

# Éléments Finis et réduction de Modèles



ECTS  
4



Établissement  
INSTITUT  
NATIONAL  
DES SCIENCES  
APPLIQUEES  
TOULOUSE

## Présentation

---

### Description

- \* Analyse d'EDP elliptiques linéaires: solution faible vs solution forte, espaces de Sobolev, théorie de Lax-Milgram, estimations a-priori. Conditions aux bords. Lien avec minimisation de l'énergie (cas symétrique).
- \* Principes de la méthode des Éléments Finis : discrétisation, approximation, structure de données, implémentation. Analyse d'erreur a-priori. Courbes de convergence, validation codes de calcul.
- \* Modèles instationnaires: discretisation spatio-temporelle.
- \* Modèles non linéaires: linéarisation(s).
- \* Terme de transport: stabilisation (SD, SUPG).
- \* Réduction de modèles:
  - Cas linéaires: bases réduites POD.
  - Cas non linéaires: approches hybrides POD-Machine Learning.
- \* Multiples TP Python-FEniCS et FreeFEM++.

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

➤ Toulouse