

METHODES NUMERIQUES



ENSH

CODE MATIERE	TYPE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT	V.H.S (H)	CREDITS	COEFFICIENT		
UEF 3. 2	Fondamentale	54,0	4,0	3,0		
INTERVENANTS		M. BOUTAGHOU , A.RASSOUL , N. LAUCHE				
OBJECTIFS CIBLES		Ce programme vise à familiariser l'étudiant aux différents types d'équations différentielles rencontrées dans le domaine l'ingénierie de l'hydraulique et identifier leurs types avec les phénomènes physiques qu'elles décrivent : l'équation différentielle qui décrit l'évolution spatiotemporelle d'un système. L'application de solutions numériques sur un cas concret et comparer à la solution analytique ou des mesures réelles de terrain.				
PRE-REQUIS		Mathématique, Hydraulique générale, Hydraulique Appliquée				
ORGANISATION DE LA MATIERE		Cours H	T.D H	T.P H	Stage H	Sortie d'études U
		15	15			
SYSTEME D'EVALUATION		Examen programmé	1	Contrôles continus		4
APERÇU INDICATIF DU PROGRAMME DISPENSE		Chapitre I : Classification des équations différentielles ordinaires et aux dérivées partielles (EDO) et (EDP). ; Chapitre II : Méthode des Différences finies et principe de la discrétisation ; Chapitre III : Méthodes des différences finies pour les équations aux dérivées partielles. Discrétisation de l'espace et du temps : maillages structurés/non structurés ; méthodes numériques pour les EDP hyperboliques ; Chapitre IV Méthode des Éléments et Volumes Finis (fonction du temps disponible). Formulation faible ; principe des méthodes aux éléments finis.				
OUVRAGES DE REFERENCES		<p>JEDRZEJEWSKI, F. (2005) Introduction aux méthodes numériques, Paris : Springer,291 pages</p> <p>VALENTIN, YVES, (2012) Méthodes numériques, Techniques de l'ingénieur, France, 455pages</p> <p>ERN, ALEXANDRE (2013) Aide-mémoire des éléments finis, Paris : Dunod, 352 pages.</p> <p>BONNET, M., ATTILIO, F. (2015) Analyse des solides déformables par la méthode des éléments finis, EPM, Montréal, 280 pages.</p> <p>DHATT, G (2015) Méthode des éléments finis, édition Lavoisier, Paris, 601 pages.</p> <p>GMUR, T. (2007) Méthode des éléments finis en mécanique des structures, Lausanne : PPUR, 252 pages.</p> <p>HERVOUET, J.MICHEL (2003) Hydrodynamique des écoulements à surface libre : : modélisation numérique avec la méthode des éléments finis, PENPC, Paris,311 page.</p>				