

5.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	2q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Papalexandris Miltiadis ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	<p>&gt; <a href="http://icampus.uclouvain.be/claroline/course/index.php?cid=LMECA2195">http://icampus.uclouvain.be/claroline/course/index.php?cid=LMECA2195</a> :</p> <p>Enoncés des devoirs. Obligatoire, disponible sur le site i-campus du cours.</p>
Thèmes abordés :	Equations de continuité pour un fluide compressible. Ecoulements compressibles instationnaires à une dimension Ecoulements compressibles stationnaires à deux dimensions Combustion supersonique ' détonations Combustion subsonique ' déflagrations Explosions Introduction aux écoulements compressibles multiphasiques
Acquis d'apprentissage	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 : -- AA1.1, AA1.2, AA1.3 -- AA2.2, AA2.4, AA2.5 -- AA3.2, AA3.3 -- AA4.1, AA4.2, AA4.3, AA4.4 -- AA5.1, AA5.4, AA5.6 -- AA6.1, AA6.4 Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant aura eu une formation spécialisée en écoulements compressibles des gaz, y compris des écoulements supersoniques et en écoulements réactionnels avec des effets de compressibilité importants. Présentation d'applications industrielles et technologiques. 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) ».
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Examen écrit, avec livres et notes ouverts. La note d'examen vaut 70% de la note finale. Travaux pratiques (3 devoirs). La note sur chaque devoir compte pour 10% de la note finale
Méthodes d'enseignement :	-- Cours magistral -- séances d'exercices
Contenu :	-- Ecoulements instationnaires 1D: Equations d'Euler, décomposition caractéristique, conditions aux limites. Ondes simples et ondes de discontinuité, Relations Rankine-Hugoniot, le problème de Riemann (écoulement dans un tube-à-choc). Ecoulement provoqué par un piston. Interactions des ondes. Effets de viscosité. Introduction aux méthodes de simulation numérique. -- Ecoulements stationnaires 2D: Expansion Prandtl-Meyer. Ecoulement supersonique au tour d'un projectile. Méthode des caractéristiques. Ondes de choc obliques. -- Détonations: Introduction, théorie de Chapman-Jouguet. Modèle ZND. Apparition des structures multidimensionnelles complexes. Applications. --

	<p>Déflagrations: Généralités. Equations de bilan, rappel de cinétique chimique. Structure des flammes de prémélange. Structure des flammes de diffusion.</p> <p>--</p> <p>Explosions: Distribution de la température dans une enceinte fermée. Domaines d'explosion. Indice d'octane. Théorie des explosions. Mise en équation. Prévention d'accidents.</p> <p>--</p> <p>Ecoulements multiphasiques: Introduction. Analyse des modèles existants pour des mélanges fluide-solide. Applications industrielles et à la propulsion aérienne et spatiale.</p>
<p><b>Bibliographie :</b></p>	<p>P.A. Thompson, Compressible Fluid Dynamics, 1988. Obligatoire.</p> <p>Notes additionnelles du cours LMECA2195. Obligatoire, disponible sur le site i-campus du cours.</p> <p>Enoncés des devoirs. Obligatoire, disponible sur le site i-campus du cours.</p> <p>H.W. Liepmann &amp; mp; A. Roshko, Elements of Gas dynamics, Dover Edition, 1993. Conseillé.</p>
<p><b>Cycle et année d'étude :</b></p>	<p><a href="#">&gt; Master [120] : ingénieur civil électromécanicien</a></p> <p><a href="#">&gt; Master [120] : ingénieur civil mécanicien</a></p>
<p><b>Faculté ou entité en charge:</b></p>	<p>MECA</p>