INSA VALOR

CODE
4300

MÉCANIQUE - CONCEPTION - FLUIDES / MÉCANIQUE DES FLUIDES

NOUVEAU

MÉCANIQUE DES FLUIDES NUMÉRIQUE POUR L'INGÉNIEUR - PRINCIPES, RELATIONS FONDAMENTALES ET RÉSOLUTION NUMÉRIQUE

La conception et l'optimisation de systèmes basés sur des écoulements de fluides exigent de maîtriser les principes physiques et les outils de simulation. Cette formation permet de résoudre des cas industriels complexes avec la CFD.

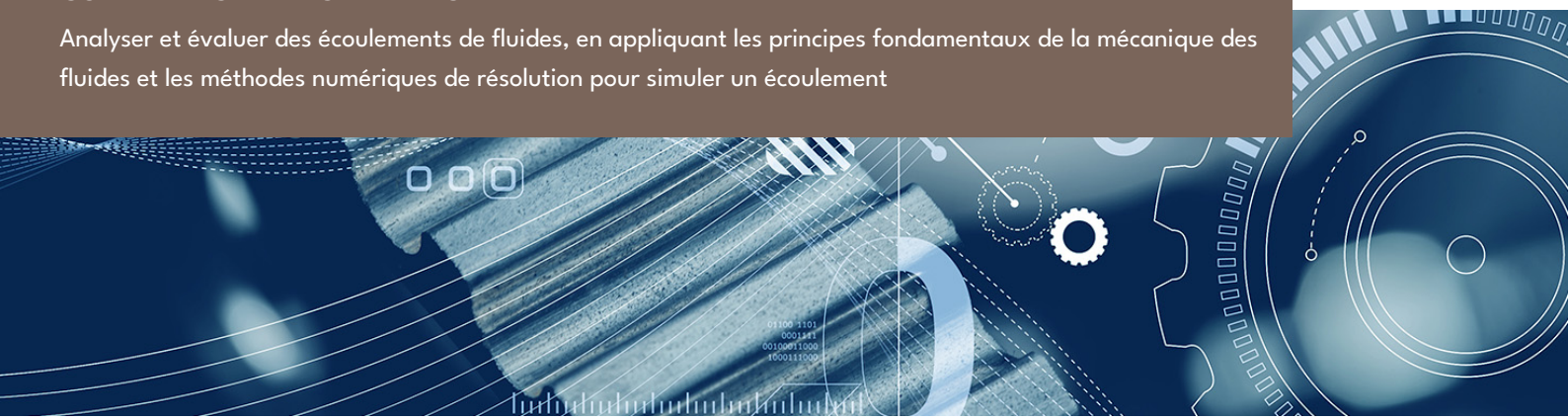
2430 € HT

4.5 JOURS (31.5 H.)

VILLEURBANNE
DU 13/09/2027 AU 17/09/2027 À 12H30

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Analyser et évaluer des écoulements de fluides, en appliquant les principes fondamentaux de la mécanique des fluides et les méthodes numériques de résolution pour simuler un écoulement



LES + DE LA FORMATION

Une pédagogie axée sur la pratique avec des TP de CFD, études de cas et démonstrations en laboratoire, pour acquérir des compétences immédiatement opérationnelles en modélisation et instrumentation des écoulements.

PUBLIC

- Ingénieurs de bureaux d'études, responsables R&D, ingénieurs d'essais, concepteurs et utilisateurs de codes de calcul en mécanique des fluides.

PRÉREQUIS

- Premier cycle des écoles d'ingénieurs et universités scientifiques

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Évaluer des projets ou études concernant les écoulements de fluides incompressibles et compressibles,
- Développer et mettre en œuvre des méthodes numériques de simulation des écoulements,
- Appliquer des techniques expérimentales modernes de mesure et de visualisation des écoulements,
- Mettre en place une analyse dimensionnelle pour planifier des études expérimentales et numériques en similitude.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Évaluer des projets ou études concernant les écoulements de fluides incompressibles et compressibles,
- Développer et mettre en œuvre des méthodes numériques de simulation des écoulements,
- Appliquer des techniques expérimentales modernes de mesure et de visualisation des écoulements,
- Mettre en place une analyse dimensionnelle pour planifier des études expérimentales et numériques en similitude.

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

CONTENU

PARTIE 1 - RAPPELS SUR LES MILIEUX FLUIDES

- Définitions et hypothèses de base de la mécanique des fluides.

PARTIE 2 - RELATIONS DE BASE DE LA MÉCANIQUE DES FLUIDES

- Relations de conservation :
  - masse
  - quantité de mouvement
  - énergie
- Relations de comportement
  - fluide parfait
  - fluide newtonien

PARTIE 3 - ÉQUATIONS DE LA DYNAMIQUE DES FLUIDES

- Fluide visqueux : équation de Navier - Stokes
- Ecoulements laminaire, turbulent, couche limite
- Méthodes numériques de résolution

PARTIE 4 - SIMILITUDE ET ANALYSE DIMENSIONNELLE

- Principes de base
- Nombres sans dimension
- Etude sur maquettes

PARTIE 5 - BASES THEORIQUES ET BONNES PRATIQUES EN SIMULATION DES ECOULEMENTS LAMINAIRES ET TURBULENTS :

- Résolution des équations de Navier-Stokes
- Equations RANS pour les écoulements turbulents
- Modèles de turbulence
- Lois de parois
- Méthodes de calcul plus avancées
- Bonnes pratiques et erreurs usuelles à éviter

PARTIE 6 - MISE EN PRATIQUE DES METHODES DE CALCUL (CFD) DES ECOULEMENTS COMPRESSIBLES ET INCOMPRESSIBLES

- Mise en place de cas concrets de simulation avec les étapes de maillage, conditions aux limites, conditions initiales, choix des modèles, post-traitement sur ordinateur

PARTIE 7 - MÉTHODES DE MESURE EN MÉCANIQUE DES FLUIDES

- Mesures de vitesse (vélocimétrie laser, P.I.V., fil chaud...), débit, pression...
- Techniques de visualisation d'écoulement : strioscopie...

PARTIE 8 - MISE EN APPLICATION

- Conseils de bonne pratique et TP CFD de mécanique des fluides compressibles et incompressibles

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants chercheurs du laboratoire Mécanique des Fluides et d'Acoustique (LMFA) de l'INSA de Lyon et spécialistes universitaires de l'analyse et du calcul numérique.

MOYENS ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Alternance d'exposés et Travaux dirigés.

Travaux pratiques et démonstrations en laboratoire.

Un support de cours sera remis à chacun des participants.

PROCHAINE SESSION

VILLEURBANNE : DU 13/09/2027 AU 17/09/2027 À 12H30

Frais pédagogiques individuels : 2 430 € 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 06/10/2026