

VÉHICULE COMMUNICANT : Réseaux, Diagnostic et Connectivité pour la Mobilité Industrielle

Lien : https://afrique-formation.com/formation/vehicule-communicant-reseaux-diagnostic-et-connectivite-pour-la-mobilite-industrielle

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
PGM418

CATÉGORIE
Motorisations et Mobilité Décarbonée

Afrique Formation

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- ✔ Comprendre l'évolution des architectures électroniques véhicules
- ✔ Maîtriser les protocoles de communication CAN, CAN-FD et leurs applications
- ✔ Analyser les réseaux LIN, FlexRay et Ethernet automobile
- ✔ Concevoir des architectures de communication inter-ECU
- ✔ Comprendre le rôle et le fonctionnement des passerelles réseau
- ✔ Maîtriser les exigences réglementaires OBD-II et OBD-HD
- ✔ Implémenter les services de diagnostic UDS selon ISO 14229
- ✔ Utiliser les formats ODX et OTX pour le diagnostic
- ✔ Comprendre les technologies de communication V2X
- ✔ Concevoir des systèmes télématiques pour véhicules connectés
- ✔ Mettre en œuvre des mises à jour OTA sécurisées
- ✔ Analyser les menaces cybersécurité et appliquer l'ISO 21434
- ✔ Concevoir des systèmes de diagnostic à distance
- ✔ Mettre en place une maintenance prédictive basée sur les données
- ✔ Exploiter les plateformes de gestion de flotte connectée
- ✔ Anticiper les évolutions vers les véhicules Software-Defined
- ✔ Intégrer la connectivité dans les véhicules électriques et hydrogène

Afrique Formation

POUR QUI ?

- Ingénieurs électronique embarquée automobile et industrielle
- Techniciens de diagnostic et réparation véhicules
- Ingénieurs de développement de systèmes de communication véhicule
- Responsables de flottes de véhicules lourds et industriels
- Ingénieurs systèmes pour véhicules connectés
- Ingénieurs cybersécurité automobile
- Responsables techniques de services après-vente
- Ingénieurs d'intégration de systèmes télématiques
- Gestionnaires de flottes du secteur pétrolier et minier
- Ingénieurs de maintenance de véhicules industriels
- Développeurs d'applications de diagnostic
- Ingénieurs qualité et homologation véhicules
- Ingénieurs validation des réseaux embarqués
- Responsables de projets de digitalisation des flottes
- Ingénieurs R&D chez les équipementiers automobiles
- Responsables IT des entreprises de transport
- Ingénieurs sécurité des systèmes embarqués
- Directeurs techniques évaluant les solutions de connectivité

Afrique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / Introduction aux véhicules communicants et architectures E/E

- Évolution des architectures électroniques : distribuée, domain, zonale selon AUTOSAR
- Composants du système : ECU, capteurs, actionneurs et réseaux de communication
- Enjeux de la connectivité pour les véhicules industriels et flottes

2 / Réseaux embarqués CAN et CAN-FD

- Protocole CAN : couches physique et liaison, arbitrage et format des trames selon Zimmermann
- CAN-FD : évolutions, débits supérieurs et compatibilité avec CAN classique
- Applications : réseau powertrain, châssis et diagnostic

3 / Réseaux LIN, FlexRay et Ethernet automobile

- LIN : architecture maître-esclave et applications basse vitesse
- FlexRay : communication déterministe et applications critiques
- Ethernet automobile (100BASE-T1, 1000BASE-T1) : haut débit et nouvelles applications

4 / Architectures de communication et passerelles

- Topologies réseau : bus, étoile, anneau et architectures hybrides
- Passerelles (gateways) : routage, filtrage et translation de protocoles
- Évolution vers les architectures centralisées et domain controllers

Afrique Formation

5 / Protocoles de diagnostic OBD et réglementations

- OBD-II et WWH-OBD : exigences réglementaires et services selon CARB
- OBD-HD pour véhicules lourds : spécificités et protocoles J1939
- Évolution des exigences : Euro 6d-ISC et futures normes

6 / Diagnostic unifié (UDS) et services ISO 14229

- Services UDS : lecture DTC, données, identification, routines, flashage
- Sessions de diagnostic et niveaux de sécurité
- Implémentation sur différents protocoles transport (CAN, Ethernet)

7 / Formats de description ODX et OTX

- ODX (Open Diagnostic data eXchange) : structure et utilisation
- OTX (Open Test sequence eXchange) : séquences de test automatisées
- Bases de données véhicule et intégration dans les outils de diagnostic

8 / Communication véhicule-infrastructure (V2X)

- Technologies V2V, V2I, V2N : principes et cas d'usage selon 5GAA
- DSRC vs C-V2X : comparaison des technologies
- Applications pour véhicules industriels et sites miniers

9 / Télématique et connectivité cloud

- Architecture des systèmes télématiques : TCU, modems, antennes
- Protocoles de transmission et sécurité des données
- Plateformes cloud et analyse des données véhicule selon Stiller

10 / Mises à jour OTA et gestion logicielle

- Principes des mises à jour Over-The-Air pour calculateurs embarqués
- Sécurité des mises à jour et gestion des versions

Afrique Formation

- Déploiement OTA pour flottes de véhicules industriels

11 / Cybersécurité des véhicules connectés

- Menaces et vulnérabilités des réseaux embarqués selon Miller & Valasek
- Norme ISO/SAE 21434 et gestion des risques cybersécurité
- Protection des communications V2X et données véhicule

12 / Diagnostic à distance et maintenance prédictive

- Architecture des systèmes de diagnostic distant
- Analyse prédictive et prognostic selon Jay Lee
- Intégration avec les systèmes de gestion de flotte

13 / Gestion de flotte connectée et monitoring

- Plateformes de gestion de flotte : fonctionnalités et intégration
- Monitoring temps réel : état véhicule, position, consommation
- Optimisation des opérations pour flottes industrielles et minières

14 / Perspectives et évolutions technologiques

- Software-Defined Vehicle (SDV) et architectures de nouvelle génération
- Intégration avec véhicules électriques, hybrides et hydrogène
- Véhicules autonomes et exigences de communication avancées

Afrique Formation

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

18 au 27 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
15 au 24 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
10 au 19 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 14 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
30 Août au 08 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@afrique-formation.com
Web : https//www.afrique-formation.com

Afrique Formation — Tous droits réservés