

[37] Aérodynamique automobile

Objectifs :

- Acquérir les bases de l'aérodynamique appliquée aux véhicules de compétition
- Définir les pertes de charges aérodynamiques
- Déterminer l'influence de l'aérodynamique d'un véhicule sur sa liaison au sol
- Participer à des essais en soufflerie et analyser les résultats
- Mettre au point l'aérodynamique sur les véhicules : Equilibre des performances

Programme :

1/ Définir les principes aérodynamiques

- Trainée ou résistance aérodynamique
- Stabilité des véhicules
- Portance ou déportance
- Refroidissement des organes du véhicule
- Alimentation du moteur
- Bruits aérodynamiques
- Intégration de l'aérodynamique dans le projet de conception (auto, moto, camion,...)

2/ Identifier les phénomènes aérodynamiques des véhicules de compétition

- Objectifs de l'aérodynamique en compétition
- Accélération et sortie de virage
- Augmentation de la vitesse de passage en courbe
- Amélioration de la stabilité
- Augmentation de la vitesse maximale
- Alimentation moteur et équipements
- aérodynamique et règlements

3/ Définir les forces et coefficients

- Conventions et définitions
- Pression dynamique, coefficients
- Le point d'arrêt aérodynamique
- Distribution de pression dans les écoulements

4/ Acquérir les bases théoriques de la mécanique des fluides

- Pression, Viscosité, Vitesse du son
- Lignes de courant et trajectoires
- Conservation de la masse, de la quantité de mouvement
- Force due à la pression, à la viscosité
- Paramètres de similitude (Navier Stokes)
- Ecoulement dans les couches limites et rugosité

Thème : Liaison au sol des véhicules auto

5/ Définir la génération de la déportance

- Analyse et étude expérimentale des effets de sol
- Construction des extracteurs et des diffuseurs
- Déportance des ailerons: Etude et caractérisation des profils, équerre de bord de fuite
- Etude tridimensionnelle des ailerons : Etude des formes et définition de la polaire d'un aileron
- Aile avant en effet de sol
- Interaction des ailerons avec la voiture

6/ Définir écoulement et sources de traînée

- Traînée de pression (types de décollement)
- Traînée de frottement et traînée induite
- Réduction des traînées induites
- Eléments de résistance à l'avancement (étude des formes et imperfections)
- Interaction entre les éléments
- Optimisation en C_x
- Décomposition de la traînée

7/ Mettre en œuvre des essais en soufflerie

- Fonctionnement des souffleries et exemples
- Effet de blocage
- Traitement de l'effet de sol en soufflerie
- Les types d'essais, mesures et visualisation

8/ Définir les maquettes

- Choix de la taille de la maquette
- Mappe de test de soufflerie: paramètres à simuler
- Intégration de la balance et des capteurs
- Prise en compte de l'effet des roues
- Conception des coques, matériaux et fabrication
- Aéroélasticité

9/ Analyser par la CFD

- Définition des hypothèses
- Méthode des panneaux
- Méthode par résolution des équations de Navier Stokes
- Maillage
- Analyse des résultats

10/ Organiser des essais en piste

Hypothèses et méthodes de travail

11/ Clôture de formation et bilan (questions / réponses).

Thème : Liaison au sol des véhicules auto

Durée : 2 jours - 15 heures

Dates/tarif : sur la page de présentation de la formation

Nbre mini/maxi de places : 10/20

- **Lieu** : L'École de la Performance, 70 Avenue Claude Fior, 32110 NOGARO
- **Intervenants** : René Hilhorst (AERH Consulting)
- **Public** : Auto – Techniciens de la compétition, Pilotes, Ingénieurs Mesures et Châssis, Professionnels.
- **Niveau requis** : Public avec connaissances de base en dynamique du véhicule serait un plus, techniciens et ingénieurs.
- **Moyens Pédagogiques** : Les cours théoriques seront dispensés par vidéo-projection dans une salle dédiée. Cours et présentation seront remis aux participants. Les cours pratiques : Déplacement à prévoir sur le site de l'ISAE à Toulouse (modalités d'organisation expliquées le 1^{er} jour).
- **Modalités d'évaluation** : Évaluation des connaissances par QCM en entrée et fin de formation.
- **Résultat attendu** : Une attestation de fin de formation est remise au candidat à l'issue de la formation.
- **Modalités d'accueil de personnes en situation de handicap** : En cas de situation de handicap, n'hésitez pas à contacter Sandrine Cuche, référente handicap, afin que nous puissions évaluer ensemble les possibilités de vous accueillir en formation. Nous étudions toutes les demandes au cas par cas.
Sandrine Cuche : 05 62 08 88 83 ou s.cuche@ecoleperformance.com.
- **Modalités d'inscription** : par bulletin d'inscription en nous contactant sur contact@ecoleperformance.com
- **Divers** : L'Ecole de la performance est exonérée de TVA selon l'article 261-4-4^a du Code Général des Impôts.
- **Entreprise de moins de 50 salariés, contactez-votre OPCO pour une éventuelle prise en charge.**

Liens avec d'autres formations thématiques :

- [22] Méthodologie réglage châssis auto
- [28] Acquisition de données - analyses

SarI L'ÉCOLE DE LA PERFORMANCE – 70 Avenue Claude Fior – 32110 Nogaro

Tél. : 05 62 08 88 83 – contact@ecoleperformance.com – www.ecoleperformance.com

ORGANISME DE FORMATION PROFESSIONNELLE - SIRET 501403232 000 17 – APE 8559A

Déclaration d'activité enregistrée sous le numéro 73 32 00362 32 auprès du Préfet de Région Occitanie - ce numéro ne vaut pas agrément de l'État

