

3 crédits	20.0 h	Q1
-----------	--------	----

Enseignants	Soares Frazao Sandra ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	<p>Le cours est conçu dans une optique génie civil mais il est ouvert à des étudiants d'autres orientations ingénieur. Deux cours préalables sont utiles mais non exigés, car les éléments indispensables sont rappelés brièvement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hydraulique : LAUCE1151 • Hydraulique appliquée : LAUCE2151
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> • L'hydroélectricité dans le contexte énergétique mondial • Identification des sites exploitables • Principes de fonctionnement des machines hydrauliques • Production locale et utilisation de l'hydroélectricité dans les pays en voie de développement
Acquis d'apprentissage	<p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil des constructions », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Démontrer la maîtrise d'un corpus de connaissances lui permettant de résoudre des problèmes posés, en identifiant les concepts (AA1.1), en identifiant et utilisant les outils de modélisation (AA1.2) et en vérifiant la vraisemblance des résultats (AA1.3) • Organiser, mener à son terme et valider une démarche d'ingénierie visant à répondre à un besoin ou à une problématique spécifique, surtout au niveau de l'analyse du problème (AA2.1) et de la proposition de plusieurs solutions techniques (AA2.2) • Participer à une démarche de projet du moins au niveau de l'initiation de celui-ci (AA4.1) <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • D'identifier et de caractériser les sites exploitables • Concevoir un aménagement à buts multiples en tenant compte de l'exploitation hydroélectrique • Dimensionner les conduites forcées et les cheminées d'équilibre • Comprendre les implications des groupes turbine alternateur sur l'aménagement <p>Acquis d'apprentissage transversaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'hydroélectricité étant par définition multidisciplinaire (hydrologie, hydraulique, machines hydrauliques, alternateurs et mise en réseau, aspects économiques), l'étudiant sera amené à s'intéresser aussi aux aspects extérieurs au génie civil, même si ceux-ci ne seront pas abordés de manière approfondie • Aborder le questionnement des ressources énergétiques de la planète et l'évolution rapide de ce questionnement <p>-----</p> <p><i>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) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen oral avec préparation au tableau.
Méthodes d'enseignement	<p>Les activités sont organisées comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dix cours de deux heures pour les exposés théoriques. Chaque notion théorique est illustrée par des exemples • Des exemples plus complets seront proposés à partir de l'expérience des enseignants dans des pays en voie de développement (Bénin)
Contenu	<p>1. L'hydroélectricité dans le monde : le passé, le présent, l'avenir</p> <ul style="list-style-type: none"> • Critères de sélection des sites hydroélectrique • Potentiel brut, potentiel équipable • Contexte géologique et hydrologique

	<p>2. L'hydraulique de l'hydroélectricité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notions fondamentales : énergie et rendement; quantité de mouvement; moment de quantité de mouvement • Circuit hydraulique : pertes de charge • Coups de bélier dans les conduites forcées • Cheminées d'équilibre <p>3. Notions sur les turbines hydrauliques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classification et conception générale • Similitude et turbines spécifiques • Conception générale d'une centrale hydroélectrique <p>4. Notions sur les alternateurs et les réseaux; régulation</p> <p>5. Microcentrales et centrales en pays en voie de développement : étude de cas</p> <p>6. Aspects économiques</p>
Ressources en ligne	Site iCampus contenant les présentations PowerPoint, certaines notes de cours et autres documents utiles
Bibliographie	Notes de cours pour certaines parties de la matière. Powerpoint utilisés au cours. Des extraits d'ouvrages ou d'articles seront également proposés via iCampus
Faculté ou entité en charge:	GC

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil des constructions	GCE2M	3		
Master [120] : ingénieur civil architecte	ARCH2M	3		