


Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

5 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Papalexandris Miltiadis ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Les étudiants doivent maîtriser les compétences suivantes: aspects fondamentaux de la thermodynamique et des la mécanique des fluides , telles que couvertes dans le cadre des cours LMECA1855 et LMECA1321.
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Origine, nature et conditionnement des combustibles. • Bilans de matière et d'énergie en combustion. • Physico-chimie et cinétique de la combustion : schémas réactionnels et phénoménologie des modes de combustion. • Technologies de mise en oeuvre des combustibles : conception et calcul des équipements de combustion et de transfert de chaleur associés.
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"> • AA1.1, AA1.2, AA1.3 • AA2.3, AA2.4, AA2.5 • AA3.1, AA3.3 • AA4.1, AA4.2, AA4.3, AA4.4 • AA5.2, AA5.4, AA5.5 • AA6.1, AA6.4 <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable</p> <ol style="list-style-type: none"> d'appliquer les concepts principaux de la thermo-chimie de combustion à l'évaluation de la qualité de la combustion dans des systèmes énergétiques y compris les moteurs thermiques de réaliser des calculs des équipements de combustion et de transfert de chaleur associés. de comprendre les aspects environnementaux de la combustion des combustion fossils. <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	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen : écrit avec des livres, notes de cours et notes personnelles. • La note au rapport de laboratoire vaut pour 25 % de la note finale. • La note sur l'examen vaut pour 75% de la note finale
Méthodes d'enseignement	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cours magistral • Séances d'exercices • T.P. Laboratoire : analyse de performance de la combustion d'une chaudière à gaz domestique
Contenu	<p>Le cours magistral comporte trois parties :</p> <p>1. Problématique énergétique des combustibles et leur mise en oeuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> · genèse et formation des combustibles · filières de conditionnement et spécifications · bilans globaux de matière et d'énergie en combustion · techniques de contrôle et diagnostiques <p>2. Physico-chimie et cinétique de la combustion :</p> <ul style="list-style-type: none"> · mécanismes chimiques, chaînes ramifiées · limites d'explosivité et d'inflammabilité, température de flamme

	<ul style="list-style-type: none"> · Formation des polluants · Techniques de mesure <p>3. Technologie de la combustion et de l'utilisation de la chaleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Flammes laminaires prémélangées · Introduction aux écoulements turbulents · Flammes turbulentes prémélangées et applications · Introduction à la détonique · utilisation de la chaleur produite par la combustion. <p>Les bilans de matière et d'énergie et les calculs physico-chimiques font l'objet d'exercices dirigés et de travaux pratiques de laboratoire. Ces derniers mettent l'accent à la fois sur l'observation phénoménologique, sur les méthodes de contrôle et de diagnostic et sur la technologie mise en oeuvre</p>
Ressources en ligne	<p>http://moodleucl.uclouvain.be/enrol/index.php?id=6783</p>
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • M.V. Papalexandris, LMECA2160: Combustion and Fuels-Lecture Notes, 2018. Notes of the course LMECA2160 (in English). Mandatory, available on the moodle site of the course. • S.R. Turns, Introduction to Combustion, Mc Graw Hill, 2000. Mandatory • User's manual of the experimental facility and instructions for the laboratory (in English and French). Mandatory, available on the moodle site of the course. • List of exercises and theoretical questions (in English). Mandatory, available on the moodle site of the course. • K.K. Kuo, Principles of Combustion, Wiley, 2005. Recommended. • T. Poinsot & D. Veynante, Theoretical and Numerical Combustion, Edwards, 2003. Recommended.
Faculté ou entité en charge:	<p>MECA</p>

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