

Titre / Title	Ondes de crue et de rupture de barrage
	Flood and dam break waves

Enseignant(s) / Instructor(s)	Ancey Christophe: GC		Langue / Language	FR
Programme(s) Période(s)		Nombre d'heures / Number of hours	Spéc / filière /orient	Type
Génie civil (2008-2009, Master semestre 2)		C: 2 H hebdo, Ex: 1 H hebdo	A E	opt

Objectifs:

Fournir un cours d'hydraulique avancé avec une présentation des outils mathématiques et numériques.

Contenu:

- Méthodes de résolution des équations: méthodes analytiques (forme auto-similaire, mise sous forme caractéristique), méthodes numériques (différences finies, volumes finis, schéma de Godunov).
- Equations de bilan de Navier-Stokes: dérivation des équations, applications: couche limite, écoulement sur un plan, rupture de barrage d'un écoulement visqueux.
- Equation de Saint-Venant: dérivation des équations, géométries filaire ou sur topographie, régime permanent (courbe de remous) lois de résistance, ondes de surface stabilité des écoulements (roll waves), rupture de barrage (solution de Ritter), effet du frottement (solution de Dressler).

Prérequis:

Mécanique des fluides, méthodes numériques, calcul différentiel, compilation

Forme d'enseignement:

Cours ex-cathedra + projet sur ordinateur (utilisation d'un code Fortran).

Forme du contrôle:

50% projet + 50% examen

Objectives:

Provide an advanced course in hydraulics with emphasis on mathematical and numerical tools.

Content:

- Methods for solving equations: analytical forms (self similarity, characteristic form), numerical methods (finite differences, finite volumes, Godunov scheme).
- Balance and Navier-Stokes equations: derivation of the governing equations, applications: boundary layer, flow down a plane, dam break for a viscous flow.
- Saint-Venant equations: derivation of the governing equations, 1D geometries, irregular topography, steady regime (backwater curve), resistance law, surface waves, flow stability (roll waves), dam break (Ritter solution), bed-friction influence (Dressler solution).

Matière examinée / subjects examined	Session	Coefficient / Crédits ECTS	Forme de l'examen / Type of examination
Ondes de crue et de rupture de barrage	ETE	3	Oral