



SIMULATION MULTIPHYSIQUE EN CONCEPTION MÉCANIQUE

MULTIPHYSICS SIMULATION IN MECHANICAL DESIGN

Responsable(s): **Sebastien BESSET, Manuel COLLET**

| Cours : 14.0 | TD : 0.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 6.0 | BE : 12.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

Objectifs de la formation

L'objectif de l'enseignement est de présenter les formulations et les méthodes de discrétisation capables de simuler des problèmes couplés. Dans ce but, les formulations intégrales et variationnelles, adaptées aux milieux fluides et solides, seront analysées et mises en complémentarité. Des mises en œuvre numériques sur des exemples concrets seront effectuées dans le cadre de 3 BE. Le couplage fluide-structure, avec et sans écoulement,

Mots-clés : multiphysique, discrétisation, couplage, formulation intégrale

Programme

1/ Discrétisation des problèmes

Cas des milieux sans écoulement : Formulations intégrales ; Formulations variationnelles.

Cas des fluides en écoulement : Volumes finis, Formulations variationnelles.

2/ Couplage fluide-structure

Vibro-acoustique des structures couplées à un fluide compressible et non compressible.

Calcul du comportement des structures soumises à un écoulement fluide.

3/ Couplage thermo-mécanique

Formulation des problèmes thermo-mécaniques

Calcul des comportements stationnaires et transitoires. Application au système de

Compétences

- Comprendre la complexité d'un problème multiphysique
- Savoir formuler un couplage entre deux physiques
- Connaître les outils adaptés à la résolution d'un problème multiphysique
- Savoir analyser et critiquer les résultats de la résolution

Travail en autonomie

Objectifs : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Méthodes : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Bibliographie

F. Brezzi & M. Fortin, *MIXED AND HYBRID FINITE ELEMENT METHODS*.

C.A. Bredia, S. Kim, T.A. Osswald & H. Power *BOUNDARY ELEMENTS XVII*.

Klauss J. Bathe *FINITE ELEMENT PROCEDURES IN ENGINEERING ANALYSIS*.

Contrôle des connaissances

Note = 50% savoir + 50% savoir-faire

Note de savoir = 100% examen terminal

Note de savoir-faire = 100% contrôle continu,