

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 |
| Deuxième année Second Cycle / Semestre 3 | | | | |
| 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 | T.D | T.P | Stage |
| | H | H | H | H |
| | 15 | 15 | | |
| | | | | Sortie d'études |
| | | | | U |
| 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> | | | |