.