UCL Université catholique de Louvain

LBRES2103

2015-2016

Physique du sol appliquée à l'agronomie et l'environnement

4.0 crédits	30.0 h + 15.0 h	1q

Enseignants:	Bielders Charles (supplée Javaux Mathieu) ; Javaux Mathieu ; Bielders Charles (coordinateur) ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	iCampus
Thèmes abordés :	- Caractéristiques d'un milieu poreux - Rétention et potentiel de l'eau dans les sols - Ecoulement de l'eau en milieu saturé et non saturé - Techniques de caractérisation de la teneur en eau, du potentiel de l'eau et de la conductivité hydraulique - Introduction au transfert de soluté - Transfert de gaz et de chaleur dans les sols - Mécanique des sols
Acquis d'apprentissage	a. Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme) M1.2 ; M1.4 ; M2.2 ; M2.3 ; M2.4 ; M6.5 ; M6.8 b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme Au terme du cours, l'étudiant sera capable de : - expliciter les facteurs qui déterminent les propriétés physiques du sol - maîtriser les techniques élémentaires de caractérisation des propriétés physiques du sol - d'expliciter l'impact des propriétés physiques du sol sur la rétention et l'écoulement de l'eau, le transfert de gaz, de chaleur et de substances dissoutes, et les propriétés mécaniques des sols - établir les profils de potentiels hydriques totaux à partir de données de référence - établir les bases pour la modélisation de la dynamique de l'eau dans les sols, dans l'espace et le temps, et appliquer l'équation de Darcy pour l'estimation de flux d'eau en régime permanent - associer à un type de sol donné, en fonction de sa texture et de sa structure, les propriétés physiques qui lui correspondent, et interpréter des résultats de caractérisation physique du sol - décrire le principe de fonctionnement, les avantages et les inconvénients des instruments et des méthodes usuelles utilisés pour la caractérisation des propriétés physiques du sol - extraire des échantillons de sol in situ et en caractériser les propriétés hydrauliques de base en laboratoire - rédiger un rapport concernant les TP selon des standards scientifiques et analyser de manière critique et cohérente les résultats obtenus - contribuer efficacement à un travail collégial d'acquisition de données, d'analyse et de rédaction des résultats et conclusions. *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 :	Rapport de TP Examen oral sur base de résolution d'exercices (préparation écrite) Examen oral sur 3 questions de théorie (sans préparation)
Méthodes d'enseignement :	- Cours magistraux, largement illustrés par des photos et des schémas - Vidéos (rétention et écoulement de l'eau dans le sol) - Travaux pratiques de laboratoire - Séances d'exercices - Feedback sur les rapports à mi-quadrimestre
Contenu :	Cours magistraux : - Rappel des caractéristiques d'un milieu poreux - Rétention de l'eau dans les sols, notions de capillarité, courbe caractéristique de rétention, hystérèse - Potentiel de l'eau dans les sols : potentiels gravitationnel, matriciel, hydrostatique, géostatique, osmotique, barométrique - Techniques de caractérisation de la teneur en eau et du potentiel de l'eau - Ecoulement de l'eau dans les sols en régime permanent en milieu saturé et non saturé, lois de Poiseuille, de Darcy et Equation de Richards - Techniques de caractérisation de la courbe de conductivité hydraulique - Equation de transport de l'eau dans le sol : exemples de solutions analytiques

	- Introduction au transport de solutés dans les sols - Transfert de gaz et de chaleur dans les sols : processus - Propriétés mécaniques des sols, compaction, et techniques de caractérisation Travaux pratiques - Echantillonnage de sol - Mesure de la densité apparente - Mesure d'infiltration : infiltromètre et perméamètre à charge constante - Caractérisation de la courbe de rétention d'un sol - Calcul de potentiels hydriques - Calcul de bilan hydrique
Bibliographie :	Ouvrage de référence : - 'Environmental Soil physics', D. Hillel - Transparents des cours sur iCampus
Faculté ou entité en charge:	AGRO

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

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] bioingénieur : sciences agronomiques	BIRA2M	4	-	
Master [120] bioingénieur : chimie et bioindustries	BIRC2M	4	-	
Master [120] bioingénieur : sciences et technologies de l'environnement	BIRE2M	4	-	