

UM4MEF22 – Ondes et Écoulements en milieu naturel (aquifères, fleuves et vagues) (Modeling of Environmental Flows (aquifers, rivers and waves))

Pierre-Yves Lagrée

2025-07-04 15:29:55 +0200

Informations générales

Title (EN)	Modeling of Environmental Flows (aquifers, rivers and waves)
Titre (FR)	Ondes et Écoulements en milieu naturel (aquifères, fleuves et vagues)
Nom du ou de la responsable de l'UE	Pierre-Yves Lagrée
Nombre d'heures de cours / Amount of class hours	30
Volume h TD / Amount of exercise hours	
Volume h TP / Amount of practical work hours	
Volume h Projet / Amount of project hours	4
ECTS	
Semestre	
Semester	
Periode (pour les cours M2)	
Quarter (for M2 classes)	
Langue	Français
Language	Français
Localisation	PMC
Lien vers l'emploi du temps / trad en	
Code de l'UE	UM4MEF22

Informations pédagogiques

Contenu (FR)

Ce module vise à présenter un panorama des phénomènes hydrodynamiques environnementaux : écoulements dans les rivières, propagation des vagues, de la houle, des tsunamis et écoulements souterrains (aquifères). Les outils pour modéliser et comprendre ces phénomènes sont les équations de Saint-Venant, la propagation d'ondes linéaires et la loi de Darcy. Des exemples simplifiés seront codés en Python ou C, des exemples réalistes seront abordés sous le code Basilisk.

Content (EN)

This course aims to present an overview of environmental hydrodynamic phenomena: river flows, wave propagation, and groundwater flows. The tools used to model and understand these phenomena are the Saint-Venant equations, linear wave propagation, and Darcy's law. Simplified examples will be coded in Python or C, while realistic examples will be addressed in Basilisk.

Mots clés (FR)

caractéristiques, Saint-Venant, ressaut, vagues, houle, aquifère, Darcy

Keywords (EN)

characteristics, shallow-water, bore, waves, swell, aquifers, Darcy

Prérequis (FR)

introduction à la mécanique des fluides

Pre-requisites (EN)

introduction to fluid mechanics

Modalité d'évaluation

85% examen écrit +15% projet

Assessment

85% written exam +15% homework

Acquis d'Apprentissage Visés

modélisation des écoulements

Learning outcomes

modelling environmental flows

Bibliographie

Billingham King, "Wave motion"

Hubert Chanson "The hydrolics of open channel flow"

Olivier Thual "Hydrodynamique de l'environnement"

Christophe Ancéy "Ondes de crue et de rupture de barrage"

Version PDF