

IDENTIFICATION

Section : Automobile

Intitulé de l'UE : Electricité et électronique appliquées à l'automobile

Code de référence :256017U31D1

Nombre de périodes : 60

Nombre de crédits ECTS : 5

DESCRIPTION

Prérequis ou documents de référence pour une préparation préalable au cours : Attestation de réussite de l'unité d'enseignement : « Electricité et électronique de base », code n°2110 02 U31 D1 de l'enseignement supérieur de type court.

Capacités préalables requises :

- interpréter physiquement les phénomènes électrostatiques ;
- calculer la résistance équivalente à une association de résistances et/ou le condensateur équivalent à une association de condensateurs
- appliquer la loi d'Ohm généralisée ;
- représenter graphiquement la charge et la décharge d'un condensateur et en déterminer les caractéristiques ;
- définir les grandeurs électriques du courant alternatif sinusoïdal monophasé ;

- préciser les méthodes de mesures des courants, des différences de potentiel et des résistances ;
- utiliser les appareils de mesure électrique dans le respect des normes et des règles de sécurité ;
- déterminer et identifier les composants électroniques passifs et actifs tels que les diodes, transistors, amplificateur opérationnel...;
- expliquer le fonctionnement des composants électroniques et des circuits les mettant en œuvre.

Finalités particulières :

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- de lire, d'expliquer et d'utiliser des schémas électriques issus de l'industrie automobile et de procéder aux mesures appropriées ;
- d'appliquer les relations fondamentales de l'électricité et de l'électronique sur un circuit électrique automobile ;
- d'en expliquer le principe de fonctionnement.

Contenu du cours :

Partie théorique

Réseau 12 V :

- rappel des différentes lois des circuits électriques ;
- théorie des générateurs ;
- théorie des interrupteurs ;
- protection des circuits électriques ;

- théorie des résistances et des différents montages y afférents ;
- théorie des composants électroniques (diodes, transistors) ;
- théorie des moteurs électriques à courant continu ;
- circuit de charge ;
- circuit d'allumage ;

Réseau haute tension :

- véhicule hybride (série, parallèle, myld hybrid) ;
- batterie haute tension ;
- théorie des moteurs électriques triphasés synchrone et asynchrone ;
- onduleur et redresseur ;

Partie laboratoire

- utilisation des appareils de mesure (multimètre, oscilloscope, appareil de diagnostic) ;
- lecture de schéma ;
- prise de mesure méthode V4
- réalisation de circuit résistif, transistorisé, inductif, ...

Bibliographie :

- Technologie des véhicules à moteur, VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL, 2019
- Giuseppe MONTUSCHI, Apprendre l'électronique en partant de zero, ELECTRONIQUE et Loisirs magazine,
- Hubert Mèmeteau, Bruno Collomb, 2024, Technologie fonctionnelle de l'automobile - Tome 2 – 7-ème édition, Dunod, 2014

PERSONNEL(S) ENSEIGNANT(S)

Mahsum Dogan

METHODOLOGIE

- méthode magistrale ;
- méthode interrogative ;
- méthode expérientielle.

SUPPORTS

- powerpoint ;
- schéma électrique (constructeur, HGS Data, Autodata).

MODES D'ÉVALUATION ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Evaluation continue (formative) :

Des quiz numérique (Kahoot) sont prévus en fin de chaque chapitre. Des séances d'exercices sont aussi prévues tout au long du module.

Evaluation finale (certificative) (examen) :

L'évaluation finale se déroulera en 2 étapes.

Une première partie théorique et une deuxième partie théorique sur véhicule ou tableau didactique.

Les rapports de laboratoire à réaliser en autonomie sont à remettre pour le jour de l'évaluation finale.

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, en disposant d'un circuit électrique issu d'un véhicule automobile donné, de la documentation et du matériel adéquats, dans le respect des règles SHE et des règles de sécurité du laboratoire, en utilisant le vocabulaire technique approprié et en développant des compétences de communication :

- ◆ d'expliquer les rôles des éléments présents d'un circuit électrique donné ;
- ◆ de cibler la(les) anomalie(s), sur le schéma et sur le véhicule, susceptible(s) de créer des dysfonctionnements ;
- ◆ de proposer des méthodes de contrôle appropriées ;
- ◆ d'utiliser les appareils de mesures électriques tels que multimètres, oscilloscopes, lecteurs de codes défauts et d'en interpréter les résultats.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ l'utilisation appropriée de la documentation technique,
- ◆ l'exhaustivité des réponses fournies,
- ◆ l'interprétation correcte des mesures obtenues,
- ◆ l'utilisation correcte du matériel de mesure mis à disposition.

UTILISATION DE L'IA

Non prévue