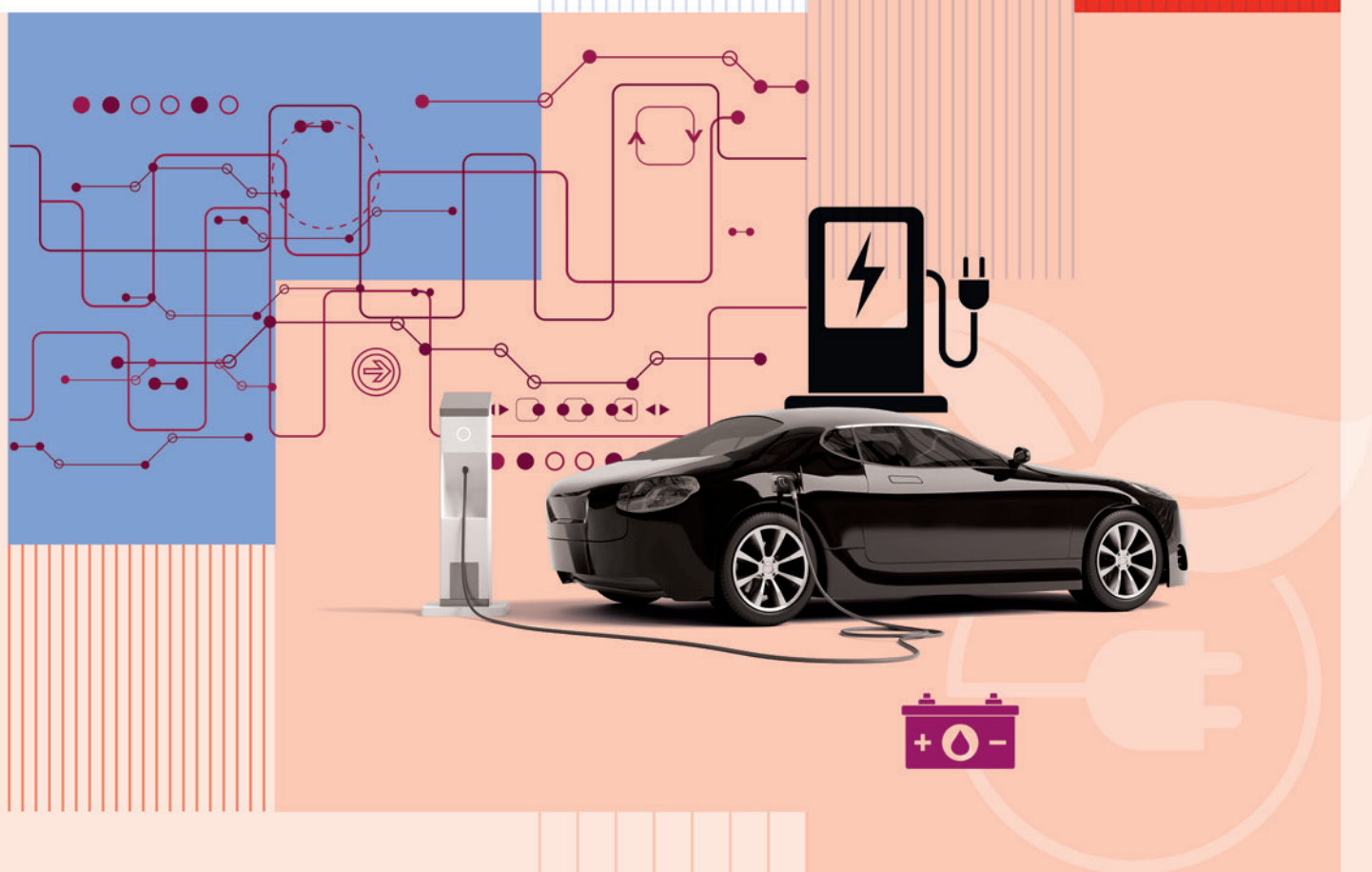
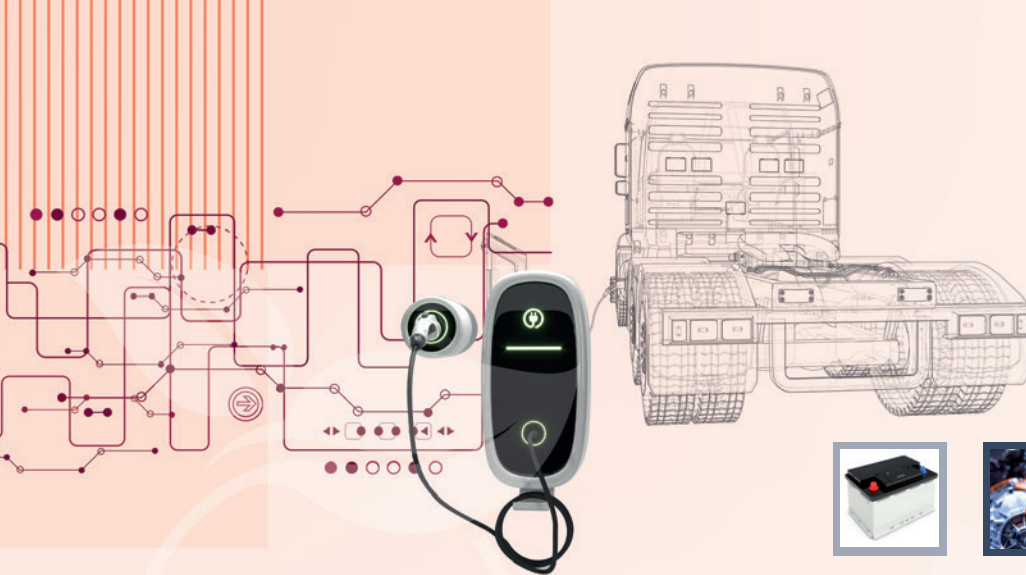


MASTÈRE SPÉCIALISÉ

EXPERT EN VÉHICULES ÉLECTRIFIÉS





Formation professionnalisante assurée par des intervenants spécialistes universitaires et professionnels.

VOS OBJECTIFS

- Vous aspirez à devenir un expert dans le domaine des véhicules électrifiés.
- Vous souhaitez acquérir des compétences pour concevoir et développer de nouveaux véhicules.
- Vous avez envie de connaître les nouvelles technologies embarquées, de maîtriser les méthodes de conceptions de ces systèmes complexes et de mettre en œuvre de techniques de caractérisations et d'expérimentations.
- Vous désirez dynamiser votre carrière en vous positionnant sur un marché porteur ou des postes à responsabilité en France et à l'international.

NOS POINTS FORTS

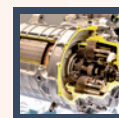
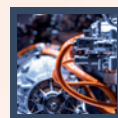
- L'INSA Lyon est une école reconnue pour son expertise en ingénierie. Régulièrement classée première des écoles françaises en 5 ans et dans le top 5 des meilleures écoles d'ingénieurs.
- Une formation assurée par des experts académiques et professionnels.
- Un environnement technologique de premier plan pour mettre en application grâce aux moyens de l'INSA Lyon et de ses partenaires.
- Des compétences transversales adaptées à l'électrification des véhicules.
- Des compétences recherchées dans le secteur automobile.

POURQUOI CHOISIR UN MASTÈRE SPÉCIALISÉ ?

- Une formation post-diplôme de haut niveau.
- Un programme accrédité par la conférence des grandes écoles (CGE).
- Plus de 360 heures d'enseignements concrets et opérationnels, assurés à plus de 50% par des professionnels.
- Une mission professionnelle en entreprise de 4 à 6 mois.

Les participants bénéficient de toute l'infrastructure du campus l'INSA Lyon.

- Restauration et logement sur le campus de la DOUA
- Transport (centre ville à 15 mn par tramway)
- Vie associative de l'INSA Lyon
- Terrains de sport



LE PROGRAMME

Les enseignements sous forme de cours et de travaux pratiques sont dispensés de septembre à février pour un volume de plus de 360h répartis en 5 modules, auxquels s'ajoutent des séminaires et visites d'entreprises.

■ MODULE « VÉHICULES ET ENVIRONNEMENT »

- Enjeux et évolution des véhicules automobiles, architectures hybrides avec leurs performances en fonction des cas d'usage, spécificités des véhicules lourds.
- Systèmes de communications à l'intérieur des véhicules, entre eux et avec l'environnement.
- Ingénierie système.
- Méthodes d'analyse de cycle de vie et des impacts environnementaux.
- Démarche vibro-acoustique dans le processus de conception et d'intégration d'une motorisation électrifiée.
- Sécurité de fonctionnement, sécurité électrique, fiabilité des systèmes.

■ MODULE « MOTORISATIONS THERMIQUES ET TRANSMISSIONS MÉCANIQUES »

- Moteurs à combustion interne (diesel et essence).
- Moteurs à Gaz, Spécificités Poids Lourds, Dépollution, Méthodes expérimentales.
- Boîtes de vitesses et transmissions dans les groupes motopropulseurs hybrides.

■ MODULE « MACHINES ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE »

- Fondamentaux d'électronique de puissance et applications associées.
- Machines électriques et entraînements électriques automobiles.
- Modélisation et commande des machines électriques.
- Projet expérimental de commande d'une machine synchrone à aimants permanents.

■ MODULE « SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET ÉNERGIE EMBARQUÉS »

- Machines électriques d'un point de vue système.
- Batteries : caractéristiques, vieillissement, dimensionnement, modélisation.
- Conception, modélisation et test d'un pack de batteries.
- Pile à hydrogène : principe, intégration, modélisation.

■ MODULE « COMMANDE, GESTION ET OPTIMISATION DU GROUPE MOTOPROPULSEUR »

- Théorie du contrôle et contrôle optimal avec applications à des systèmes embarqués sur les véhicules.
- Modélisation et Optimisation énergétique des groupes motopropulseurs hybrides.
- Gestion énergétique des véhicules lourds.
- Méthodes expérimentales des GMP hybrides et électriques.
- Dynamique du véhicule automobile : géométrie des trains, suspensions, agrément, freinage.
- Electrification des véhicules aéronautiques.

MS EVE

Un cursus de 12 mois pour devenir expert en véhicules électrifiés : 360 heures de formation et 4 à 6 mois de mission professionnelle en entreprise.

Le diplômé du MS Expert en Véhicules Électrifiés



Il exerce des fonctions de management de projets industriels liés à la conception des véhicules électrifiés et des fonctions d'ingénierie permettant la mise au point de véhicules innovants.

Il peut être responsable de projets de recherche ou de développement dans la conception, le calcul ou l'expérimentation d'un véhicule ou d'un système de motorisation.

Compétences :

L'expert en véhicules électrifiés est capable de :

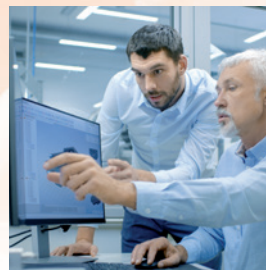
- élaborer des propositions techniques en utilisant des méthodes de conception afin de répondre à un cahier des charges,
- mettre au point des modèles théoriques en utilisant les méthodes actuelles de modélisation et simulation pour appréhender le comportement réel d'un système complexe multiphysique,
- réaliser des essais pour déterminer la mise au point d'un produit ou système en analysant les résultats,
- assurer le développement commercial et l'innovation en milieu industriel en faisant évoluer produits existants,
- définir la faisabilité d'un projet en évaluant les techniques, les ressources et les coûts associés à sa réalisation et en identifiant les contraintes,
- définir les méthodes, les moyens d'études et leur mise en œuvre dans le but de valider un concept ou une solution technique,
- valoriser et mettre en œuvre des résultats de recherche,
- superviser un projet et une équipe.

LA MISSION EN ENTREPRISE

Cette mission, sous convention de stage, peut se dérouler en France ou, selon certaines conditions à l'étranger. **Elle dure entre 18 et 26 semaines entre février et août.**

La mission est évaluée grâce à un avis du tuteur industriel, **un mémoire professionnel et une soutenance orale.**

Le mémoire professionnel représente l'aboutissement d'un travail de réflexion dans le cadre de la mission professionnelle. C'est une étape incontournable pour l'obtention du diplôme.



LES MOYENS ET RESSOURCES

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

L'équipe pédagogique est constituée d'enseignants chercheurs de l'INSA Lyon, de consultants et d'intervenants de l'industrie.

Le master spécialisé « Expert en Véhicules Électrifiés » utilise les moyens des départements Génie Mécanique et Génie Électrique de l'INSA Lyon, et ceux de ses partenaires. De nombreux partenaires industriels interviennent dans la formation : Borgwarner, CEA, CRMT, EFI, Greenmot, IFPEN, JTEKT, Renault, Renault Trucks, Seres technologies, SERMA, Siemens, Symbio, UGE, Vibratéc.

Cette formation est soutenue par le plan d'investissement FRANCE 2030 dans le cadre du projet REMED « Réussir l'Efficience des Mobilités d'Excellence Décarbonées ».



CANDIDATER

CONDITIONS

Être titulaire d'un :

- Diplôme d'ingénieur habilité par la Commission des Titres d'Ingénieur (liste CTI)
- Diplôme d'une école de management habilitée à délivrer le grade national de Master (liste CEFDG)
- Diplôme de 3e cycle habilité par les autorités universitaires (DEA, DESS, Master...) ou diplôme professionnel de niveau BAC + 5
- Diplôme de M1 ou équivalent, pour des auditeurs justifiant d'au moins trois années d'expérience professionnelle.
- Titre inscrit au RNCP niveau 7
- Diplôme étranger équivalent aux diplômes français exigés ci-dessus.

Conditions d'accès dérogatoires :

a) Dans la limite de 40 % maximum de l'effectif de la promotion suivant la formation Mastère Spécialisé concernée, sont recevables, après une procédure de Validation des acquis personnels et professionnels (VAPP), les candidatures de personnes justifiant a minima de 5 années d'expérience professionnelle pour lesquelles les activités exercées ont un lien avéré avec les compétences professionnelles visées par la formation (hors stage, césure, cursus initial en alternance).

Pour cette voie d'accès, une description du dispositif de la VAPP permettant d'apprécier les connaissances, les méthodes et les savoir-faire du candidat, comportant notamment la composition de la commission pédagogique, devra être présentée ainsi que toute pièce constitutive de ce dispositif adaptée au programme.

b) Par dérogation pour 30 % maximum du nombre d'étudiants suivant la formation Mastère Spécialisé concernée, sont recevables les candidatures d'étudiants titulaires d'un des diplômes suivants :

- Niveau M1 validé¹ ou équivalent sans expérience professionnelle
- Diplôme de L31 justifiant d'une expérience adaptée de 3 ans minimum

DOSSIER DE CANDIDATURE

A compter de mi-janvier, chaque année, il est possible de candidater via l'application e-candidat :

<https://ecandidat.insa-lyon.fr>

CONTACTS

Responsable pédagogique

Sébastien MORTEROLLE
sebastien.morterolle@insa-lyon.fr

Responsable administrative

Isabelle MINGUEZ
Tél. +33 (0)4 72 43 8142
isabelle.minguez@insa-lyon.fr

Direction de la Formation Continue (DFC)

1, rue des Humanités
69621 Villeurbanne cedex
Tél. +33 (0)4 72 43 81 42
dfc@insa-lyon.fr



INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein
69621 Villeurbanne cedex - France
Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83

www.insa-lyon.fr