

UE Introduction to numerical field computation

 **ECTS**
3 crédits

 **Crédits ECTS**
Echange
3.0

 **Composante**
UFR Physique,
Ingénierie,
Terre,
Environnement,
Mécanique
(PhITEM)

 **Période de**
l'année
Printemps (janv.
à avril/mai)

Diplômes intégrant cet élément

- Master Electronique, énergie électrique, automatique

- › **Langue(s) d'enseignement:** Anglais
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Crédits ECTS Echange:** 3.0
- › **Code d'export Apogée:** PAX8ECAD

Présentation

Description

This course is an introductory course on numerical field computation using the finite difference and the finite element methods.

Objectifs

Content:

- Finite difference method.
- Finite element method:
 - Strong and weak formulations.

- Finite element analysis : domain discretization, local and global interpolation, numerical integration, assembly, resolution of linear system, etc.

Heures d'enseignement

CMTD	Cours magistral - Travaux dirigés	16h
TP	TP	12h

Pré-requis recommandés

Familiarity with the following content of the course "Numerical Methods" :

- Approximation and interpolation.
- Numerical integration.
- Numerical linear algebra:
 - Fast linear solvers (direct and iterative).
 - Fast eigen-solvers.

Syllabus

1. Meunier, G. (2010). The finite element method for electromagnetic modeling, John Wiley & Sons.
2. Jin, J. M. (2015). *The finite element method in electromagnetics*, John Wiley & Sons.

Période : Semestre 8

Compétences visées

At the end of the course, the student should be able to:

- Generate and discretize simple 2D geometries.
- Generate and run a finite difference code, and analyze its results for a simple 2D elliptic equation.
- Generate and run a simple finite element code, and analyze results for a simple 2D elliptic equation.

Infos pratiques

Campus

➤ Grenoble - Polygone scientifique