

Dynamique rapide et crash



Crédits ECTS
1 crédits



Période de
l'année
Automne

En bref

> **Langue de cours:** Français

Présentation

Prérequis

- Mécanique des milieux continus (cf. UE [1A/Mécanique](#))
- Méthode des éléments finis (cf. UE [3A/Outils logiciels en mécanique - Bases](#))

Objectifs d'apprentissage

- Découvrir les problématiques spécifiques liées à la modélisation des matériaux et des structures en dynamique rapide et crash :
 - schémas d'intégration explicites en temps
 - non-linéarités géométriques (grandes rotations, grands déplacements)
 - comportements non linéaires des matériaux
 - contact-frottement
 - éléments finis spécifiques
- Utiliser et savoir paramétrer un code de calcul explicite (Radioss)

Description du programme

- Introduction à l'analyse des systèmes mécaniques en dynamique
- Présentation de la suite logicielle HyperWorks
- Éléments théoriques :
 - Discrétisation en temps (implicite/explicite, condition de stabilité des schémas)
 - Discrétisation en espace (éléments finis et "hourglass control")
- Choix de modélisation :

- Relations de comportement de différents matériaux
- Modélisation du contact
- Ajout de contraintes cinématiques et de chargements
- Mise en pratique par l'utilisation d'un code de calcul de dynamique rapide (HyperWorks/Radioss)
 - Mise en données du problème
 - Choix et paramétrage des algorithmes
 - Analyse critique des résultats de calcul

Compétences et connaissances scientifiques et techniques visées dans la discipline

- Connaître les spécificités théoriques de la dynamique rapide
- Savoir choisir de construire un modèle adapté au problème traité
- Savoir choisir l'algorithmie adaptée au problème traité
- Savoir analyser et critiquer un résultat de calcul

Modalité de contrôle des connaissances

CC : CR de mini-projet (100%)

Bibliographie

Support de cours

Equipe pédagogique

- Mathis Loverini (ingénieur, Altair, Lyon)
- Bilal Bendjeffal (ingénieur, Altair, Paris)

Total des heures		24h
CM	Cours Magistral	8h
TD	Travaux Dirigés	8h
TP	Travaux Pratiques	8h

Infos pratiques

Nom responsable UE

Responsable pédagogique

Stéphane Bourgeois

✉ stephane.bourgeois@centrale-med.fr