

# Non linear modeling of materials and structures

## Titulaire

Thierry MASSART (Coordonnateur)

## Mnémonique du cours

CNST-H418

## Crédits ECTS

4 crédits

## Langue(s) d'enseignement

Anglais

## Période du cours

Deuxième quadrimestre

## Campus

Solbosch

## Contenu du cours

Méthodes de résolution de problèmes non linéaires (méthodes incrémentales-itératives). Sources de non-linéarités. Mesures de contraintes et de déformations. Equations constitutives non linéaires (Endommagement, Plasticité, Visco-plasticité). Rupture.

## Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

Etre capable d'utiliser des méthodes de calcul pour résoudre un problème mécanique non linéaire. Détecter si un problème est non linéaire. Sélectionner correctement les méthodes pour les résoudre. Maîtriser les hypothèses sur lesquelles sont basées un tel calcul. Etre capable de simplifier de façon contrôlée un problème non linéaire et un problème de calcul structural.

## Pré-requis et co-requis

### Cours ayant celui-ci comme pré-requis

MEMO-H501 | Master thesis civil engineering | 24 crédits

## Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

2ECTS Cours, 2 ECTS Exercices (Programmation pour des problèmes simples, utilisation d'un code existant pour résoudre des problèmes avancés).

Les rapports des sessions d'exercices sont des rapports individuels des étudiants.

## Contribution au profil d'enseignement

This teaching unit contributes to the following competences:

- > In-depth knowledge and understanding of the advanced methods and theories to schematize and model complex problems or processes
- > Reformulate complex engineering problems in order to solve them (simplifying assumptions, reducing complexity)
- > Think critically about and evaluate projects, systems and processes, particularly when based on incomplete, contradictory and/or redundant information
- > The flexibility and adaptability to work in an international and/or intercultural context
- > Combine computational modelling methods and experimental techniques to tackle complex structural and material analysis problems
- > Integrate advanced modelling tools for the design of complex structures in civil engineering

## Support(s) de cours

Syllabus

## Autres renseignements

### Lieu(x) d'enseignement

Solbosch

### Contact(s)

T.J. Massart - Thierry.J.Massart@ulb.be - BATir CP 194/2

## Méthode(s) d'évaluation

Examen écrit et Rapport écrit

### Méthode(s) d'évaluation (complément)

Examen écrit au terme du cours et évaluation des exercices au cours des séances et via des rapports écrits.

### Construction de la note (en ce compris, la pondération des notes partielles)

La note finale est calculée de la manière suivante: Si la note de l'examen écrit est supérieure ou égale à 8/20, 60% de la note finale est attribuée à la note de l'examen écrit, 40% de la note finale est attribuée aux notes des projets et exercices de l'année (durant les deux sessions). Si la note de l'examen écrit est inférieure à 8/20, 100% de la note finale est attribuée à la note de l'examen écrit.

### Langue(s) d'évaluation principale(s)

Anglais

## Programmes

Programmes proposant ce cours à l'école  
polytechnique de Bruxelles

MA-IRCN | **Master : ingénieur civil des constructions** | finalité  
Spécialisée/bloc 1

