LAUCE2154

2015-2016

Transitional flows

4.0 crédits	20.0 h + 15.0 h	1q

Enseignants:	Spinewine Benoît ; Soares Frazao Sandra ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Site iCampus contenant les présentations PowerPoint, certaines notes de cours et autres documents utiles (modalités pratiques et horaire détaillé des activités, consignes pour les TP).
Préalables :	Deux cours préalables sont requis : -- Hydraulique : LAUCE1152 -- Hydraulique appliquée : LAUCE2151 *Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.*
Thèmes abordés :	Modèles mathématiques et résolution numérique des écoulements transitoires dans les conditions suivantes : Ecoulements transitoires en réseau de conduites Ecoulements transitoires en rivière -- Evolution morphologique des cours d'eau
Acquis d'apprentissage	Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil des constructions », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants : Identifier et mettre en oeuvre les concepts, lois, raisonnements applicables à une problématique donnée (AA1.1), identifier et utiliser les outils de modélisation et de calcul adéquats pour résoudre cette problématique (AA1.2) Mettre en forme un rapport de synthèse rédigé de telle manière que les résultats et productions présentés soient exploitables ultérieurement et par d'autres personnes (AA3.3) communiquer les résultats de son travail sous forme de rapports, présentations ou autres documents adaptés à son interlocuteur (AA5.2, AA5.3, AA5.6) Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de : Calculer un coup de bélier dans un réseau de conduite Calculer un écoulement transitoire en canal ou en rivière -- Modéliser l'évolution morphologique d'une rivière *La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».*
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Examen oral, à livre fermé, avec un temps de préparation
Méthodes d'enseignement :	Les activités sont organisées comme suit : Cours magistraux pour les exposés théoriques Travaux pratiques : exercices ou mini-projets sur les différents chapitres
Contenu :	1. Transitoires en conduite en charge : coups de bélier en conduite simple et en réseaux Coup de bélier de masse Coup de bélier d'onde 2. Ecoulements transitoires à surface libre Ecoulements unidimensionnels - Equations de Saint-Venant, analyse et solution par les caractéristiques - Ondes positives, ondes négatives - Jacobienne du système et analyse aux valeurs propres Ecoulement bidimensionnel dans un plan horizontal (2D-H) Méthodes numériques - Différences finies : Harten, Mac Cormack - Volumes finis et capture des discontinuités

	- Applications: crues subites et ruptures de barrage Introduction aux modèles tridimensionnels Introductionaux modèles numériques de turbulence 3. Modélisation de l'évolution morphologique des rivières Modèles numériques en morphologie fluviale Différences finies implicites (Preissmann) Notion de non-équilibre et modèles de chargement Volumes finis : modèles à deux couches Applications : profil en long d'équilibre, rupture de pente, rupture de barrage sur lit mobile
Bibliographie :	Diapositives Powerpoint du cours
Faculté ou entité en charge:	GC

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil des constructions	GCE2M	4	LAUCE2151	