

M1 : LES VEHICULES ELECTRIQUES ET HYBRIDES : CHAINE DE TRACTION ET DIAGNOSTIC DES BATTERIES DE TRACTION

Niveau : **AVANCÉ**

DURÉE : 14 HEURES

Objectifs :

- ❖ Connaître les différentes chaînes de traction de véhicules hybrides et celle d'un véhicule électrique.
- ❖ Connaître les différents types de batteries et leurs gestions de charge et refroidissement.

Prérequis

Connaissance dans la mécanique
Electricité Niveau1
Avoir suivi la formation : Les capteurs et Actionneurs + Le multiplexage
Habilitation électrique B2L,B2VL,BCL

Public

Mécaniciens ,Electromécaniciens,
Techniciens
Demandeur d'emploi,
Salarié d'entreprise, Gérant

Public à mobilité réduite

Accessible aux personnes à mobilité réduite
(Nous contacter)



Evaluation

Test en entrée et en fin de module

Coût de la formation

Nous contacter

MODULE 1

Technologie :

▪ Jour 1 : Les différentes chaînes de traction et systèmes de charge

- La micro-hybridation
- Le Mild Hybrid MHEV (48V)
- Le Full Hybrid : les systèmes Série /Parallèle
- Les hybrides Rechargeables PHEV
- La recharge du véhicule, la charge différée ,
- Les menus de 'interface Homme Machine
- Les bornes de charge :
 - Domestique ,Green UP
 - Semi rapide (Wall Box,...)
 - Rapide charge continue

Les

- Jour 2 : Les batteries de traction et le diagnostic associé
- Les batteries Ni-Mh
- Les batteries au Lithium
 - Li-ion,LiFePO4,LMP,Li-Po
- La gestion électronique de la batterie BMS
- les notions de résistance interne,SOC,SOH
- L'équilibrage des cellules

Travaux pratiques :

- Repérage des différents éléments de la chaîne de traction
- L'utilisation de la valise de diagnostic pour batterie.
- Apprentissage lors d'un remplacement du pack batteries
- TP sur maquettes : Equilibrage de cellules
- Analyse de pannes associées au packs batteries

Moyens pédagogiques :

- Pédagogie active et participative
- Diaporama d'animation
- Support stagiaire

Organisme de formation	Contact	Type de document	Date de validation	Page
NEC PLUS FORMATION- GFCA	Tél : 0690 704 795 / 0596 546 877 necplusformation@gmail.com	Fiche pédagogique Diag VEH	11/2020	p. 1

- Support travaux pratiques (atelier)

M2 : LES VEHICULES ELECTRIQUES ET HYBRIDES : L'ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE ET LES TECHNOLOGIES MOTEURS ELECTRIQUES.

Niveau : AVANCÉ

DURÉE : 14 HEURES

Objectifs :

- ❖ Savoir interpréter les différents paramètres des moteurs électriques.
- ❖ Connaître les composants de l'électronique de puissance

Prérequis

Connaissance dans la mécanique
Electricité Niveau1
Avoir suivi la formation : Les capteurs et Actionneurs + Le multiplexage
Habilitation électrique B2L,B2VL,BCL

Public

Mécaniciens, Electromécaniciens,
Techniciens
Demandeur d'emploi,
Salarié d'entreprise, Gérant

Public à mobilité réduite

Personnes à mobilité réduite
(Nous contacter)



Evaluation

Test en entrée et en fin de module

Coût de la formation

Nous contacter

MODULE 2

Technologie :

- **Jour 1 : L'électronique de puissance**
- Les composants de l'électronique de puissance :
- diodes, transistors, les transistors à effet de champ, les thyristors, les IGBT
- Fonctionnement des commandes moteurs : les onduleurs /convertisseurs, les hacheurs.
- Le convertisseur DC/DC et sa batterie de servitude
- **Jour 2 : Les technologies moteurs et couple de descente**
- Les moteurs électriques triphasés :
- synchrones et asynchrones
- Les capteurs sinus cosinus (Résolveur)
- Le couple de descente :
- Le Réducteur et son de système de verrouillage en position parking
- Les trains épicycloïdaux du systèmes HSD (Toyota)

Travaux pratiques :

- Test d'isolement des câbles et moteurs.
- Contrôles des composants d'électroniques de puissance.
- Etudes sur maquettes de la commande des moteurs triphasés.
- Etudes des paramètres de l'onduleur ,convertisseur ,moteur/générateur à l'aide de la valise de diagnostic.

Moyens pédagogiques :

- Pédagogie active et participative
- Diaporama d'animation
- Support stagiaire
- Support travaux pratiques (atelier)

Organisme de formation	Contact	Type de document	Date de validation	Page
NEC PLUS FORMATION- GFCFA	Tél : 0690 704 795 / 0596 546 877 necplusformation@gmail.com	Fiche pédagogique Diag VEH	11/2020	p. 2

M3 : LES VEHICULES ELECTRIQUES ET HYBRIDES : LE FREINAGE DES VEHICULES HYBRIDES ET ELECTRIQUES

Niveau : **AVANCÉ**

DURÉE : 7 HEURES

Objectifs :

- ❖ *Connaître le fonctionnement des différents systèmes du freinage des véhicules hybrides et électriques*

Prérequis

Connaissance dans la mécanique
Electricité Niveau1
Avoir suivi la formation : Les capteurs et Actionneurs + Le multiplexage
Habilitation électrique B2L,B2VL,BCL
Modules 1 et 2 du cursus

Public

Mécaniciens ,Electromécaniciens,
Techniciens
Demandeur d'emploi,
Salarié d'entreprise, Gérant

Public à mobilité réduite

Personnes à mobilité réduite
(Nous contacter)



Evaluation

Test en entrée et en fin de module

Coût de la formation

Nous contacter

MODULE 3

Technologie :

- Le principe du freinage régénératif
- La technologie du freinage à assistance hydraulique Module ABS intégré
- Le simulateur d'effort
- La technologie du freinage à assistance pneumatique
- La technologie à amplification électromécanique Bosch i-Booster

Travaux pratiques :

- Analyse des paramètres de freinage à l'aide de la valise de diagnostic
- Etude de schéma hydraulique et électrique

Moyens pédagogiques :

- Pédagogie active et participative
- Diaporama d'animation
- Support stagiaire
- Support travaux pratiques (atelier)

Organisme de formation	Contact	Type de document	Date de validation	Page
NEC PLUS FORMATION- GFCA	Tél : 0690 704 795 / 0596 546 877 necplusformation@gmail.com	Fiche pédagogique Diag VEH	11/2020	p. 3

M4 : LES VEHICULES ELECTRIQUES ET HYBRIDES : LA CLIMATISATION ET LE THERMOMANAGEMENT DES VEHICULES HYBRIDES ET ELECTRIQUES

Niveau : AVANCÉ

DURÉE : 7 HEURES

Objectifs :

- ❖ *Connaître le fonctionnement et identifier les éléments du thermo management.*
- ❖ *Savoir analyser des paramètres à la valise de diagnostic*

Prérequis

Connaissance dans la mécanique
Electricité Niveau1
Avoir suivi la formation : Les capteurs et Actionneurs + Le multiplexage
Habilitation électrique B2L,B2VL,BCL
Modules 1,2 et 3 du cursus

Public

Mécaniciens, Electromécaniciens,
Techniciens
Demandeur d'emploi,
Salarié d'entreprise, Gérant

Public à mobilité réduite

Personnes à mobilité réduite
(Nous contacter)



Evaluation

Test en entrée et en fin de module

Coût de la formation

Nous contacter

MODULE 4

Technologie :

- Principe la pompe à chaleur
- Les compresseurs à onduleurs intégrés.
- Les différents systèmes de climatisation et les interactions avec le circuit de refroidissement batteries.
- Les détendeurs pilotés.
- Les condenseurs à eau . Les condenseurs/évaporateurs.
- Particularités des huiles .
- Les échangeurs IHX
- Le thermo management
- Le refroidissement des chargeurs, moteurs électriques et onduleurs.

Travaux pratiques :

- Identification des éléments du circuit climatisation /refroidissement
- Utilisation de la valise de diagnostic pour mesurer les paramètres liés au thermo management

Moyens pédagogiques :

- Pédagogie active et participative
- Diaporama d'animation
- Support stagiaire
- Support travaux pratiques (atelier)

Organisme de formation	Contact	Type de document	Date de validation	Page
NEC PLUS FORMATION- GFCA	Tél : 0690 704 795 / 0596 546 877 necplusformation@gmail.com	Fiche pédagogique Diag VEH	11/2020	p. 4