


3 crédits	20.0 h	Q2
-----------	--------	----

Enseignants	Soares Frazao Sandra ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Connaissances de base dans le domaine de l'hydraulique générale ou de la mécanique des fluides, comme enseignées dans les cours LGCIV1051 ou LMECA1321.
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'hydroélectricité dans le contexte énergétique mondial</li> <li>• Identification des sites exploitables</li> <li>• Principes de fonctionnement des machines hydrauliques et prédimensionnement</li> <li>• Coups de bélier et cheminées d'équilibre</li> <li>• Production locale et utilisation de l'hydroélectricité dans les pays en voie de développement</li> </ul>
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 : AA1.1, AA1.2, AA1.3, AA2.1, AA2.2, AA4.1.</p> <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D'identifier et de caractériser les sites exploitables</li> <li>• Concevoir un aménagement à buts multiples en tenant compte de l'exploitation hydroélectrique</li> <li>• Dimensionner les conduites forcées et les cheminées d'équilibre</li> <li>1 • Comprendre les implications des groupes turbine alternateur sur l'aménagement</li> </ul> <p>Acquis d'apprentissage transversaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Aborder le questionnement des ressources énergétiques de la planète et l'évolution rapide de ce questionnement</li> </ul> <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	Exposés théoriques illustrés par des exemples. Etude de cas de prédimensionnement d'aménagements hydroélectriques.
Contenu	<p>1. L'hydroélectricité dans le monde : le passé, le présent, l'avenir</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Critères de sélection des sites hydroélectrique</li> <li>• Potentiel brut, potentiel équipable</li> <li>• Contexte géologique et hydrologique</li> </ul> <p>2. L'hydraulique de l'hydroélectricité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notions fondamentales : énergie et rendement; quantité de mouvement; moment de quantité de mouvement</li> <li>• Circuit hydraulique : pertes de charge</li> <li>• Coups de bélier dans les conduites forcées</li> <li>• Cheminées d'équilibre</li> </ul> <p>3. Notions sur les turbines hydrauliques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classification et conception générale</li> <li>• Similitude et turbines spécifiques</li> <li>• Conception générale d'une centrale hydroélectrique</li> </ul>

	<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	Disponibles sur Moodle
Autres infos	Le cours est conçu dans une optique « génie civil » mais il est ouvert à des étudiants d'autres orientations ingénieur.
Faculté ou entité en charge:	GC

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