


5 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q2
-----------	-----------------	----

Enseignants	Arts Tony ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	Le cours a pour objet principal les turbines axiales à gaz et à vapeur. L'étude des turbines radiales à gaz est de moindre importance (tout comme leur utilisation). Un bref exposé sur les turbines hydrauliques termine le cours
Acquis d'apprentissage	<p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil mécaniciens », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AA1.1, AA1.2, AA1.3</li> <li>• AA2.1, AA2.2, AA2.3</li> <li>1 • AA3.1, AA3.3</li> <li>• AA5.1, AA5.2, AA5.5, AA5.6</li> <li>• AA6.1, AA6.2</li> </ul> <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable d'exposer les bases de la conception et du fonctionnement des turbomachines motrices axiales et radiales.</p> <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>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etude énergétique du fonctionnement d'un étage de turbine. Ecoulement dans les tuyères fixes. Détente dans une tuyère convergente-divergente. Ecoulement dans les aubages mobiles. Degré de réaction. Fonctionnement action et réaction.</li> <li>• Coefficients caractéristiques du fonctionnement d'un étage de turbine. Triangles des vitesses. Calcul des angles aérodynamiques des aubages statoriques et rotoriques. Modes de fonctionnement d'un étage. Rendement d'un étage. Etages typiques action et réaction. Etage Curtis.</li> <li>• Etude de la grille d'aubes : examen de diverses méthodes de tracé géométrique d'une aube. Evaluation de la qualité aérodynamique d'un profil.</li> <li>• Estimation des pertes à l'aide de corrélations expérimentales. Ecoulements secondaires. Rendement total à total d'un étage de turbine.</li> <li>• Equilibre radial de l'écoulement dans les turbines. Equations et solutions générales. Examen de quelques solutions particulières (free vortex, ...).</li> <li>• Conception générale des turbines à vapeur de grande puissance. Etage de sortie.</li> <li>• Fonctionnement des turbines à vapeur en exploitation industrielle. Analyse du régime des pressions et des débits de vapeur. Production de chaleur et d'électricité à partir de turbines à vapeur.</li> <li>• Description générale et particularités constructives des turbines axiales à combustion interne.</li> <li>• Etude énergétique du fonctionnement de la turbine radiale. Caractéristiques géométriques. Coefficients caractéristiques. Analyse des pertes et rendement.</li> <li>• Description générale des différents types de turbines hydrauliques. Etude sommaire de leurs fonctionnements respectifs.</li> </ul>
Ressources en ligne	<a href="http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=5393">http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=5393</a>
Bibliographie	<p>Support : Note de cours disponibles au SICL.</p> <p>Bibliographie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J.H. Horlock, Axial Flow Turbines, London Butterworth Scientific Publications</li> <li>• O.E. Balje, Turbomachines, A Guide to Design and Theory, John Wiley</li> <li>• W. Traupel, Thermische Turbomaschinen, Springer Verlag.</li> </ul>
Autres infos	Trois visites d'usines sont organisées dans le cadre des séances d'exercices
Faculté ou entité en charge:	MECA

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil électromécanicien	ELME2M	5		
Master [120] : ingénieur civil mécanicien	MECA2M	5		