USEN02 - Modélisation mathématiques et numériques pour les sciences de l'ingénieur

Mis à jour le 14-03-2023

Code : USEN02

Unité spécifique de type cours

2 crédits

Responsabilité nationale :
EPN01 - Bâtiment et énergie / 1

Contact national :

Cnam Normandie

25, rue Philippe Lebon
Entrée 8 rue Demidoff CS40340
76056 Le Havre
02 32 74 44 54

Présentation

Prérequis

Module d'adaptation – Mathématiques appliquées

Objectifs pédagogiques

A partir d'exemples simples étroitement liés à la physique, montrer comment la modélisation mathématique (mise en équations discrètes des phénomènes physiques), l'analyse numérique (étude des erreurs de modèle) et l'informatique scientifique (résolution effective sur ordinateur) peuvent être associés dans une démarche globale pour aider à la compréhension et à la maîtrise des phénomènes physiques.

Programme

Contenu

SEQUENCE : cours

Recherche de zéro d'une fonction – optimisation

Méthode des moindres carrés, résolution de systèmes linéaires

Méthodes d'intégration, dérivation et d'interpolation

Résolution d'équations différentielles ordinaires et différentielles

SEQUENCE : TP

Optimisation de la taille d'ailettes

Intégration d'effort sur une pale d'éolienne

Simulation thermique dynamique du bâtiment

Répartition de températures dans une pièce

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final