USEEW7 - Electromobilité

Mis à jour le 09-02-2026

Code : USEEW7

Unité spécifique de type mixte

12 crédits

Responsabilité nationale : EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Stéphane LEFEBVRE

Présentation

Objectifs pédagogiques

Acquérir les compétences nécessaires à la maintenance des véhicules électriques et hybrides, dans le respect des normes et règles de sécurité

Compétences

Connaissance et maîtrise des outils spécifiques de diagnostic automobile

Analyser les flux d'énergie dans un véhicule et analyser le fonctionnement d'une chaîne de traction dans le but d'en effectuer le diagnostic

Réaliser un plan de prévention des risques pour une intervention sur un véhicule électrique ou hybride

Connaitre et savoir mettre en œuvre les obligations légales et normatives de raccordement des bornes IRVE

Programme

Contenu

US4.1 : Analyse fonctionnelle des chaines de traction

Le système sera étudié d'un point de vue fonctionnel et d'un point de vue énergétique (transformation d'énergie, énergie stockée, rendement de conversion, pertes, …)

- Analyser les différentes architectures de véhicules électriques et hybrides, connaitre le fonctionnement de leur chaine de traction
- Identifier les technologies de batteries de traction, les différents systèmes et modes de charge et recharge
- Analyser les paramètres du système de gestion d'une batterie de traction
- Analyser et contrôler les paramètres du système de gestion électrique et électronique de traction
- Identifier la technologie des différents capteurs et des actuateurs des systèmes de gestion électronique de la chaine de traction électrique ou hybride

US4.2 : Techno-schéma

Les différentes normalisations

- Schémas à la norme DIN
- Schémas PSA et RENAULT
- Analyse de la documentations constructeurs

US4.3 : Diagnostic et maintenance des convertisseurs embarqués

Utilisation de service Box pour le diagnostic et la maintenance d'un chargeur emabrqué et d'un onduleur de traction

US4.4 : Diagnostic et maintenance des actionneurs électriques

Utilisation de service Box pour le diagnostic et la maintenance d'actionneurs électriques (moteur électrique de traction, moteur rétroviseur…)

US4.5 : Outils logiciels et diagnostique pour la maintenance des véhicules électriques et hybrides

A partir de l'analyse fonctionnelle de la chaîne de traction, réaliser des études de cas de diagnostics simples et complexes.

- Présenter les outils de diagnostic véhicule, analyser les résultats dans le but d’élaborer un diagnostic.
- Choix et Utilisation de l'appareillage
- Planifier et Réaliser les diverses opérations de maintenance consécutive au diagnostic.
- Contrôler et tester le véhicule électrique en respectant un process précis dans le but de restituer un véhicule conforme à ses caractéristiques originales.
- Effectuer la mise à jour des indicateurs de maintenance
- BMS Batteries (voir si panne batterie avec logiciel diagnostic)

US4.6 : Outils d'aide à la conduite

- Analyser le fonctionnement des divers dispositifs d’aide à la conduite (ADAS) et leur interaction avec la chaine de traction.
- Effectuer les apprentissages et les paramétrages de système de gestion électronique du véhicule.
- Aborder le véhicule connecté ainsi que le véhicule autonome.
- Aborder la gestion des flux thermiques du véhicule (chaine de traction, habitacle, clim)

Modalités de validation

- Contrôle continu