INSA VALOR

CODE
4303

MÉCANIQUE - CONCEPTION - FLUIDES / MÉCANIQUE DES FLUIDES

POSSIBLE EN INTRA

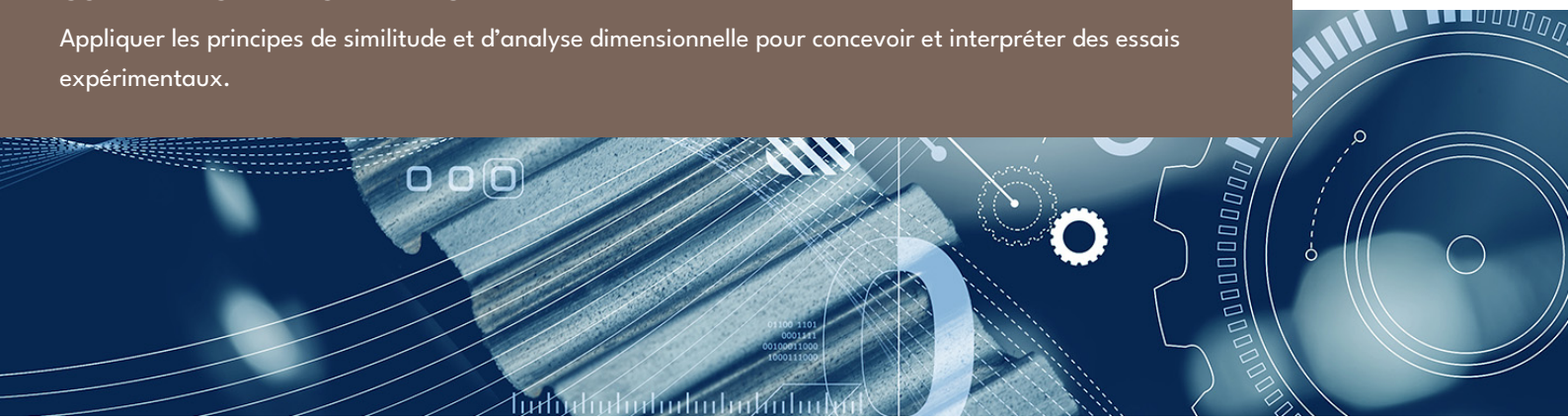
SIMILITUDE ET ANALYSE DIMENSIONNELLE EN MÉCANIQUE (FLUIDE, THERMIQUE)

Dans un contexte industriel où essais et simulations doivent être fiables et optimisés, cette formation permet de maîtriser la similitude basée sur l'analyse dimensionnelle pour concevoir des expérimentations transposables à grande échelle.

2040 € HT | **3 JOURS** (21 H.) | **VILLEURBANNE**
DU 08/03/2027 AU 10/03/2027

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Appliquer les principes de similitude et d'analyse dimensionnelle pour concevoir et interpréter des essais expérimentaux.



LES + DE LA FORMATION

Travaux pratiques et démonstrations en laboratoire, exercices sur maquettes et visites d'installations expérimentales, permettant d'appliquer directement les concepts de similitude et d'analyse dimensionnelle à des cas concrets.

PUBLIC

- Ingénieurs ou techniciens de BE, de plateforme d'essais, de recherche et développement

PRÉREQUIS

- Connaissances de base sur les phénomènes de mécanique des fluides et de thermique souhaitables

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Identifier et utiliser les grandeurs et nombres sans dimension pour analyser des phénomènes de mécaniques des fluides et thermiques
- Définir les conditions de similitude pour concevoir et exploiter des maquettes expérimentales
- Adapter et interpréter les résultats d'essais ou de calculs à des échelles réelles

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Identifier et utiliser les grandeurs et nombres sans dimension pour analyser des phénomènes de mécaniques des fluides et thermiques
- Définir les conditions de similitude pour concevoir et exploiter des maquettes expérimentales
- Adapter et interpréter les résultats d'essais ou de calculs à des échelles réelles

97,2%
de clients satisfaits*
* enquête réalisée auprès de nos clients en septembre 2025

CONTENU

PARTIE 1 - PRINCIPES GÉNÉRAUX DE SIMILITUDE

- Analyse dimensionnelle
- Etude de sensibilité et plan d'expérience
- Adimensionalisation des équations de Navier-Stokes et Advection-Diffusion
- Théorie des maquettes

Dans cette partie seront simplement rappelées les équations fondamentales de la mécanique des fluides et des transferts thermiques nécessaires à l'utilisation des principes de similitude.

PARTIE 2 - MISE EN PRATIQUE EN AÉRODYNAMIQUE EXTERNE

- Limites (compressibilité / chocs...)
- Notions de régimes lisse/rugueux
- Effets sur le détachement tourbillonnaire

PARTIE 3 - CAS PARTICULIER DES ÉCOULEMENTS À SURFACE LIBRE

- Incompatibilité des nombres de Froude / Reynolds
- Problématique des régimes laminaire & turbulent
- Problématique d'entrainement d'air

PARTIE 4 - MISE EN PRATIQUE EN CONVECTION THERMIQUE ET DISPERSION DE SCALAIRE

- Nombres de Prandtl, Schmidt...

PARTIE 5 - EXEMPLES DÉVELOPPÉS SOUS FORME D'EXERCICES

- Analyse dimensionnelle (balle de golf / Coefficient de Darcy-Weisbach)
- Théorie des maquettes (maquettes d'avion)

PARTIE 6 - VISITE D'INSTALLATIONS EXPÉRIMENTALES A ÉCHELLE RÉDUITE

PARTIE 7 - DISCUSSIONS SUR LES CHOIX DE SIMILITUDE

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants chercheurs du laboratoire Mécanique des Fluides et d'Acoustique (LMFA) de l'INSA de Lyon.

MOYENS ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Alternance d'exposés et de travaux dirigés. Démonstrations en laboratoire. Un support de cours sera remis à chacun des participants.

PROCHAINE SESSION

VILLEURBANNE : DU 08/03/2027 AU 10/03/2027

Frais pédagogiques individuels : 2 040 € H.T. (* Repas inclus)

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants. Nous consulter pour d'autres dates.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants par auto-examen. 92.6% des apprenants ont acquis la compétence principale visée. (sur 588 apprenants évalués sur cette thématique depuis 2020)

Évaluation de la satisfaction des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

4.4 par les participants. (sur 734 participants ayant suivi une formation dans la thématique depuis 2020)

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION
Tel : +33 (0)4 72 43 83 93
Fax : +33 (0)4 72 44 34 24
mail : formation@insavalor.fr
Préinscription sur formation.insavalor.fr

Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription. Nos locaux sont accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Actualisée le 02/10/2026