UCL Université catholique de Louvain

LMECA2195

2015-2016

Gasdynamics and reacting flows

5.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	2q

Enseignants:	Papalexandris Miltiadis ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	> http://moodleucl.uclouvain.be/enrol/index.php?id=6803 Enoncés des devoirs.
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 Ecoulements stationnaires 2D: Expansion Prandtl-Meyer. Ecoulement supersonique au tour d'un projectile. Méthode des caractéristiques. Ondes de choc obliques. Ecoulements non-stationnaires. 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. Détonations: Introduction, théorie de Chapman-Jouguet. Modèle ZND. Apparition des structures multidimensionnelles complexes. Applications.

Bibliographie :	P.A. Thompson, Compressible Fluid Dynamics, 1988. Obligatoire. Notes additionnelles du cours LMECA2195. Obligatoire, disponible sur le site i-campus du cours. Enoncés des devoirs. Obligatoire, disponible sur le site i-campus du cours. H.W. Liepmann & mp; A. Roshko, Elements of Gas dynamics, Dover Edition, 1993. Conseillé.
Faculté ou entité en charge:	MECA

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil mécanicien	MECA2M	5	-	
Master [120] : ingénieur civil électromécanicien	ELME2M	5	-	