

Faculté de d'Ingénierie biologique, agronomique et environnementale

BRES2104 Hydraulique canaux découverts

[22.5h+15h exercices] 3 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

Enseignant(s): Mathieu Javaux, Marnik Vanclooster

Langue d'enseignement : français

Niveau : Deuxième cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Au terme du cours, l'étudiant sera en mesure de :

- caractériser le type d'écoulement dans un canal
- d'appliquer les lois de conservation de l'énergie et de quantité de mouvement à l'écoulement en canal- caractériser un profil de vitesse dans un canal
- comprendre le fonctionnement des principaux instruments de mesure de débit
- maîtriser la théorie relative aux écoulements graduellement variés et rapidement variés

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

- Théorie des écoulements à ciel ouvert.
- Classification des écoulements : uniforme - non uniforme; permanent - non permanent; laminaire - turbulent; fluviatile - torrentiel.
- Propriété des canaux découverts, énergie et quantité de mouvements.
- Profil de vitesse. Energie spécifique, Venturi, Parshall.
- Techniques de mesures des débits et de leurs enregistrements : courbe de tarage, jaugeage au moulinet, chimique, électroacoustique et électromagnétique
- Ecoulement graduellement varié, théorie et calcul. Classification des axes hydrauliques. Méthodes graphiques et numériques de résolution des équations de l'écoulement graduellement varié : méthode d'intégration graphique, d'intégration directe, pas-à-pas direct et pas-à-pas standard.
- Ecoulement rapidement varié : chute, ressaut, déversoir en crêtes épaisses, profil Creager.

Résumé : Contenu et Méthodes

Cours magistraux

- Classification des écoulements: écoulements uniformes et non-uniformes; permanents et transitoires
- Propriété des canaux découverts, énergie et quantité de mouvements.
- Profil de vitesse. Energie et force spécifique.
- Hydrométrie : courbe de tarage, jaugeage au moulinet, chimique, électroacoustique et électromagnétique, Venturi, Parshall.
- Ecoulement uniforme
- Ecoulement graduellement varié. Classification des axes hydrauliques. Intégration.
- Ecoulement rapidement varié : chute, ressaut, déversoir en crêtes épaisses, profil Creager.
- Démonstration des logiciels hydrauliques

Travaux pratiques

- Démonstration et utilisation des appareils d'hydrométries
- Démonstration des différents régimes hydrauliques dans un canal hydraulique
- Traçage de la courbe d'énergie spécifique
- Jaugeage d'une rivière

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Pré-requis Phenomènes de transfert

Evaluation - Rapport des travaux pratiques - Calculation of a hydraulic axe

Support - Syllabus - Transparents des cours (www.icampys.ucl.ac.be)

Autres crédits de l'activité dans les programmes

| | | |
|-----------------|---|-------------|
| BIR22/7E | Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Sciences et technologie de l'environnement (Ressources en eau et en sol) | (3 crédits) |
| BIR23/7A | Troisième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Sciences agronomiques (Ressources en eau et en sol) | (3 crédits) |