UCL Université catholique de Louvain

LBRES2204

2015-2016

Gestion intégrée des ressources en eaux

5.0 crédits	30.0 h + 22.5 h	1q

Enseignants:	Vanclooster Marnik (coordinateur) ; Cogels Olivier ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	iCampus
Préalables :	Cours de base en probabilité et statistiques Cours de base en modélisation, programmation, et informatique. *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 :	L'objectif principal du cours est de former des ingénieurs capables de comprendre et de relever les défis liés à la gestion des ressources en eau au 21ième siècle en se plaçant à l'interface entre les politiques de l'eau (par ex. développement durable), les outils analytiques (par ex. l'optimisation), et les systèmes d'information (par ex. les systèmes d'aide à la décision). Les thèmes abordés sont : - Concepts et enjeux de la gestion intégrée des ressources en eau à l'échelle de l'unité de gestion de grande taille (les systèmes de barrage, le périmètre agricole, le bassin versant, le continent). - Aspects stratégiques, politiques et institutionnels de la gestion intégrée des ressources en eau. Modélisation des ressources en eau de grande taille (bassins versants, barrages, périmètre, nappes phréatiques) : aspects techniques, économiques et sociaux. Application à la planification, à l'optimisation et à l'évaluation des hydrosystèmes de grande taille. Prise de décision et gestion intégrée des ressources en eau.
Acquis d'apprentissage	a. Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme) M2.2 ; M2.3 ; M2.4 ; M2.5 b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme (maximum 10) A la suite du cours, les étudiants doivent être capables : - d'expliciter le concept de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) ; - d'expliciter les aspects politiques, institutionnels, légaux et stratégiques associés à la gestion intégrée des ressources en eau ; - d'élaborer des politiques, des stratégies et des programmes de développement durable des ressources en eau ; d'illustrer les programmes de coopération internationale dans le domaine de la gestion intégrée des ressources en eau des grands bassins (p.ex. Le Mekong, Le Nil ') ; - de modéliser un hydro-système, tout en considérant la nature aléatoire des flux ; - d'appliquer des méthodes d'optimisation (programmation dynamique, multiplicateurs lagrangiens, programmation linéaire,'), aux problèmes simples de planification dans le domaine des ressources en eau ; - de confronter les performances d'un hydro-système avec les critères et objectifs multiples formulés par plusieurs acteurs ; - de développer une méthodologie pour résoudre les problèmes hydrologiques complexes en vue de formuler les politiques, des stratégies et des programmesde gestion des ressources en eau qui respectent les objectifs multiples. *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 avec préparation écrite. Critère d'évaluation : qualité de la réponse aux questions Rapport sur les travaux pratiques : Critères d'évaluation : qualité de la réponse aux énoncés, qualité de présentation
Méthodes d'enseignement :	Présentiel : Exposés magistraux ; Travaux pratiques : Exercices en salle informatique Individuel : Lecture guidée de l'ouvrage de référence avec feed-back.
Contenu :	Partie I : Enjeux, aspects stratégiques, politiques et institutionnels - Etat des ressources en eau douce à l'échelle globale et régionale - Etat des usages actuels et des besoins futurs en eau douce à l'échelle mondiale et régionale - Etat des infrastructures hydrauliques et des besoins en investissements - Enjeux et défis du 21ème siècle - Principes de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE)

	- Cadre institutionnel, politique et légal de la gestion de l'eau - Elaboration de stratégies et programmes de gestion et de développement des ressources en eau - Coopération internationale pour la gestion de l'eau. Exemples de coopération pour la gestion des ressources en eau : le Mékong / le Nil Partie II : Outils de modélisation et d'optimisation - Aspects de la modélisation de l'hydrosystème - Principes d'ingénierie économique appliquée aux ressources en eau - Méthodes de programmation, de planification et d'optimisation. Multiplicateurs lagrangiens. Programmation linéaire. Programmation dynamique. - Aspects stochastiques. Analyse d'incertitudes et analyse de sensibilité. Programmation dynamique stochastique. - Analyse de performance. Analyse multicritère et intégrée des ressources en eau.
Bibliographie :	Les transparents des exposés magistraux sont disponibles sur iCampus. L'ouvrage de référence est : D. Loucks and E. Van Beek: Water Resources System Planning and Management: An introduction to methods, models and applications. UNESCO, 2005. Un manuel est disponible pour les travaux pratiques.
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] : ingénieur civil des constructions	GCE2M	5	-	
Master de spécialisation conjoint en Ressources en eau	REAU2MC	5	-	
Master [120] bioingénieur : sciences agronomiques	BIRA2M	5	LBRES2206	
Master [120] bioingénieur : sciences et technologies de l'environnement	BIRE2M	5	LBRES2206	