

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		25h
CM	Cours Magistral	8h
TD	Travaux Dirigés	8h
TP	Travaux Pratiques	8h
TA		1h

Infos pratiques

Nom responsable UE

Responsable pédagogique

Stéphane Bourgeois

✉ stephane.bourgeois@centrale-marseille.fr