

Optimisation et Méthodes Numériques Innovantes



Présentation

Objectifs

Au terme de cette UE, les étudiants seront capables de :

Optimisation, Conception Fiable et Robuste

Améliorer les performances mécaniques d'une structure en respectant le cahier des charges fonctionnelles

1. Ecrire un problème d'optimisation
2. Résoudre un problème mono ou multi objectifs
3. Choisir la stratégie d'optimisation
4. Mener en autonomie une optimisation topologique et reconcevoir une nouvelle structure
5. Résoudre analytiquement un problème d'optimisation paramétrique
6. Résoudre numériquement un problème d'optimisation paramétrique
7. Sélectionner les paramètres pertinents de l'optimisation par analyse de sensibilité
8. Définir, valider et intégrer une méthode de substitution dans une stratégie d'optimisation
9. Mettre en place une optimisation fiable et robuste
10. Maîtriser un logiciel d'optimisation et réaliser un chainage logiciel

Méthodes Numériques Innovantes

Prédire le comportement de systèmes complexes grâce à la simulation numérique

Modéliser des phénomènes complexes à différentes échelles

Identifier la méthode numérique avancée la plus adaptée à des problématiques complexes rencontrées en R&D

Pré-requis obligatoires

UE Méthodes Numériques pour la Mécanique 1, UE Méthodes Numériques pour la Mécanique 2, UE Méthodes Numériques pour la Mécanique 3, UE Méthodes Numériques pour la Mécanique 4

ECUE Eco-conception et sélection des matériaux, ECUE Vibratoire

Bibliographie

Optimisation des structures mécaniques - Méthodes numériques et éléments finis, Dunod

Incertitudes, optimisation et fiabilité des structures, Hermès, Lavoisier

Optimisation multidisciplinaire en mécanique, Tome 1 & 2, Hermès, Lavoisier

F. Casadei, Numerical Simulation of Fast Transient Dynamic Phenomena in Fluid-Structure Systems, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, May 11-15, 2009

Cundall PA, Strack ODL. A discrete numerical model for granular assemblies. Geotechnique (1979); 29:47–65

Potyondy D, Cundall PA. A bonded-particle model for rock. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences (2004); 41(8):1329–1364

André D, Charles JL, Jordanoff I, Néauport J. The GranOO workbench, a new tool for developing discrete element simulations, and its application to tribological problems. Advances in Engineering Software (2014); 74:40–48

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Optimisation - Conception fiable et robuste	UE				
Méthodes Numériques Avancées	UE				