

Outils numériques pour la modélisation



Autre durée
3 jours



Composante
Grenoble INP
- Département
Formation Pro

Présentation

Objectifs

- Avoir une vision de l'organisation générale des codes de calcul
- Savoir appréhender les différentes étapes d'une modélisation numérique (géométrie, maillage, résolution, post-traitement)
- Comprendre les bonnes pratiques de l'utilisation de codes numériques en vue d'une application industrielle
- Appréhender la modélisation multiphysique

Nos atouts pédagogiques

Cette formation s'appuie sur les moyens techniques que met à disposition l'école  **Grenoble INP - Phelma**, **UGA** filière  "Electrochimie et Procédés pour l'Energie et l'Environnement" (EPEE).

Après une expérience dans l'industrie nucléaire sur ces outils de simulation numérique, l'intervenant est actuellement enseignant-chercheur à Grenoble INP - Phelma, UGA, où il dispense des enseignements de ce type aux futurs ingénieurs de la filière EPEE et du  Master Energétique Physique. Il effectue par ailleurs ses recherches au sein de l'équipe EPM du  laboratoire SIMAP sur la modélisation/simulation de systèmes physiques couplés à des problématiques de mécanique des fluides (turbulence, diphasique, MHD etc.).

- Les difficultés typiques de modélisation numérique sont abordées progressivement.
- Les notions importantes sont illustrées par des applications numériques tirées de problèmes réels
- Plus de la moitié de la formation est consacrée à des études de cas sur poste informatique (1 poste / personne) muni du logiciel Comsol Multiphysics*.
- Le nombre réduit des participants permet une réelle aide personnalisée dans l'apprentissage

(*) Le logiciel choisi pour la formation est largement utilisé dans l'industrie et la recherche. Il est facile à prendre en main et ne demande pas de compétences particulières en programmation. Lors de la formation, un soin particulier est apporté afin que les acquis soient facilement transposables sous un autre logiciel.



Organisation

Les plus de la formation

Contrôle des connaissances

Quizz d'acquisition des connaissances en début et en fin de formation.

Admission

Conditions d'admission

Pour qui : Cette formation s'adresse à des techniciens, ingénieurs ou chercheurs qui souhaitent s'initier à la modélisation numérique ou consolider leur pratique dans ce domaine.

Les domaines d'application concernés sont très variés : les transports (aérodynamique, combustion), les procédés (écoulements réactifs, multiphasiques), l'environnement (hydrologie, météorologie, dispersion de polluants), l'énergétique (machines tournantes, thermique), la santé (écoulements sanguins, respiration), la microfluidique, etc.

Pré-requis : connaissances de base en physique (niveau Bac + 3 minimum)

Effectif : de 5 à 8 personnes

Tarifs de la formation continue

2 100€ / personne

Infos pratiques

En savoir plus

Formulaire d'inscription

https://formation-pro.grenoble-inp.fr/medias/fichier/formulaire-inscription-formations-courtes-ic-for-031_1745573646601-pdf?ID_FICHE=5080&INLINE=FALSE

Fiche formation sur le site de la Formation Pro

<https://formation-pro.grenoble-inp.fr/formations-courtes/outils-numeriques-pour-la-modelisation>

Programme

Organisation

1 - Introduction à la modélisation

- Objectifs de la modélisation dans les sciences de l'ingénieur (présentation de cas concrets)
- Apport du numérique en complément des approches théorique et expérimentale
- Hypothèses simplificatrices (2D, temporel/permanent, etc.)
- Notion de similitude

2 - La modélisation numérique

- Introduction aux équation Différentielle Ordinaire (EDO) et Equation aux Dérivées Partielles (EDP)
- Les 3 grandes types de discrétisation : différences finies, volumes finis et éléments finis
- Résolution direct/itérative – implicite/explicite
- Choix d'un outil logiciel adapté aux besoins de la modélisation
- Le calcul parallèle

Au cours des séances de travaux pratiques, les stagiaires pourront choisir parmi la liste suivante, l'exemple d'application sur lequel ils souhaitent s'exercer

- Ecoulement d'un liquide en régime laminaire. Perte de charge.
- Réacteur chimique – Transport de matière réactive
- Transfert Thermique et Convection Naturelle
- Transfert Thermique dans une pastille d'oxyde d'uranium (combustible nucléaire)
- Modélisation de physiques couplées : pile à combustible, induction magnétique etc.