

4.00 crédits	22.5 h + 22.5 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Javaux Mathieu ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	Ce cours propose de comprendre les bases des besoins en eau des plantes, des contraintes liées au sol et à l'environnement et de présenter les différentes techniques d'irrigation et de drainage existant aujourd'hui.
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>a. Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme) M1.2 ; M2.2 ; M2.3 ; M2.4 ; M4.5 ; M6.5 ; M6.8</p> <p><u>irrigation :</u> Au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• maîtriser les connaissances de base sur les besoins en eau de la plante</li> <li>• maîtriser les connaissances de base sur les ouvrages de prise d'adduction et de régulation des eaux en irrigation</li> <li>• estimer les besoins nets en eau d'irrigation et de proposer un planning d'irrigation</li> <li>• dimensionner un système d'irrigation sous pression goutte-à-goutte, gravitaire en fonction du besoin</li> <li>• caractériser le type d'écoulement dans un canal</li> <li>• maîtriser la théorie relative aux écoulements graduellement variés et rapidement variés</li> <li>• décrire les principes sous-jacents aux différentes techniques d'irrigation</li> <li>• faire une proposition d'aménagement d'un périmètre irrigué et d'évaluer son fonctionnement</li> <li>• maîtriser les concepts théoriques qui sous-tendent l'écoulement de l'eau vers les drains et les techniques de dimensionnement de réseaux de drainage ;</li> <li>• évaluer l'intérêt de drainer, sur base de considérations techniques, économiques et environnementales ;</li> <li>• dimensionner un réseau de drainage parallèle sur base de l'utilisation d'équations.</li> </ul>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>L'évaluation du cours se fera en continu pendant l'année.</p> <p>La note finale sera composée de la moyenne pondérée de 6 notes portant sur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la présentation individuelle de l'état d'avancement du projet (note individuelle)</li> <li>- le rapport écrit sur Aquacrop (par groupe)</li> <li>- le rapport écrit sur le darinage (par groupe)</li> <li>- le rapport écrit sur l'essai d'irrigation par aspersion (par groupe)</li> <li>- le rapport écrit sur le projet d'irrigation (par groupe)</li> <li>- un examen à choix multiple sur le MOOC (individuel)</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cours théorique en ligne (MOOC techniques d'irrigation) organisé en 6 modules. Des séances de questions-reponses avec l'enseignant sont prévues après chaque module. Le cours théorique sur le drainage est donné en salle.</li> <li>- projet à réaliser en groupe avec ateliers organisés régulièrement durant l'année avec les enseignants et le technicien pour mettre en place un système d'irrigation réel. Des présentations d'un membre par groupe sont prévues toutes les deux semaines pour suivre l'évolution du projet et discuter des challenges.</li> <li>- séances d'exercices sur AQUACROP et le drainage</li> <li>- jeu de rôle sur la gestion de l'eau d'irrigation: mise en situation</li> <li>- excursion : visite de sites irrigués en Belgique</li> </ul>
Contenu	<p>Six modules de théorie en ligne permettent aux étudiants d'acquérir les connaissances sur les sujets suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•M1. Pourquoi irriguer et quelles en sont les conséquences?</li> <li>•M2. Trois sphères en interaction: la plante, le sol et l'eau</li> <li>•M3. Une irrigation depuis le début du temps: irrigation gravitaire</li> <li>•M4. Un système sous pression: irrigation par aspersion</li> <li>•M5. Irriguer sans gaspiller: micro-irrigation</li> <li>•M6. Chaque pot son couvercle: quelle irrigation pour quelle situation?</li> </ul> <p>Par ailleurs, la théorie sur le drainage sera donnée en classe: principes, design d'un réseau de drainage, différents types de drain.</p>

	<p>Des exercices pratiques permettront (1) d'apprendre à maîtriser le logiciel AQUACROP, (2) de dimensionner un réseau de drainage et (3) à caractériser l'uniformité de l'irrigation en irrigation par aspersion.</p> <p>Un projet appliqué permet aux étudiants d'appliquer leurs connaissances sur un système irrigué réel et d'apprendre à combiner l'information de capteurs pour définir les doses et le timing d'irrigation. Les étudiants devront programmer un data logger contrôlant la pompe et les capteurs, installer un système d'irrigation afin de maintenir des plantes en vie jusqu'au terme du quadrimestre.</p>
Ressources en ligne	Moodle
Bibliographie	<p>Ouvrage de référence :</p> <p>« Traité d'irrigations », Tiercelin et al.</p> <p>Syllabus pour la partie drainage (sur Moodle)</p>
Autres infos	Ce cours peut être donné en anglais.
Faculté ou entité en charge:	AGRO

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : bioingénieur en sciences et technologies de l'environnement	BIRE2M	4		
Master [120] en sciences agronomiques et industries du vivant	SAIV2M	5		
Master [120] : bioingénieur en sciences agronomiques	BIRA2M	4		
Master de spécialisation en Nexus Eau-Energie-Alimentation	NEEA2MC	4		