CSC217 - Intelligence Artificielle et Calcul Scientifique

Mis à jour le 25-09-2026

Code : CSC217

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale : EPN06 - Mathématique et statistique / Iraj MORTAZAVI

Contact national :

EPN06 Mathématiques et statistiques

2 rue conté
Accès 35 3 ème étage porte 19
75003 Paris

Anne - Solenne Maroulle
anne-solenne.marroulle@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Niveau master M1 en mécanique ou en mathématiques appliquées
Pratique des logiciels et langages scientifiques

Objectifs pédagogiques

Ce cours a pour but de présenter des méthodes modernes de calcul scientifique, en particulier celles intégrant les méthodes modernes d'apprentissage machine. Ces méthodes permettent de traiter les problématiques complexes (dont celles qui étaient autrefois le coeur de cet enseignement aéroélasticité, hydraulique) dont celles de type industriel.

Programme

Contenu

- Bloc1: Méthodes avancées en calcul scientifique : méthode hybrides, simulation à grande échelle, couplage avec modèles de turbulence.

Compétences: savoir identifier et mettre en oeuvre les différentes techniques de simulation multi-physique. Savoir approcher les problèmes de turbulence, interactions fluide-structure. Savoir appréhender les difficultés de cas industriels.

- Bloc2: Limites des méthodes d'approximation classiques => réduction de modèles, modèles réduits et calcul scientifique, analyse de sensibilité et quantification des incertitudes.

Compétences: Savoir reconnaître les limites et les contraintes des méthodes de simulations classiques. Savoir réduire la complexité des modèles.

- Bloc3: Machine learning/Deep Learning pour la résolution numérique des EDP, application à la mécanique des fluides.

Compétences: Connaître et savoir mettre en oeuvre les méthodes d'IA pour construire des algorithmes rapides, précis et efficaces adaptés à la résolution de problèmes complexes à partir de bases de données appropriées.

Modalités de validation

- Projet(s)
- Examen final

Description des modalités de validation

50% de la note du projet et 50% de la note d'examen.